

CAIET DE SARCINI

Denumire proiect: ”**Extinderea rețelelor de apeduct și renovarea sondelor arteziene existente cu nr.cad.8519316.066 și nr.cad.8519316.067 din satul Ermoclia r.Ștefan Vodă**”

Beneficiar: **Primăria s.Ermoclia r.Ștefan Vodă**

Faza: **PROIECT TEHNIC,DETALII DE EXECUȚIE,
CAIET DE SARCINI**

CAIET DE SARCINI

A. 1 INSTALATII HIDROEDILITARE

1. TERASAMENTE

1.1.Generalități

Terasamentele constau în lucrări de săpătură și încărcare în mijlocul de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului pentru realizarea fundațiilor construcțiilor și a instalațiilor subterane, precum și a zonei aferente din jurul lor, care pot influența capacitatea de rezistență, stabilitate și exploatare a acestor construcții și instalații.

Executarea lucrărilor se va face de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde zonele de excavare nu sunt accesibile pentru utilajele de terasamente (datorită spațiului de lucru limitat, intersectarea cu conducte și cabluri existente, traficului sau altor motive) sau unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic și de organizare.

Față de varietatea situațiilor din teren și a soluțiilor posibile, prevederile prezentului Caiet de Sarcini nu au un caracter limitativ, putându-se folosi și alte procedee de execuție verificate în practică și care prezintă eficiență din punct de vedere tehnico-economic și al securității muncii.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte. Toate lucrările de terasamente pentru diverse părți ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile și cotele arătate în desene. În verificarea trasărilor și reperilor, se include și aceea a dimensiunilor și cotelor de nivel ale amprizei căii ferate sau a drumurilor, ale platformei, ale șanțurilor, ale drumurilor, picioarelor taluzelor, lucrărilor de apărare.

În sensul prezentelor Specificații, termenul “nivelul terenului” se va referi la suprafața terenului înainte de începerea lucrărilor de terasamente, dar după eliberarea generală a amplasamentului.

Antreprenorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenței executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect, sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare, precum și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate etc. Executarea lucrărilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea măsurilor corespunzătoare pentru ca vibrațiile produse de acestea să nu afecteze construcțiile, instalațiile și lucrările învecinate.

Când existența rețelelor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect, dar pe parcursul executării lucrărilor apar indicii asupra existenței lor, se vor opri lucrările de săpături și se vor anunța Proiectantul și posesorii rețelelor. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul și sub directa supraveghere a Posesorului sau unității de exploatare, de la caz la caz.

1.2.Lucrări pregătitoare

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, sunt cele de eliberare a Amplasamentului și constau, în principal, în lucrări de defrișări, amenajare a terenului și a platformei de lucru.

1.2.1.Defrișări

Suprafețele de teren ce urmează a fi defrișate se vor stabili prin proiect. În zonele stabilite pentru defrișare și scoaterea rădăcinilor, suprafața terenului va fi curățată de zăpadă (când este cazul), de copaci, buturugi, cioturi, trunchiuri, tufișuri, rădăcini, smocuri mari de iarbă sau frunze, crengi, buruieni, garduri, structuri minore, moloz și gunoi de orice natură, piedici naturale sau alte materiale ce sunt nepotrivite pentru a executa terasamentele și a funda construcții.

Defrișările de arbori în zonele forestiere se vor face numai cu aprobarea organelor de specialitate.

Pe amplasamentul viitoarelor taluzuri și fundații ale structurilor, rădăcinile vor fi îndepărtate la o adâncime nu mai mică de 0,5 m sub cota terenului amenajat.

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ sau alte materiale acceptabile, care se vor compacta.

Toate materialele rezultate în urma defrișărilor vor fi îndepărtate de către Antreprenor pentru a nu stânjeni lucrările de terasamente ce urmează a se executa pe Amplasament.

1.2.2. Îndepărtarea stratului vegetal

Dacă nu se indică altfel, acest articol va consta în îndepărtarea stratului vegetal de la cota terenului natural pe adâncimea stabilită prin sondaje efectuate pe amplasamentul construcțiilor în cadrul studiului geotehnic.

Dacă este necesar, îndepărtarea se va realiza atât în zonele unde urmează a se executa noile obiective cât și în zonele unde se vor executa lucrări temporare și excavări de materiale pentru umplură.

1.3. Devierea lucrărilor subterane

Antreprenorul va suporta costul tuturor lucrărilor necesare pentru a proteja țevile, conductele și cablurile întâlnite pe traseu sau cele ce urmează a fi instalate pe toată perioada contractului, cu scopul de a le menține în bune condiții de funcționare.

