

CAIET DE SARCINI

Rețea de alimentare cu apă potabilă



1. Generalități

Domeniul lucrărilor

Prezentul caiet de sarcini cuprinde informații privitoare la standardele și normativele ce vor fi consultate pe parcursul lucrărilor și la care se vor face referiri în prezentul caiet de sarcini; despre proprietățile materialelor ce vor fi utilizate, despre execuția lucrărilor, despre probe, teste, verificări, precum și despre recepția și punerea în funcțiune a obiectivului : **EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ -localitățile Păuliș și Sâmbăteni**

Acest capitol al 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 Inginer si Beneficiar făcându-se în baza acestor prevederi.

Cerințele prezentului caiet de sarcini nu vor exonera antreprenorul de a realiza și alte verificări, încercări, precum și de alte activități pe care le consideră necesare pentru asigurarea calității materialelor și a execuției.

2. STAS-uri, standarde, norme și legi ce guvernează lucrarea

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 Beneficiar.

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

Antreprenorul 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 Antreprenor care își propune să folosească versiuni alternative ale codurilor și standardelor specificate va trimite versiunea alternativă Beneficiarului 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, Antreprenorul va cere Beneficiarului clarificări înaintea începerii lucrărilor.

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

STAS, SR - Standarde Românești

SC AQUA PROIECTSRL

ARAD str.Păstorului nr.1/C, Romania – Telefon/Fax: +40 257 284262 ,e-mail: begovf@yahoo.com



aqua proiect

Proiect nr.:03/2016

Faza : P.Th. +C.S.

Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad

Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ

Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

| | | |
|-------------------|---|--|
| ISO | - | Standarde Internaționale |
| EN | - | Norme Europene |
| I | - | Normativ pentru lucrări de instalații |
| 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 |
| SR-EN 124-96 | | Dispozitive de acoperire și închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zona carosabilă. |
| SR EN 1610 – 2000 | | Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare |
| STAS 6054/1997 | | Adâncime de îngheț |
| SR ISO | | Marimi si unitati. Partea 0. Principii generale |
| STAS 737/5 | | Sistemul International de Unitati (SI). Multiplii si submultiplii zecimali preferentiali ai unitatilor SI |
| SR EN ISO 9001 | | Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare, productie, montaj si service |
| STAS 9002 | | Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in productie, montaj si service |
| STAS 3061 | | Hidraulica.Terminologie, simboluri si unitati de masura |
| STAS 1481-86 | | Canalizări. Rețele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare |
| STAS 1846-90 | | Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare. |
| STAS 2448-82 | | Canalizări. Cămine de vizitare – prescripții de proiectare |
| STAS 4273 | | Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta |
| STAS 3051-91 | | Sistem de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare |
| STAS 9570/1 | | Marcarea si reperarea de conducte si cabluri din localitati |
| STAS 2250 | | Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile |
| P 118/1999 | | Normativ de siguranta la foc a constructiilor |
| I 1 | | Normativ pentru proiectarea conductelor din PVC pentru canalizare |
| I 9/2015 | | Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare |
| STAS 8591/1-91 | | Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpătură |

Legea calității în construcții. (Legea 10 - 1995)

Normativul pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților.

Norme republicane de protecția muncii. Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții. (1993)

Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. (C 56)

Legislație în domeniul securității și sănătății în munca, condiții de munca (protecția 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



aqua proiect

Proiect nr.:03/2016

Faza : P.Th. +C.S.

Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad

Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ

Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

- 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

Asigurarea calității

Certificare

Antreprenorul va asigura certificarea, îndeplinind cerințele indicate în Specificații:

- a) certificatul producătorului;
- b) 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 Beneficiarului

Beneficiarul, Inginerul sau reprezentanții autorizați ai acestora vor avea dreptul să inspecteze conductele sau să asiste la producerea și la testele de control a calității conductelor. Astfel de inspecții nu vor scuti Antreprenorul de responsabilitățile sale de a asigura produse care respectă standardele aplicabile din cadrul Specificațiilor.

