



## CAIET DE SARCINI ALIMENTARE CU APA

### I. DATE GENERALE

Acest capitol al proiectului trateaza lucrarile de alimentare cu apa aferente obiectivului "LUCRARI DE INTERVENTIE ASUPRA CLADIRII PENTRU REABILITAREA SI EXTINDEREA TEATRULUI DE PAPUSI "PRICHINDEL" ALBA IULIA str. Andrei Muresanu nr. 3 Alba Iulia, jud. Alba, beneficiarul acestei investitii fiind TEATRUL DE PAPUSI "PRICHINDEL" ALBA IULIA str. Andrei Muresanu nr. 3 Alba Iulia, jud. Alba.

### II. SURSA DE APA

Obiectivul va fi alimentat cu apa rece de la reseaua stradala existenta in zona prin intermediul unei conducte din polietilena de inalta densitate PEID PE 80, Pn 6, D=40 mm. Bransamentul de apa va asigura necesarul de apa pentru consum menajer. Contorizarea consumului de apa se va realiza prin intermediul unui apometru avand debitul nominal  $Q_n=2.5$  mc/h.

Conductele de apa se vor monta ingropat, la adancimea de 1,0 ml, conform tehnologiei de montaj pentru acest tip de tevi.

Debitul de apa rece necesar pentru consumul menajer pentru obiectivul propus este de 0.72 l/s. Debitul s-a calculat conform I9/2009

### III. EXECUTIA RETELEI EXTERIOARE DE APA

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

#### Faze premargatoare:

- a.1. Pregatirea traseului conductei
- a.2. Marcarea traseului
- a.3. Transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor.
- a.4. Pregatirea si realizarea unui montaj preliminar a instalatiilor hidraulice din camine.

#### Faza de executie:

- b.1. Saparea transeelor (manual sau mecanizat).
- b.2. Pregatirea patului de pozare a tubului. Lansarea cu atentie, a tuburilor, fittingurilor, necesare.
- b.3. Curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorului de tuburi.
- b.4. Mufarea propriu-zisa sau sudarea
- b.5. Umplerea partiala a transeei cu pamant (lasand zonele de sudura descoperite).
- b.6. Montarea armaturilor, pieselor speciale .

#### Faze de probe si punere in functiune

- c.1. Executarea inchiderii la capete a fiecarui tronson la care se face proba de presiune.
- c.2. Executarea pieselor de racord la pompa de ridicare a presiunii (in capatul de sus) si de evacuare a apei (in capatul de jos) ale tronsonului la care se face proba (cu toate accesoriile necesare: robineti, manometre, etc.)
- c.3. Proba de presiune necesara, executata in conformitate cu normativele in vigoare cu privire la presiunea de incercare, pierderile de presiune admisibile etc. (conf. SR 4163-3/1996)
- c.4. Inlaturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa peste norma admisa), si refacerea probei
- c.5. Executarea umpluturilor si refacerea terenului (conform destinatiei initiale).
- c.6. Proba generala a conductei si completarea umpluturilor
- c.7. Spalarea cu apa curata a conductelor in interior (la conductele de apa potabila
- c.8. Dezinfectarea conductelor
- c.9. Punerea in functiune la presiunea de regim si verificarea capacitatii de transport

In timpul executarii transeei, se va avea grija sa se asigure stabilitatea peretilor fie prin taluzare, fie prin sprijinire si sa nu se creeze depozite de debleuri langa sapatura. In plus, este bine sa se indeparteze pietrele mari din taluzuri sau de pe marginea transeei, astfel incat sa se evite caderea lor accidentala pe conductele deja pozate.

In general, transeea va trebui sa prezinte la fundul sau o largime intre sprijiniri cel putin egala diametrului exterior al tubului, cu marje de o parte si de alta de 0,30m. Aceasta largime va trebui in general, sa fie suficienta pentru a permite o compactare corecta a rambleului pe flancurile conductei.



În ceea ce privește adâncimea tranșei, se recomandă:

- în lipsa unor condiții speciale, adâncimea normală a tranșelor este astfel încât grosimea umpluturii să nu fie mai mică de 0,90 m deasupra generatorului superior al tubului. Aceasta înălțime se justifică prin necesitatea unei protecții împotriva înghețului și a unei bune stabilități a conductelor flexibile la sarcinile de suprafață.