Antreprenorul General și Beneficiarul nu sunt răspunzători de neconcordanțele ivite între datele furnizate de către deținătorii de rețele și situația existentă a rețelelor subterane (poziția în plan, dimensiunile, particularitățile țevilor, conductelor, cablurilor etc.) sau starea și tipul structurilor și taluzurilor existente.

Obținerea, identificarea, urmărirea și coordonarea avizelor și a tuturor informațiilor referitoare la poziția și/sau devierea conductelor și altor instalații de la deținătorii rețelelor va fi responsabilitatea Antreprenorului, astfel încât să fie excluse avariile acestora sau producerea de accidente de muncă în timpul execuției lucrărilor.

Lipsa unor astfel de date nu va elibera Antreprenorul de responsabilitatea oricărei lucrări de reparații necesare la avariile cauzate de către el pe parcursul execuției lucrării și pentru costul tuturor pierderilor rezultate din aceste avarieri.

Orice deviere temporară sau permanentă a rețelelor va fi permisă doar după o înțelegere cu deținătorii de rețele și cu aprobarea Beneficiarului și/sau Antreprenorului General.

1.4. Trasarea lucrărilor

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform Proiectului. Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după executarea curățirii și nivelării terenului și după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat.

1.5. Execuția săpăturilor și sprijinirilor

Săpătura va consta în excavarea, îndepărtarea și depozitarea corespunzătoare a materialelor rezultate din săpătură, pentru diverse părți ale lucrărilor.

1.5.1. Săpături pentru conducte și cabluri

Tranșeea pentru pozarea conductei se va executa astfel încât să permită instalarea în condiții optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheț. Adâncimea de îngheț pentru fiecare caz în parte este indicată în proiect.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita pe o singură parte a tranșeei la distanța minimă de 50 cm de marginea acesteia. Terenul vegetal va fi depozitat separat de restul pământului excavat, fiind interzisă folosirea lui la umpluturi.

Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor. Materialul excavat din șanturi va fi manevrat cu grijă, avându-se în vedere depozitarea separată a asfaltului, pietrei sparte, betonului scos din construcția drumurilor sau spart din șanț în cursul excavării, de materialul granular al pământului natural.

La execuția săpăturilor pentru pozarea conductelor în soluri stâncoase sau

cu bolovănișuri, săpătura se va executa cu cel puțin 10 cm mai jos decât este prevăzut în proiect, după care se va realiza un strat din nisip sau pietriș de râu fin, având o grosime minimă de 10 cm.

Indiferent dacă săpăturile au fost realizate cu pereți verticali, în taluz sau în trepte, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect, șanțul va avea pereți verticali la lățimi minime aplicabile la cel puțin 300 mm deasupra coronamentului conductei așezată în poziție corectă.

Excavarea șanțurilor se va face în permanență cu cel puțin 15 m înaintea liniei de montaj a conductelor.

1.5.2. Săpături deasupra nivelului apei subterane

Săpăturile cu pereți verticali nesprîjiniți se pot executa cu adâncimi până la:

0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;

1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;

Antreprenorul este obligat să urmărească apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

1.6. Execuția umpluturilor

1.6.1. Prevederi generale

Condițiile tehnice de realizare a umpluturilor au caracter general, ele putând fi adaptate și completate în funcție de specificul condițiilor fiecărui amplasament al obiectelor proiectate.

La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în „Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, indicativ C 16-84.

1.6.2. Materiale

De regulă, umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pământurile rezultate din lucrările de săpătură. Materialul de umplură nu va conține resturi de lemn, rădăcini, bolovani, moloz, fragmente de rocă sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucăți nu mai mari de 100 mm din materialul excavat.

Materialul de umplură va fi selectat cu grijă, manevrat, depus, dispersat și compactat în așa fel încât să se evite segregarea umpluturii și să se obțină o structură compactă, omogenă și stabilă.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, argile moi, cu sol vegetal, cu conținut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite.

Se interzice utilizarea balastului la executarea pernelor de pământ și a umpluturilor în terenuri sensibile la umezire.

La pozarea conductelor și cablurilor subterane, pentru amenajarea fundului săpăturii se va folosi un strat de nisip sau de pietriș de râu fin (în nici un caz agregate concasate), având 10 cm grosime, unde este cazul.

1.6.3. Tehnologia de execuție a umpluturilor

1.6.3.1. Generalități

Trasarea lucrărilor constă în plantarea, în afara zonei lucrărilor, dar în apropierea acestora, a unui număr suficient de reperi de nivelment ce vor servi pentru verificarea nivelului patului și a nivelului umpluturilor la fiecare strat compactat. Reperii de nivelment vor fi cotați, având cota scrisă pe ei și vor fi bine semnalizați și protejați.