Alternativ, Antreprenorul poate prezenta Inginerului certificate emise de laboratoare autorizate prin care se arată că materialele au fost supuse testelor impuse de standarde, iar rezultatele sunt satisfăcătoare. În acest caz Inginerul va avea dreptul (dar nu va fi obligat) de a renunța la alte teste.

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

Raportări

Antreprenorul 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.

3. Materiale, caracteristici și calități

Generalități

Această secțiune a Specificațiilor acoperă toate lucrările cu privire la furnizarea și livrarea tuturor conductelor.

Aprobarea materialelor

Înainte de a comanda orice material, destinat pentru Lucrări permanente, Antreprenorul va supune aprobării Beneficiarului 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 Beneficiar, Antreprenorul va furniza acestuia pentru păstrare o copie a oricărei astfel de



aqua proiect

Proiect nr.:03/2016
Faza : P.Th. +C.S.
Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad
Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ
Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

comenzi făcute. Antreprenorului i se va putea cere să predea Beneficiarului 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 Beneficiar.

Probe

Antreprenorul va aproviziona Beneficiarul cu probele de material necesare testării în conformitate cu Contractul. Dacă nu este în mod expres scutit, Antreprenorul va furniza și probe ale tuturor articolelor fabricate, cerute pentru Lucrările permanente, sau ca o alternativă, Antreprenorul va prezenta literatura de specialitate, unde asigurarea cu probe (cu acordul Beneficiarului), nu este necesară. Toate probele aprobate vor fi depozitate la locul de montaj de către Antreprenor 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.

Materialele și echipamentul vor fi conforme specificațiilor proiectului și acolo unde sunt alte materiale folosite trebuie obținută aprobarea prealabilă a Beneficiarului și dacă este necesar a Ministerului Sănătății.

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

Dacă este necesară furnizarea de către Antreprenor a unor conducte, sau alte materiale suplimentare, acestea vor respecta aceste Specificații sau alte Specificații detaliate, care ar putea fi pregătite de către Inginer.

4. Mostre, testări, dotări

Înainte de comandare și livrarea oricăror materiale se vor pune la dispoziția beneficiarului spre aprobare următoarele mostre de materiale:

-Pentru țevile din PE, se vor pune la dispoziția beneficiarului două mostre din fiecare lot de tuburi, însoțite de un certificat de calitate, în care va fi menționat marca întreprinderii producătoare, și de agrementul tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții a M.L.P.A.T.

Antreprenorul va mai prezenta dovada existenței în dotarea sa a utilajelor și echipamentelor tehnologice necesare pentru montarea tuburilor.

5. Executarea lucrărilor

5.1. Livrare, depozitare, manipulare, transport

Tuburile din PE Dn110mm se livrează în colac de 100m.

Depozitarea tuburilor tip bară dreaptă se face în rastele metalice sau pe suprafețe betonate sau balastate. Se vor proteja de acțiunile mecanice, evitându-se zgârieturile sau perforările accidentale, în locuri ferite de surse de căldură și radiație solară directă, sau de substanțe care atacă sau pot modifica caracteristicile tuburilor.

Transportul și manipularea tuburilor se va face cu grijă pentru a se evita zgârirea sau lovirea, precum și murdărirea în interior. Transportul până la locul de punere în operă sau al organizării de șantier se poate face vagonabil sau cu autotrailerul.

Transportul celorlalte materiale se va face cu autocamionul și autobasculanta. În timpul transportului și al depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală și de impurificarea cu materiale, corpuri străine.

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

- conductele să fie curate, fără pietriș;

SC AQUA PROIECTSRL

ARAD str.Păstorului nr.1/C, Romania – Telefon/Fax: +40 257 284262 ,e-mail:begovf@yahoo.com



aqua proiect

Proiect nr.:03/2016

Faza : P.Th. +C.S.

Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad

Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ

Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

- 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. Antreprenorul 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.

Antreprenorul 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 greutatei 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 cand dimensiunile tevilor si greutatea lor o permit, sau cu ajutorul utilajelor de ridicat încărcător 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 paslă care să protejeze tevide.

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.

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

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

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

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 grijă 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.

Antreprenorul 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.



aqua proiect

Proiect nr.: 03/2016

Faza : P.Th. +C.S.

Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad

Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ

Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

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

Pozarea conductelor:

Instalarea conductelor va fi realizată în conformitate cu specificațiile producătorului.

După excavarea și pregătirea unei secțiuni de tranșee, aceasta va fi inspectată de Inginer. 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.

Dacă este cazul, Inginerul va solicita folosirea unui piston (dop) din material moale, care va fi plasat în conducta pozată și îmbinată anterior și care este tras, cu ajutorul unei frânghii, pe întreaga lungime a conductei nou pozate, fără a deteriora suprafața interioară a conductei.

Este necesară realizarea unui pat perfect neted pentru conducte. Acolo unde se prezintă în desene sau se solicită de către Inginer, 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. Nu se vor poza conducte până când suprafața tranșeei sau a patului nu au fost inspectate de către Inginer și aprobate pentru pozare.

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. Dacă nu se specifică altfel de către Inginer, 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 Beneficiarului și pozițiile sale exacte vor fi determinate împreună cu Inginerul pe șantier.

Conductele care operează sub gravitație vor fi pozate consecutiv în linii drepte între căminele de vizitare adiacente. Cuplaje 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



aqua proiect

Proiect nr.:03/2016
Faza : P.Th. +C.S.
Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
,localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad
Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ
Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

și de asemenea este verificată intern cu ajutorul razei de lumină (fascicul laser sau lumină solară reflectată de o oglindă).

Costurile tuturor îmbinărilor și fittingurilor vor fi incluse în costurile unitare pentru furnizarea și pozarea conductelor. Nici o plată suplimentară nu va fi efectuată pentru îmbinări sau fittinguri.

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

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

Înainte de îmbinarea unei conducte noi la una pozată deja în tranșee, 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.

În momentul în care fiecare conductă este amplasată în poziția sa finală și este îmbinată, tranșeea va fi umplută, lăsând doar îmbinările neacoperite. Materialele utilizate pentru umplere și plasarea și compactarea lor vor fi în conformitate cu Desenele cu Cerințele Beneficiarului și cu cerințele Specificațiilor. Îmbinările vor rămâne neacoperite până sunt îndeplinite cu succes testele hidrostatice și Inginerul și-a dat aprobarea pentru acoperirea îmbinărilor.

Conductele vor fi testate în fabrică și vor fi supuse testelor hidraulice și de impact (obiect în cădere). Dacă dispune Inginerul, selectarea eșantioanelor și testarea se vor face în prezența unui reprezentant al Inginerului care va fi informat cu cel puțin 48 de ore înainte de realizarea eșantionării sau testare.

La subtraversări de ape cu conducte de canalizare, în jurul conductelor va fi turnat beton de Clasa C16/20 armat cu oțel beton OB 37 și PC 52. Grosimea stratului de beton va fi de 25 cm deoparte și de alta a conductei de canalizare.

Costurile eșantioanelor, transportul lor la laborator și testarea vor fi considerate incluse în preț unitar și nu vor fi plătite separat.

5.2. Lucrări preliminare

Înainte de începerea lucrărilor de pozare a conductelor, beneficiarul împreună cu executantul lucrării vor convoca delegați ai gospodăriilor subterane ce ar putea fi afectați (ROMTELECOM, ELECTRICA, DISTRIGAZ, ș.a.m.d.), pentru marcarea acestora și întocmirea proceselor verbale unde se vor specifica doleanțele deținătorilor de gospodărie. În locurile unde vor fi suspiciuni privind traseul gospodăriei se vor face sondaje, care se vor executa manual și numai în prezența delegatului deținătorului de gospodărie. În punctele indicate de proiectant sondajele se vor executa obligatoriu.

Materializarea pe teren a traseului și a profilului în lung a conductelor se va face conform planurilor de situație prin pichetare și jalonare.