Comportamentul tubului în sol este influențat și condiționat de modul de rezemare a tubului pe fundul tranșei sau pe un pat de fundare, de sprijinire laterală și de umplutură.

Acestea intervin:

- În repartizarea forțelor de reacțiune ale solului pe un unghi de sprijin mai mult sau mai puțin definit.
- În acțiunea efectului lateral al terenului.
- În transmiterea continuă a sarcinilor asupra tubului
- În protecția tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezența unor corpuri dure la periferia sa

Se înțelege deci grija deosebită care trebuie acordată realizării patului de pozare și umpluturii tranșelor.

Patul de pozare are ca primă funcție asigurarea unei repartitii uniforme a încărcărilor asupra zonei de rezemare. Trebuie deci să se pozeze tuburile în așa fel încât, să nu aibă reazem linear sau concentrat.

Vor fi înlăturate elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, cu scopul de a evita concentrațiile locale ale forțelor de încovoiere. Dacă terenul nu este omogen, se asigură patul de pozare cu un material selectat din cel rezultat din săpătura sau cu material adecvat adus dintr-o groapă de împrumut.

#### Pozarea pe sol existent fără coeziune

În cazul în care solul există este sfărâmișos (nisip sau pietris), pozarea directă poate fi luată în considerare cu condiția de a profila în prealabil suprafața de contact a tubului în solul existent, astfel încât să constituie o rezemare uniformă pe toată lungimea sa.

În linii generale, atunci când fundul tranșei nu se pretează la realizarea în situ a patului de pozare, datorită naturii sale, portanței sale, forțelor statice și dinamice, este necesar să se sape tranșea mai adânc, cu scopul de a se adăuga material constând din pietris concasat sau din nisip. Grosimea după compactarea patului de pozare sub generatorul inferior al tubului va fi minim egală cu 0,10 m.

Manevrarea tuburilor și accesoriilor pe șantier trebuie să fie realizată urmând câteva măsuri care pot ușura desfășurarea acestora. Se controlează mai întâi înainte de coborârea în tranșă, starea tuburilor, racordurilor și accesoriilor. Se vor evita socurile și deplasarea tuburilor pe pietrele terenurilor bolovănoase. Se va asigura ca aceste elemente să nu prezinte defecțiuni precum fisuri sau ovalizări. Se va examina interiorul și se vor îndepărta eventualele corpuri străine care s-ar putea afla în interior. Tuburile sunt apoi coborâte cu grija în tranșă manual.

#### Procedee de îmbinare a tuburilor și fittingurilor

Executarea îmbinărilor cu fittinguri rapide de compresie

Execuția îmbinării tuburilor de PE se va efectua numai cu personal tehnic de specialitate, instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice și montării elementelor de instalații din material plastic și verificat ca atare de unitățile de execuție a lucrărilor din instalații

Realizarea îmbinărilor cu fittinguri de compresie:

- Se taie teava perpendicular pe axa sa la lungimea dorită. Se unge puțin garnitura dacă aceasta este uscată. Se desurubează parțial piulita de strângere.
- Se împinge teava prin piulita de strângere și prin inelul de cauciuc până la capătul racordului.
- Se insurubează piulita de strângere.

#### Punerea în funcțiune

Operațiile de punere în funcțiune trebuie supravegheate de către experți. Poziționarea conductelor, pregătirea pe marginea săpăturii se va realiza abia după ce săpătura va fi complet finisată.

Înainte de a efectua verificarea, tuburile și racordurile trebuie controlate, pentru a descoperi eventualele defecte și trebuie să fie închise, pentru a evita introducerea unor materiale străine.

### **III. PROBA DE ETANSEITATE**

Executarea probelor de etanșeitate, comportă următoarele etape.

- se instalează agregatele de pompare a apei în capătul conductei amplasat mai jos pe verticală.
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere ca să fie refolosită apa la tronsonul următor.
- se montează vanele de golire și robinetele de aerisire ca și aparatele de măsură a presiunii



(manometru).

- se deschid ventilele de dezaerisire.
- se umple conducta de apa, se inchid robinetele de dezaerisire si se continua pomparea pâna la realizarea presiunii de incercare.