Se trasează prin picheți și reperi limita inferioară a umpluturilor, respectiv a liniei piciorului de taluz al rambleului și a limitei superioare a umpluturilor.

1.6.3.2. Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru construcții

În funcție de utilajul folosit pentru compactare, umpluturile din material coeziv sau semicoeziv se vor realiza în straturi orizontale succesive (împrăștiate manual sau mecanic) având următoarele grosimi după compactare:

între 4 - 6 cm, în cazul compactării cu maiul manual;

- între 10 - 12 cm, în cazul compactării cu maiul mecanic acționat de muncitor;

între 20 - 25 cm, în cazul compactării cu cilindru compactor cu cramioane sau suprafețe

netede.

Grosimile straturilor vor putea fi adaptate pe parcursul execuției cu avizul inginerului geotehnician, în funcție de rezultatele obținute pe parcurs.

1.6.3.3. Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru conducte

Înainte de a proceda la realizarea umpluturilor se verifică cu atenție conductele și toate elementele de legătură, în vederea depistării și remedierii eventualelor neetanșeități sau defecțiuni survenite în timpul montajului.

Pentru realizarea umpluturilor se poate folosi material rezultat din săpătură, care a fost sortat cu atenție și care nu trebuie să conțină particule cu dimensiuni mai mari de 25 mm. În cazul în care acesta nu este corespunzător, pentru zona de umplură specială se procedează la înlocuirea cu pământ adus din alte zone sau obținut din prelucrarea materialului rezultat din săpătură prin diferite procedee. Pământul înghețat nu se folosește.

Se va acorda o deosebită atenție realizării umpluturilor conductelor în zona specială (zona de umplură laterală - de la patul de pozare până la generatoarea superioară a conductei - plus zona de siguranță - 30 cm de la generatoarea superioară a conductei), în vederea asigurării repartiției uniforme a eforturilor, a stabilității conductelor și reducerii la minimum a riscurilor de deteriorare a acestora.

Spațiile laterale conductei se umplu și se compactează simultan, cu maiul de mână, în straturi așternute egal, de grosime 5 - 10 cm grosime după compactare, continuându-se în același sistem până la limita superioară a zonei de siguranță.

Gradul mediu de compactare în zona de umplură specială va fi de 92 %, iar gradul minim de compactare în această zonă nu va fi sub 90 %, dacă nu sunt stabilite prin proiect alte valori.

Zonele de îmbinare a țevilor sau tuburilor vor fi lăsate libere până la efectuarea probei de presiune, în restul traseului fiind realizată umplutura cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

Se admite o compactare mecanică cu echipamente de compactare ușoare sau medii (mai mecanic, talpă vibrantă etc.) numai pornind de la înălțimea de acoperire de 1,0 m.

Suprafața terenului pe zona afectată de tranșeea conductei, trebuie să fie refăcută în mod identic cu destinația inițială (teren agricol, drumuri, trotuare etc.).

Înainte realizării umpluturii, se va realiza ridicarea topografică detaliată a conductelor (plan de situație și profile longitudinale), cu precizarea pozițiilor pentru robinetele îngropate, cămine, hidranți, cișmele etc., în vederea elaborării Cărții Construcției.

Traseul conductelor va fi marcat în vederea protejării pe durata unor lucrări hidro-edilitare viitoare și în vederea teledetecției, conform clauzelor respective din capitolul "Pozarea conductelor".

1.7. Verificarea și recepția lucrărilor de terasamente

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se vor face în conformitate cu prevederile din "Instrucțiunile pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente".

Eventuala schimbare a tipului de material pentru umplură se va face numai cu aprobarea proiectantului, pe baza recomandărilor inginerului geotehnician, în următoarele condiții:

tipul de material să poată fi aprovizionat în cantități suficiente pentru executarea

umpluturilor;

să se poată obține parametrii de compactare corespunzători impuși în prezentele "condiții tehnice".

Lucrările de execuție a umpluturilor, începând cu pregătirea patului, trebuie să se desfășoare într-un timp cât mai scurt, antreprenorului revenindu-i atât sarcina respectării stricte a prevederilor condițiilor tehnice, cât și execuția cu maximă operativitate a lucrărilor respective.

1.8. Curatarea santierului

Antreprenorul este responsabil de curatenia din santier și zonele adiacente lui, respectând condițiile impuse de Autoritatea locală (Primarie).

Dupa finalizarea tuturor lucrărilor, Antreprenorul va curata santierul, indepartand orice obiecte, mormane de pamant, obstacole etc. care ar putea crea disconfort.

Santierul trebuie sa fie eliberat de resturi, praf si murdarie. Antreprenorul va reface amplasamentul la starea existenta inainte de inceperea lucrarilor.