Trasarea canalelor constă în materializarea pe teren a axului acestora și a limitelor săpăturii pământului. La trasarea lucrărilor se va ține cont de următoarele:

- nivelmentul de-a lungul traseului să fie efectuat cu precizia stabilită prin proiect
- să se prevadă repere provizorii de-a lungul traseului legat de reperele definitive
- să se marcheze pe teren intersecțiile traseului legate de reperele definitive
- să se marcheze pe teren intersecțiile traseului canalului cu traseele construcțiilor existente subterane, prin semne speciale

-să se preia de executant reperetele lucrării materializate pe teren

Traseul trebuie fixat în raport cu punctele topografice verificate. Antreprenorul poate completa trasarea, fixând puncte intermediare pe care le consideră necesare. Pe fiecare kilometru de rețea se plantează minimum două borne de nivelment.

Înainte de începerea săpăturilor executantul fixează țărugi în punctele principale ale traseului, de o parte și de alta a axei; țărugii nu vor fi deplasați până la terminarea lucrărilor astfel ca în orice stadiu al execuției să se poată determina și verifica axele traseelor sau ale amplasamentelor altor lucrări.

5.3. Execuția propriu-zisă a lucrărilor

REȚEAUA DE ALIMENTARE CU APĂ

Din punct de vedere tehnologic, execuția comportă următoarele operații:

- desfacerea pavajelor și a acoperirilor asfaltice
- executarea săpăturilor
- epuizarea apelor din săpătură, dacă este cazul
- montarea conductei
- executarea umpluturilor
- refacerea pavajelor și acoperirilor asfaltice

INSTALAȚII DE APĂ POTABILĂ

Execuția săpăturii

Săpăturile se vor executa din taluz vertical, 30 % manual și 70 % mecanic, cu sprijiniri cu dulapi metalici din inventar, împrăștierea manuală a pământului și compactarea manuală. Ultimul strat de pământ se sapă manual și numai înaintea montării tuburilor.

Conductele de polietilenă se vor poza pe un strat de nisip de 15 cm grosime sub conductă și 15 cm grosime sub conductă și 15 cm de nisip deasupra generatoarei superioare a conductei, adâncimea fiind de 1,5 m, adâncime impusă de condițiile de pozare sub carosabil.

Umpluturile se realizează cu materialul scos din săpătură la rețelele din zona verde.

Îmbinarea tuburilor de polietilenă se face cap la cap cu aparat de sudură specific țevilor de PE.

Conductele, cablurile electrice, telefonice și alte instalații care cad în zona lucrărilor, se pun în siguranță printr-o bună sprijinire.

Montarea tuburilor

Executarea lucrărilor de pozare a conductelor din polietilenă se va face numai de către personal calificat în acest scop. Lucrările de pozare a conductelor se vor face după terminarea lucrărilor de săpătură la cotele indicate în proiect.

Țevile vor fi manipulate cu grijă pentru a se evita deteriorarea lor.

Nu se vor monta țevile la temperaturi sub 0°C.

Tăierea tuburilor se va face cu ajutorul unui tăietor de țevi pentru conducte de plastic, fierăstrău cu dinți fini sau dispozitive speciale care permit efectuarea de tăieturi perpendiculare pe axa tubului. Extremitățile tuburilor și ale fittingurilor și accesoriilor vor fi curățate înainte de montajul în șanț. Pentru evitarea pătrunderii de corpuri străine în tuburi, capacele de la capetele acestora se vor demonta numai în momentul începerii îmbinărilor.

Datorită faptului că polietilena este sensibilă la contactul cu unele substanțe cum ar fi carburanții, solvenții etc. se va evita contactul cu acestea.

Derularea tuburilor de plastic din colac se poate realiza în poziție verticală, extremitatea tubului fiind fixată solid la diametre sub 63 mm, la diametre mai mari utilizându-se dispozitive



aqua proiect

Proiect nr.: 03/2016

Faza : P.Th. +C.S.

Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
,localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad

Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ

Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

speciale, sau în poziție orizontală cu ajutorul unor cruci orizontale din lemn sau metal, fiind derulate cu mâna sau cu un dispozitiv rulant cu viteză mică, evitându-se îndoirile sau răsucirile. În timpul derulării tuburilor de plastic trebuie ținut cont de variațiile de lungime datorate dilatării liniare la diferențe de temperatură, dilatare care are valoarea de aproximativ $0,2 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$. La temperaturi apropiate de 0°C , tuburile vor fi încălzite în prealabil cu apă caldă sau vapori de apă.