Se noteaza presiunea din 10 in 10 minute si se noteaza caderile bruste de presiune.

Incercarea se considera reusita, daca dupa trecerea intervalului de 2 ore de la realizarea presiunii de incercare, scaderea presiunii in tronsonul incercat nu depaseste 10% din presiunea de incercare si nu apar scurgeri vizibile.

In perioadele reci (sub 0°), dupa efectuarea probei, golirea se face imediat.

Desfasurarea probei de presiune, cu toate datele din masuratorile efectuate, se inscriu in fise speciale. Aceste fise trebuie sa cuprinda si toate defectiunile constatate pe perioada probei si remedierile efectuate.

Dupa terminarea completa a lucrarilor de executie pe conducte se va executa o proba generala pe intreaga ei lungime, in regim de exploatare.

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...500m. Durata spalarii este determinata de necesitatea indepartarii tuturor impuritatile din interiorul conductei. In cazul in care se spala mai multe tronsoane succesive, spalarea se face dinspre amonte spre aval.

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

Dezinfectarea se face de regula cu clor sau alta substanta dezinfectanta, sub forma de solutie, care asigura in retea minimum 25...30mg clor activ la 1l apa. Solutia se introduce in retea prin hidranti sau prize special amenajate si se verifica daca a ajuns in intreaga parte de retea supusa dezinfectarii. Umplerea este considerata terminata in momentul in care solutia dezinfectata apare in toate punctele de verificare la capetele tronsoanelor, in concentratia dorita. Solutia se mentine in retea 24 h, dupa care se evacueaza 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 inscrie in limitele admise.

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

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

#### **IV. NORME DE PROTECTIE A MUNCII LA EXECUTIA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA**

La executie se vor respecta instructiunile prevazute in „Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii”, avizat in MLPAT cu nr.9/N/15,03,1993 cap 33-Lucrari de alimentari cu apa si canalizare.

Pământul din sapatura va fi depozitat, astfel încât sa nu poata luneca inapoi in sant, iar taluzul sa nu fie destabilizat.

Transportul, descarcarea si depozitarea tuburilor se va face astfel încât sa nu se produca deteriorarea lor sau rostogolirea necontrolata.

Lansarea in sant se va face conform tehnologiei.

La executarea probei de presiune cu apa se va urmări evacuarea completa a aerului inainte de punerea sub presiune si rezemarea corecta a tuburilor la capete.

Dupa fiecare ploaie si periodic se vor verifica starea malului si a materialului din sapatura;

Nu se admite depozitarea nici unui prefabricat sau a sculelor, pe marginea santului.

Se vor lua masuri de semnalizare si se vor executa balustrade si spatii de trecere.

#### **V. RECEPTIA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE**

Receptia lucrarilor pentru retelele de alimentare cu apa se va face in conformitate cu „Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii” aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 si publicata in M. Of. nr.192 parteal/28.07.1994.

Receptia lucrarilor se desfasoara in 2 etape si anume:

- receptia la terminarea lucrarilor
- receptia finala

Receptia la terminarea lucrarilor are drept scop verificarea cantitativa si calitativa a intregii lucrari. Efectuarea probei de etanseitate si remedierea tuturor defectiunilor constatate se fac inainte de receptia finala.

Investitorul va organiza inceperea receptiei in maximum 15 zile de la notificarea terminarii lucrarilor si va comunica data stabilita membrilor comisiei de receptie, executantului si proiectantului.

Receptia finala este convocata de investitor in cel mult 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie.

La receptia finala participa investitorul, comisia de receptie numita de investitor, proiectantul lucrarii si



executantul.

Comisia de receptie finala se intruneste la data, ora si locul fixate si examineaza urmatoarele:

- procesele verbale de receptie la terminarea lucrarilor
- finalizarea lucrarilor cerute de „receptia de la terminarea lucrarilor”
- referatul investitorului privind comportarea constructiilor si instalatiilor aferente in exploatare pe perioada de garantie, inclusiv viciile aparute si modul de remediere a lor.

Cu prilejul receptiei finale se consemneaza in Cartea Tehnica elementele reale ale constructiei.

Intocmit  
Ing. David Stefan