Daca, dupa opinia Inginerului, apare o intarziere nejustificata la testarea conductelor, indepartarea materialelor in surplus, curatarea generala a zonelor in care au fost pozate conducte, refacerea partiala sau intretinerea suprafetelor, sau operatiuni similare, atunci Inginerul poate bloca deschiderea unor noi transee pana cand lucrarile restante nu sunt realizate. Toate costurile rezultate dintr-o astfel de cerere a Inginerului sunt suportate de catre Antreprenor.

A.2. RETELE DE DISTRIBUTIE APA

Conducte din polietilena de inalta densitate (PEHD, PE100, PE100RC)

Antreprenorul va trebui sa dovedeasca cu certificat de conformitate precum ca fabricantul propus de el pentru realizarea conductelor si fittingurilor este capabil sa respecte conditiile de calitate impuse EN 12201-2:2012, ISO 4427-2:2010, conforma cu prescriptiile igienico-sanitare ale Ministerul Sanatatii referitoare la produsele pentru lichide alimentare. Tuburile si fittingurile vor fi produse intr-o fabrica ce respecta ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 si OHSAS 18001:2007 si care are implementat sistem de management integrat.

POLIETILENA este un material termoplastic, din familia poliolefinelor, obtinut prin polimerizarea monomerului ETILENA - un derivat petrolier - adaugandu-se in cadrul procesului si alti comonomeri (butena, hexena sau propylene). Un parametru important pentru stabilirea tipului de polietilena utilizat in diverse aplicatii este MRS (minimum required strength - rezistenta minima necesara).

Valoarea MRS-ului exprimata in MPa si multiplicat cu 10 defineste tipul de polietilena.

Se va utiliza conducte PEHD de tip PE100 – MRS 10MPa, sau PE100RC rezistenta la propagarea finusilor.

Toate materialele si calitatea lucrarilor vor fi supuse aprobarii Inginerului.

Inainte de a comanda orice material cu orice prezentare destinat pentru Lucrari permanente, Antreprenorul va prezenta Inginerului datele de identificare ale producatorului sau furnizorului propus in Oferta, va supune aprobarii specificatiile materialelor si detalii ale locului de origine sau de productie. Antreprenorul nu va putea inlocui vreunul din furnizorii materialelor pentru lucrarile permanente fara aprobarea Inginerului. Antreprenorul i se va putea cere sa predea Inginerului pentru uzul acestuia o copie pentru fiecare comanda de produse inaintata Furnizorilor.

Aprobarea materialelor din punct de vedere sanitar este strict necesara.

Toate conductele din polietilena de tip PE100 si PE100RC (rezistente la propagarea fisurilor) vor fi din plastic negru de inalta densitate (denumit in continuare PEHD). Conductele din PEHD vor fi fabricate in conformitate cu produse conform standardelor EN 12201-2+A1:2013, ISO 4427 si EN 1622, cu aviz sanitar pentru retele de apa potabila si certificari de produs conform cu EN 12201, EN 1622 si specificatia tehnica PAS 1075 emisa de organism de terta parte acreditat conform CEI EN 45011.

Conductele PEHD vor fi PE 100 respectiv PE80 (in conformitate cu ISO R161, Partea 1) daca nu este specificat altfel in caietul de sarcini. Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, in conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza in conformitate cu standardele in vigoare.

Conductele vor fi marcate permanent cu identificarea producatorului (text sau sigla), diametrul nominal, literele "PE", clasa de calitate si clasa de presiune.

Conductele de distributie din PEHD cu diametre mai mari sau egale cu 110 mm, vor fi livrate numai "bara" cu lungimi conform standardelor comerciale ale producatorului, dar nu mai mari de 13m.

Diametrele exterioare ale conductei vor avea dimensiunea standard si grosimea peretilor va fi conform ISO R161, Partea 1 - dimensiuni metrice. Tolerantele pentru diametrul conductei si grosimea peretilor vor fi conform ISO 3607.

Certificari pentru aprobarea conductelor PEHD:

Tevile vor fi produse de o companie care are certificat sistemul integrat de management al calitatii ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 si OHSAS 18001:2007 iar produsele au Certificat de Conformitate emis de un organism de certificare acreditat, respectiv BUREAU VERITAS (BVQI), organism de certificare de parte terta acreditat conform normei UNI CEI EN 45011 si

45004 (certificare de conformitate de produs).

Generalitati

Antreprenorul va trimite certificatele producatorului si certificatele care atesta testele de laborator asupra conductelor, cu rezultate satisfacatoare, conform standardelor specificate.