Țevile din polietilenă se vor monta șerpuit în șanț.

Îmbinarea tuburilor de polietilena se poate realiza cu ajutorul flanșelor mobile, utilizându-se tuburi cu flanșe prefabricate din uzină, flanșe independente de metal cu piesă adaptoare din polietilenă etc., sau prin sudură, utilizându-se unul din procedeele sudare cap la cap sau sudare prin electrofuziune. Dacă se aplică unul din procedeele de sudură, oricare ar fi acesta, zona de sudură nu trebuie supusă la nici o solicitare în timpul sudurii și până la răcirea completă. Sudurile cap la cap executate cu element încălzitor drept vor fi controlate nedistructiv în procent de 10% prin procedee omologate și agrementate tehnic. Calitatea sudurii depinde de calificarea sudorilor, de dispozitivele utilizate și de respectarea normelor de sudură.

Activitatea de sudură trebuie supravegheată permanent. Se va întocmi un raport de sudură, care să cuprindă toate caracteristicile sudurii. Îmbinarea țevelor cu piesele de legătură se poate face prin îmbinări mecanice, de tipul îmbinări cu flanșe, îmbinări cu garnituri de cauciuc, îmbinări cu role precomprimate din metal sau plastic, îmbinări mixte. Părțile metalice din componența ansamblurilor de îmbinare trebuie să fie protejate corespunzător împotriva acțiunii corozive a solului.

Proba de presiune

Proba de presiune va fi făcută pe tronsoane de circa 500 metri, la care au fost executate căminele și montate armăturile și hidranții, toate în stare de funcționare, după montarea masivelor de ancoraj la cele două capete. Vanele de linie și capetele libere vor fi asigurate obligatoriu cu masive de ancoraj în timpul probelor.

Presiunea de încercare va fi de 5,8 bari, presiune ce va fi menținută timp de o oră.

Operația de încercare hidraulică are următoarea succesiune:

-se așează agregatele de pompare a apei în capătul conductei amplasat mai jos pe verticală;

-se montează vanele de golire și robinetele de aerisire, precum și aparatele de măsură a presiunii (manometru);

-se deschid ventilele de dezaerisire;

-toate îmbinările se curăță pentru a se putea observa eventualele scurgeri de apă;

-se umple conducta cu apă, se închid robinetele de aerisire și se continuă pomparea uniform și lent (cu maxim $0,1 \text{ bari/minut}$) până la realizarea presiunii de încercare;

- se notează presiunea din 10 în 10 minute și se notează scăderile bruște de presiune.

Încercarea se consideră reușită dacă după trecerea unei ore de la realizarea presiunii de încercare, aceasta nu va coborâ sub 5,5 bari.

În perioadele reci (sub 0°C) după efectuarea probei de presiune tronsoanele vor fi golite imediat, în rest acestea vor fi ținute pline cu apă.

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

După terminarea completă a lucrărilor de execuție se va executa o probă generală pe întreaga lungime a obiectivului, în regim de exploatare.

Nu se admit probe pneumatice.

Conductele vor fi ținute la o presiune de 1 atmosferă timp de 12 ore înainte de probă.

La efectuarea probei pentru tuburile din material plastic, se va ține seama de variațiile de temperatură, creșterea temperaturii peretelui tubului provocând o cădere de presiune, astfel se



aqua proiect

Proiect nr.:03/2016

Faza : P.Th. +C.S.

Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
,localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad

Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ

Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

consideră, cu titlu informativ, că o variație a temperaturii de 10°C provoacă o variație a presiunii de aproximativ 0,5 bari.

Toate încercările vor fi făcute în conformitate cu "Regulamentul de efectuare a recepției obiectivelor de construcții" (HG nr. 273/94).

Umplutura tranșei

Lucrările de umplură și compactare se vor face mecanizat 70% și manual 30%, în straturi de 20 – 30 cm, prin udarea acestor straturi pentru realizarea unei compactări suficiente impuse de Normativul C56-85.