Manipularea si depozitarea conductelor

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

Transportul, manipularea si depozitarea conductelor si a accesoriilor pentru imbinare se va face cu vehicule adecvate, incarcate si descarcate sub supraveghere atenta. Pe durata transportului, conductele nu vor depasi lungimea vehiculului cu mai mult de 0,6 m si in acest caz vor fi legate intre ele pentru a elimina balansarea lor. Incarcaturile de conducte nu vor depasi inaltimea de depozitare de 2 m.

Tevile livrate in bare, pot fi transportate numai cu mijloace de transport prevazute cu platforme. Tevile transportate trebuie fixate de platforma mijlocului de transport, in asa fel ca acestea sa nu alunece si sa nu fie deteriorate.

Cand conductele sunt transportate una in interiorul celeilalte, se va acorda atentie ca:

conducele sa fie curate, fara pietris;

sa fie asigurata acoperirea capetelor expuse pentru a preveni intrarea pietrisului pe durata transportului;

conducele din stratul inferior sa nu fie incarcate cu sarcini care ar putea sa le deterioreze sau deformeze.

Conducele vor fi manipulate cu mare atentie la incarcare si descarcare. Antreprenorul va fi responsabil de calitatea conductelor si de starea lor din momentul livrarii. Se va evita manipularea brutala a conductelor. Pe durata depozitarii si transportului, conductele vor avea suport continuu pe cat este posibil si se va evita deteriorarea prin contactul cu obiecte ascutite, cuie etc. Tararea conductelor pe sol nu este permisa si este un motiv suficient pentru a se respinge o conducta.

Conducele vor fi depozitate in zone ferite de lumina directa a soarelui si conform recomandarilor producatorului. Depozitarea tevilor pe santier se va face pe platforme bine nivelate. La depozitarea pe santier, terenul va fi neted, fara pietre. Pe timpul stocarii se vor lua masuri astfel incat conductele sa nu fie deteriorate. Toate conductele trebuie protejate impotriva contactelor cu materiale deteriorate: combustibil de motor, solventi sau alte lichide similare. Nu sunt admise zgarieturi sau striatiuni cu o adancime mai mare de 10% din grosimea peretelui conductei.

Antreprenorul trebuie sa aiba capacitatea de supervizare, forta de munca, utilajele de executie, materialele si depozitele necesare pentru a preveni in orice mod deteriorarea oricarui material folosit la lucrarile permanente. Antreprenorul va prezenta Inginerului propunerile sale pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata transportului si instalarii in transee.

Antreprenorul va avea grija pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata coborarii in transee, a pozarii si imbinarii.

Manipularea tevilor se poate face manual cind dimensiunile tevilor si greutatea lor o permit, sau cu ajutorul utilajelor de ridicat (incarcator cu furca, macara, etc.).

Pentru evitarea deteriorarii tevilor in cazul manipularii cu ajutorul utilajelor, cablul (lantul) de ridicat de la utilaj, va fi obligatoriu prevazut cu o banda de cauciuc sau pasla care sa protejeze tevilor.

Din punct de vedere al protectiei muncii, este interzisa prinderea si ridicarea tevilor dintr-un singur punct.

Inginerul va verifica conductele pe santier, iar Antreprenorul va marca toate conductele defecte sau deteriorate identificate de catre Inginer, le va scoate imediat de pe santier si le va inlocui cu unele corespunzatoare, pe cheltuiala proprie. In Lucrari se vor incorpora numai conductele marcate de Inginer ca fiind corespunzatoare.

Inginerul va avea dreptul de a respinge transporturi sau loturi de conducte si alte materiale din care s-au extras exemplare deteriorate, sau poate cere testarea la presiune in afara. Se va utiliza conducte PEHD de tip PE100 – MRS 10MPa, sau PE100RC rezistenta la propagarea finusilor.

Toate materialele si calitatea lucrarilor vor fi supuse aprobarii Inginerului.

Inainte de a comanda orice material cu orice prezentare destinat pentru Lucrari permanente, Antreprenorul va prezenta Inginerului datele de identificare ale producatorului sau furnizorului propus in Oferta, va supune aprobarii specificatiile materialelor si detalii ale locului de origine sau de productie. Antreprenorul nu va putea inlocui vreunul din furnizorii materialelor pentru lucrarile permanente fara aprobarea Inginerului. Antreprenorul i se va putea cere sa predea Inginerului pentru uzul acestuia o copie pentru fiecare comanda de produse inaintata Furnizorilor.

Aprobarea materialelor din punct de vedere sanitar este strict necesara.

Toate conductele din polietilena de tip PE100 si PE100RC (rezistente la propagarea fisurilor) vor fi din plastic negru de inalta densitate (denumit in continuare PEHD).

Conductele din PEHD vor fi fabricate in conformitate cu produse conform standardelor EN 12201-2+A1:2013, ISO 4427 si EN 1622, cu aviz sanitar pentru retele de apa potabila si certificari de produs conform cu EN 12201, EN 1622 si specificatia tehnica PAS 1075 emisa de organism de terta parte acreditat conform CEI EN 45011.

Conductele PEHD vor fi PE 100 respectiv PE80 (in conformitate cu ISO R161, Partea 1) daca nu este specificat altfel in caietul de sarcini.

Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, in conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza in conformitate cu standardele in vigoare.

Conductele vor fi marcate permanent cu identificarea producatorului (text sau sigla), diametrul nominal, literele "PE", clasa de calitate si clasa de presiune.

Conductele de distributie din PEHD cu diametre mai mari sau egale cu 110 mm, vor fi livrate numai "bara" cu lungimi conform standardelor comerciale ale producatorului, dar nu mai mari de 13m.

Diametrele exterioare ale conductei vor avea dimensiunea standard si grosimea peretilor va fi conform ISO R161, Partea 1 - dimensiuni metrice. Tolerantele pentru diametrul conductei si grosimea peretilor vor fi conform ISO 3607. retelei de conducte, chiar daca nu exista defecte aparente, daca se presupune ca au fost manipulate necorespunzator. Toate costurile aparute in acest fel vor fi suportate de Antreprenor.

Pozarea conductelor

Lucrari preliminare

Inainte de a incepe lucrarile de constructie, executantul, pe baza proiectului, trebuie sa procedeze la operatiile de trasare care permit:

sa se materializeze pe teren traseul si profilul in lung al conductelor;

sa se stabileasca pozitia tuturor lucrarilor ingropate existente cum ar fi retelele de canalizare, termoficare, cabluri electrice si telefonice, conducte de gaze, etc.

Se vor respecta planurile cu coordonatele punctelor caracteristice din cadrul proiectului. Executantul trebuie sa se asigure de concordanta intre ipotezele proiectului si conditiile

de executie ale lucrarilor. In cazul in care anumiti parametri, cum ar fi natura solului, conditiile de pozare, panta terenului etc. sunt in discordanta cu prescriptiile proiectului, trebuie sa fie informat proiectantul general.

Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, in punctele caracteristice (la coturi in plan vertical si orizontal, in varfurile de unghi, la tangentele de intrare si iesire din curbe, in axul caminelor, in punctele de intersectie cu alte conducte etc).

Reperetele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasati perpendicular pe axa traseului, la distante care sa nu permita degradarea in timpul executarii sapturilor, depozitarii pamantului, sau din cauza circulatiei.

Este obligatorie respectarea cotelor de pozare din proiect.

Conducte ingropate

Dupa excavarea si pregatirea unei sectiuni de transee, aceasta va fi inspectata de Inginer.

Nu se vor poza conducte inainte ca excavatiile sa fie aprobate de catre Inginer.

Transeea trebuie sapata pana la nivelul cerut prin proiect, astfel incat sa se respecte acoperirea minima a conductei la inghet si totodata sa corespunda profilului hidraulic proiectat.

In cazul inlocuirii de conducte, conductele noi vor fi pozate in acelasi aliniament orizontal ca si cele vechi. Conductele vechi, vor fi demontate si in functie de materialul acestora se adopta una din urmatoarele solutii:

Pentru conductele din metal: conductele impreuna cu toate fittingurile si accesoriile care se vor scoate din sapatura pentru a fi inlocuite, vor fi colectate si predate de catre Antreprenor, Beneficiarului.

Transportul si taxele aferente depozitarii/eliminarii deseurilor rezultate din dezafectari cum ar fi: structuri si elemente de zidarie, betoane si structuri din beton, fundatii si elemente de fundare, invelitori, imprejmui, pavaje de orice tip, revine Antreprenorului.

Pentru materialele periculoase (ex. azbociment) ce necesita conditii speciale de depozitare, transport, distrugere etc se va respecta legislatia referitoare la acestea, prezentandu-se In ginerului un plan de indepartare si autorizatiile legale.

Imediat inainte de pozare, fiecare conducta si fitting vor fi examinate in interior si exterior pentru deteriorari si se vor curata de praf si impuritati. Conductele se vor pastra curate pe durata pozarii. Pentru verificarea neobturarii conductelor, daca este cazul, Inginerul va solicita folosirea unui piston din material moale, care va fi plasat in conducta pozata si imbinata anterior si care este tras, cu ajutorul unei franghii, pe intreaga lungime a conductei nou pozate.

Pentru a evita patrunderea pietrelor, prafului sau a animalelor in conducta, capatul ultimei conducte va fi astupat in momentele in care nu sunt pozate conducte. Inainte de receptionare de catre Beneficiar, conductele vor fi spalate cu apa potabila si dezinfectate.