Pentru lucrările de săpătură, umplură și compactare, beneficiarul investiției împreună cu executantul vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse în care să fie consemnate datele exacte referitoare la aceste categorii de lucrări.

Spălarea și dezinfectarea conductelor

Conductele, armăturile și piesele accesorii, vor fi spălate de murdăriile rămase în timpul lucrului, pregătind dezinfectarea lor. Spălarea se va face până când apa la capătul rețelei va fi limpede. Conducta se va umple apoi cu apă conținând 20-25 mg/l clor activ, timp de 24 de ore, după care conducta se spală din nou cu apă curată. Conductele se umplu și se golesc, repetându-se aceleași operații până ce probele de apă receptate și analizate la capătul conductei de organele sanitare, vor corespunde normativelor în vigoare.

6. Recepția și punerea în funcțiune

Recepționarea lucrărilor este precedată de un control riguros care cuprinde în mod obișnuit:

- verificarea tranșei și a patului de pozare a conductelor;
- verificarea conductei montate în șanț;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea la etanșeitate;
- verificarea capacității de transport;
- verificarea căminelor;
- verificarea umpluturilor și pavajelor refăcute.

La recepția canalelor se vor verifica aliniamentele și pantele printr-un nivelment de precizie. Toleranțele admise la pante sunt de +10% față de panta din proiect. La cotele de pozare se admit toleranțe de ± 5 cm, fără a depăși toleranța admisă pentru pantă.

La canalele nevizitabile verificarea calității lucrărilor se face cu ajutorul unei surse de lumină, plasată în canal în aval și două oglinzi așezate la 45°, una în căminul din aval, în dreptul sursei de lumină și alta în căminul din amonte. Privind prin canal din amonte se poate verifica execuția canalului și dacă a fost bine curățat.

Verificarea și recepția se va face cu respectarea STAS 4163-70 și a actelor normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții (Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții; Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora HG nr. 273/94).

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

Punerea în funcțiune a obiectivului necesită în prealabil luarea următoarelor măsuri obligatorii:

- spălarea și dezinfectarea conductelor;
- instruirea personalului de exploatare.



aqua proiect

Proiect nr.:03/2016
Faza : P.Th. +C.S.
Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
,localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad
Beneficiar:PRIMĂRIA PĂULIȘ
Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

7. Norme de tehnica a securității pe șantier

Antreprenorul va respecta toate reglementările referitoare la protecția personalului, operatorilor, personalului Angajatorului. El va obține copii ale tuturor reglementărilor în vigoare și le va utiliza în inspectia pe șantier.

Antreprenorul va concepe o **Metodologie privind Tehnica Securității pe Șantier**, pentru toate tipurile de activități de construcție implicate de realizarea contractului, care va fi trimisă spre aprobare Inginerului.

Antreprenorul va informa în detaliu Inginerul asupra oricărui accident imediat după producerea lor. Antreprenorul va arhiva înregistrările legate de evenimente privind sănătatea, igiena și protecția muncii, precum și cele legate de pagubele produse proprietății prin aceste evenimente.

Inginerul poate cere Antreprenorului îndepărtarea oricărei persoane angajată de acesta, care persistă în nerespectarea normelor de tehnica securității muncii sau provoacă prejudicii mediului prin ignorarea măsurilor de protecție convenite în Planul de Management de Mediu.

În scopul executării lucrărilor de construcție în condiții de siguranță și igiena a muncii precum și de prevenire a incendiilor se va acorda atenție specială următoarelor reglementări:

1. Legea Securității și Sănătății în Munca nr. 319/13.07.2006 – MO nr. 646/26.07.2006;
2. HG pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securității și Sănătății nr. 319/13.07.2006, nr. 1425/11/10.2006 – MO NR. 882/20.10.2006;
3. Lege privind Apararea împotriva Incendiilor, nr. 307/12.07.2006 – MO nr. 633/21.07.2006
4. Ordin nr. 712/23.06.2005, pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile – MO nr. 599/12.07.2005;
5. HG privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, nr. 300/02.03.2006 – MO nr. 252/21.03.2006;
6. Ordin 166/27.07.2010- pentru aprobarea dispozițiilor generale privind apararea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente.
7. Ordin 163/28.02.2007- pentru aprobarea normelor generale de aparare împotriva incendiilor

Se va acorda o atenție deosebită Titlului V din Codului muncii – Sănătate și securitate în munca.

Se vor respecta Normele generale de protecție a muncii aprobate prin Ordinul comun al Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr. 508/20.11.2002 și Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933/25.11.2002.

Se vor respecta, de asemenea și următoarele Norme specifice de securitatea și protecția muncii:

Antreprenorul este obligat să instruiască angajații săi la locul de muncă și să țină seama de calificarea profesională și de modul cum fiecare muncitor poate să-și însușească noțiunile din instructajul făcut, încât să poată folosi fără pericol instalațiile, utilajele, sculele și uneltele la locul de muncă unde este repartizat, insistând în special asupra accidentelor provenite din nerespectarea instructajului, dându-se exemple concrete.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul de protecție a muncii și prevenirea incendiilor, făcut și însușit. Obligația efectuării instructajului o au cei ce organizează, controlează și conduc procesele de muncă.

Ori de câte ori un angajat este numit de la un loc de muncă la altul i se va face instructajul la noul loc de muncă, chiar dacă este aceeași unitate.

Instructajul se va efectua în trei etape:

- Instructajul introductiv general (8 ore până la 2 zile cu verificări în fișa de instructaj):



aqua proiect

Proiect nr.:03/2016
Faza : P.Th. +C.S.
Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
,localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad
Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ
Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

- Instructajul la locul de munca efectuat de catre conducatorul locului de munca (inginer, maistru, sef de echipa) durata fiind de cel puțin 8 ore cu verificarea sefului ierarhic superior, celui care a facut instructajul, dupa care angajatul este admis sa lucreze.
- Instructajul periodic se face la locul de munca cel puțin o data pe luna de conducatorul locului de munca. Instructajele angajatilor (introdactiv general, la locul de munca si periodic) se vor consemna în mod obligatoriu în fisa individuala de instructaj.

Se atrage atentia ca prevederile din prezentele masuri nu au caracter limitativ, în sensul ca Antreprenorul, în plus, va trebui sa tina seama de prevederile tuturor instructiunilor si legilor în vigoare si sa ia masurile pe care le va considera necesare în vederea asigurarii securitatii muncii, evitarii accidentelor si prevenirii incendiilor.

Se va acorda o atentie deosebita instructiunilor de prevenire si combatere a incendiilor precum si lucrarilor de sudura avand în vedere eliberarea perimetrului de foc la locurile de munca cu materiale inflamabile (reziduuri petroliere, constructii de gradul IV si V rezistenta la foc, executate din elemente combustibile).

Antreprenorul va prelucra cu angajatii sai masurile enumerate mai sus împreuna cu alte masuri pe care le gaseste necesar a fi luate în vederea asigurarii executarii lucrarilor în bune conditii de calitate, fara accidente sau incendii

8. Măsurătoare

Stabilirea exactă a cantităților de lucrări se va face prin măsurători precise. Toate cantitățile trebuie să fie reale și înscrise în caietele de măsurători ale șantierului și care servesc la reglementarea relațiilor dintre beneficiar și executant.

Măsurarea se face:

- betonul simplu – mc de beton pus în operă
- sprijinirile – mp
- căminele de vizitare – buc
- tuburi – buc
- Țevi -ml
- săpături manuale – mc
- săpături mecanice – 100 mc
- epuismenle – oră efectiv folosită de utilaj
- nivelări mecanice – 100 mc
- compactări manuale – mc
- compactări mecanice – 100 mc

Întocmit,
ing. Begov Francisc



BREVIAR DE CALCUL

Necesarul de apă

Debitul zilnic mediu, $Q_{zi\ med}$, reprezentând media volumelor de apă utilizate zilnic în cursul unui an

$$Q_{zi\ med} = 1/1000 \sum [\sum N_i \times q_{sp}] \quad [mc/zi]$$

unde N_i = numărul de utilizatori consumatori fizici de apă

q_{sp} = debit specific: cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator pentru o activitate normală (conform STAS 1478-90); în cazul de față s-a considerat 50 l/om zi