Este necesara realizarea unui pat perfect neted pentru conducte. Patul conductelor se va realiza conform Planselor desenate. Gropile de pozitie realizate pentru facilitarea imbinarii conductelor, dupa cum sunt descrise anterior, vor fi excavate in baza, patul si peretii transeei, dupa cum este necesar. Nu se vor poza conducte pana cand suprafata transeei sau a patului gropii de pozitie nu a fost inspectata de catre Inginer si aprobata pentru pozare.

Alegerea tehnologiei optime de montaj depinde de posibilitatile locale, de starea vremii,

etc.

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

Cand se lanseaza conducta in sant se vor respecta urmatoarele reguli:

Este interzisa rostogolirea tronsoanelor de teava, datorita aparitiei unor forte taietoare in tevi si in suduri, care pot slabi calitatea executiei.

Prinderea tronsoanelor de teava la distante prea mari, pot provoca alungiri nedorite, motiv pentru care aceasta operatie se va face cu mare atentie iar prinderile se vor face cit mai des.

Tevile trebuiesc protejate in locurile de prindere cu materiale plastice sau cauciuc. Prinderile rigide pot produce deteriorari locale si vor fi evitate.

Trebuie avut grija ca dupa asezarea definitiva a tevilor, acestea sa nu fie in contact direct cu peretii santului.

Conductele nu vor fi, in nici un caz, aruncate in transee. Coborarea lor se va realiza manual sau cu ajutorul franghiilor. Inainte de coborarea in transee, conducta se va curata si examina de defecte. Daca nu prezinta deteriorari, se va plasa in pozitia de imbinare.

Sectiunile supraterane ale conductelor, traversari de ape si drumuri principale

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.

Traversarea cursurilor de apa se poate realiza prin:

suspendare de suprastructura unui pod;

conducta autoportanta;

ingroparea sub fundul albiei;

conducta sustinuta fie de cabluri metalice fie de un tablier pe pile si culei (pod apeduct).

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 usoara de excavatii si montaj a conductelor.

La fiecare capat al sectiunii supraterane, conducta va fi incastrata intr-un bloc de ancorare masiv si se vor prevedea doua imbinari flexibile pe portiunea dintre blocul de ancorare si 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 corespunzatoare.

Lucrarile de subtraversare a drumurilor principale (nationale si judetene) se vor realiza utilizand in primul rand tehnologia de forare directionala sau orizontala. Acolo unde nu se poate aplica aceasta, lucrarea se va realiza prin sapatura in transee deschisa.

Conducte PEHD

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.

Conductele furnizate in colac sau tronsoane de bare sudate pot fi indoite "la rece" pe parcursul montarii tinand cont de relatia intre raza de curbura minima si SDR-ul tevii evitanduse imbinari cu fittinguri si reduceri de presiune pe sectiunile respective.

SDR	RAZA DE CURBURA "LA RECE"
7, 7.3, 9	20 x DE
11, 13.5	25 x DE
17, 21	27 x DE
26	34 x DE
32.5	42 x DE
41	52 x DE
Fiting sau flansa in curbura	100 x DE

Nu se pun in opera conducte din polietilena daca temperatura exterioara atinge nivelul minim specificat de producator.

Daca schimbarea de directie nu se poate realiza prin flexibilitatea naturala a conductei din PEHD, se vor utiliza coturi prefabricate uzinate. Amplasarea exacta va fi convenita cu Inginerul, la fata locului. conducta care va fi inlocuita va fi izolata. Antreprenorul va verifica buna functionare a vanelor si va instala vane noi in caz de deficiente;

se va excava transeea in care este pozata conducta;

bransamentele de serviciu vor fi transferate de la conducta de legatura la cea temporara;

odata cu pozarea noilor bransamente si testarea noii conducte de distributie, sistemul nou va fi dat in folosinta;

conductele temporare vor fi indepartate si transportate la un alt amplasament (daca mai pot fi utilizate), sau vor fi evacuate din santier ca material uzat.

In timp de iarna, cand temperaturile din timpul noptii pot scadea sub punctul de inghet, nu se vor permite lucrari care implica alimentare temporara.

Intreruperile alimentarii cu apa potabila nu vor depasi 12 ore.

Imbinarea conductelor

Generalitati

Toate imbinarile vor avea clasa de presiune egala sau mai mare decat cea a conductelor la care se branseaza. In nici un caz clasa de presiune a imbinarii nu va fi mai mica de PN 10, iar clasa de presiune va fi mai mare in cazurile specific indicate in Desene sau cand Inginerul considera necesar.