Debitul zilnic maxim, $Q_{zi\ max}$, reprezentând valoarea maximă a volumelor de apă utilizate zilnic în decursul unui an

$$Q_{zi\ max} = 1/1000 \sum (N_i \times q_{sp} \times K_{zi})$$

Unde K_{zi} = coeficientul de uniformitate zilnică; în cazul de față $K_{zi}=1,3$

Debitul orar maxim, $Q_{orar\ max}$, reprezentând valoarea maximă a debitului orar de apă din perioada de consum maxim

$$Q_{orar\ max} = 1/24 \times 1000 \sum (N_i \times q_{sp} \times K_{zi} \times K_o)$$

Unde K_o = coeficientul de neuniformitate orară; pentru localitatea Covasant: - $K_o = 2,2$

În tabelul de mai jos sunt prezentate debitele de calcul pe fiecare tronson în parte, astfel:

| Tronson | N_i | q_{sp} [l/omxzi] | $Q_{zi\ med}$ [mc/zi] | $Q_{zi\ max}$ [mc/zi] | $Q_{orar\ max}$ [mc/h] | Tip cond | Diam. Cond (mm) | Lungime (m) |
|---------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------|----------------|
| I | 3 | 50 | 0,15 | 0,195 | 0,017 | Brans. | 32 | 3 |
| II | 15 | 50 | 0,75 | 0,975 | 0,089 | rețea | 110 | 120 |
| III | 12 | 50 | 0,60 | 0,78 | 0,071 | rețea | 90 | 140 |
| IV | 21 | 50 | 1,05 | 1,365 | 3,00 | rețea | 90 | 160 |
| V | 42 | 50 | 2,1 | 2,73 | 0,25 | rețea | 110 | 350 |
| VI | 3 | 50 | 0,15 | 0,195 | 0,017 | Brans. | 32 | 3 |
| VII | 80 | 50 | 4,0 | 5,2 | 0,476 | rețea | 110 | 700 |

Intocmit

ing. Begov Francisc



Proiect nr.:03/2016
 Faza : P.Th. +C.S.
 Denumire proiect: Extindere rețea alimentare cu apă potabilă
 ,localitățile Păuliș și Sâmbăteni, jud. Arad
 Beneficiar: PRIMĂRIA PĂULIȘ
 Denumire obiect: Rețea de alimentare cu apă potabilă

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII
 Rețele de apă potabilă

În calitate de beneficiar,..... reprezentat prin

În calitate de proiectant,..... reprezentat prin

În calitate de executant,reprezentat prin

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, Legea 50/1991-modificată, HG622/2004-privind calitatea în construcții ,stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de instalații -rețele apă:

| Nr. Crt. | Lucrările ce se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise | Documentul scris care se încheie: | Întocm. și semnează | Nr.și data actului încheiat |
|----------|--|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Predare amplasament | P.V. | B.P.E. | |
| 2. | Trasarea lucrărilor | P.V.T. | P.B.E. | |
| 3. | Recepția materialelor puse în operă calitatea lucrărilor ascunse | C.R.M. | B.E. | |
| 4. | Verificare cotă săpătură | P.V.L.A. | P.B.E. | |
| 5. | Verificarea pat de nisip | P.V.L.A. | P.B.E. | |
| 6. | Probe etanșeitate (fază determinantă) | P.V.R.C. | B.E.I.D.P. | |
| 7. | Verificarea straturilor de umplură | P.V.R.C. | B.E. | |
| 8. | Marcarea conductelor și accesorii | P.V. | B.E.D. | |
| 9. | Recepția la terminarea lucrărilor | P.V.R.T.L. | B.E.P. | |

PV – proces verbal

PVT – proces verbal de trasare

PVRC – proces verbal de recepție calitativă materialelor

CRM – caiet evidență pentru recepția

I – Inspekția în Construcții

B – Beneficiar

D – Distribuitor de apă

E – Executant

P – proiectant

BENEFICIAR,

PROIECTANT,
 Ing.Begov Francisc

EXECUTANT,

NOTĂ:

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