Taierile din conducte vor fi reduse la minim. Daca pana la sfarsitul Contractului raman materiale nefolosite, Antreprenorul nu va putea solicita decontarea lor suplimentara. Antreprenorul va include in preturile unitare si pierderile tehnologice sau cele cauzate de risipa.

Daca este necesara taierea conductelor, aceasta se va realiza cu precizie, cu ajutorul unei masini de taiat, astfel incat capatul conductei sa fie un cerc perpendicular pe axa conductei. In toate situatiile, capetele conductelor vor fi curatate cu atentie, atat in interior cat si in exterior, inainte de a incepe imbinarea. Imbinarile vor fi lasate descoperite pana la finalizarea testului de presiune, daca nu este stabilit altfel de catre Inginer.

Ca regula stricta, capetele libere ale conductelor vor fi inchise cu capace etanse de siguranță pînă la realizarea îmbinării.

Conducte PEHD

Constructorul va avea obligatoriu in dotare utilajele, ustensilele si aparatura necesara recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

Conductele prevazute prin proiect se imbina prin urmatoarele procedee:

sudura cap la cap (imbinare nedemontabila);

electrofuziune (imbinare nedemontabila);

imbinare cu flanse (imbinare demontabila)

Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezinta un sistem integrat din PEHD, capabil sa preia sarcini de capat, consta in termofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizata metoda, totusi electrofuziunea ar putea fi preferata prioritar, din cauza lipsei de spatiu.

Imbinarea conductelor prin fuziune se executa de personal calificat, cu echipamente adecvate si prin metoda corespuzatoare materialelor de asamblat. Procedurile corecte de asamblare a elementelor realizate din materiale diferite si avand grosimi diferite ale peretilor sunt indicate in figura de mai jos.

Imbinarile conductelor PEHD (sudura cap la cap si electrofuziune) se vor executa numai de sudori autorizati iar toate echipamentele utilizate vor fi verificate metrologic.

Constructorul va prezenta Inginerului spre aprobare lista cu personal, insotita de autorizatiile aferente, inainte de inceperea lucrarilor.

Sudarea cap la cap

Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare si avand aceeasi grosime a peretelui.

Sudarea cap la cap este adecvata pentru asamblarea tuburilor si armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

Tuburile cu grosimea peretelui mai mica de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap si cu ajutorul echipamentelor manuale cu functionare intr-un singur ciclu.

Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap, prin intermediul echipamentelor automatizate avand ciclu dublu de functionare.

Sudura cap la cap se realizeaza cu ajutorul unei placi electrice cu suprafata incalzita. La aceasta tehnologie este esentiala verificarea independenta a temperaturii la suprafata.

Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din PEHD - PE100 si PEHD – PE100RC se vor respecta instructiunile producatorului echipamentelor de sudura.

Mai jos sunt enuntate etapele procedurii de sudare cap la cap prin presare manuala:

Se verifica daca echipamentul este complet, curat, fara defectiuni si in stare de functionare.

1. Prima sudura va fi una de incercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se executa doua suduri de incercare. Astfel se asigura faptul ca placa de incalzire este curata.
2. Se verifica daca tuburile (sau tubul si fittingul) ce urmeaza sa fie asamblate au acelasi diametru interior, presiune de calcul si sunt realizate din acelasi material.
3. Se curata tuburile (sau tubul si fittingul) care urmeaza sa fie asamblate.
4. Se separa complet colierele de fixare si se pozitioneaza echipamentul de taiere.

5. Se pozitioneaza tuburile (sau tubul si fittingul) chiar in dreptul lamei echipamentului de taiere si se strang colierele de fixare.
6. Se pune in functiune echipamentul de taiere si se preseaza capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingul) contra lamei dispozitivului, pana ce extruziunea incepe sa se detaseze continuu din ambele componente de asamblat.
7. Se continua taierea, pe masura ce tuburile (sau tubul si armatura) se separa. Se opreste echipamentul de taiere si se indeparteaza, dupa ce lamele de taiere s-au oprit.
8. Se indeparteaza bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului). Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.
9. Se aduc in contact capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului) si se verifica daca intre ele nu este un interstitiu vizibil. Piese se reajusteaza, daca este necesar. Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.
10. Se verifica nivelul combustibilului in generatorul electric. Capetele sunt in contact strans (fara joc).
11. Se pune in functiune generatorul si se asteapta ca placa de incalzire sa ajunga la temperatura de operare.
12. Se selecteaza regimul adecvat de crestere a presiunii de sudare. Se preseaza piesele contra placii de incalzire utilizand acest nivel de presiune.
13. Se verifica dimensiunea initiala a bordurii de sudat.
14. Dupa bordurarea initiala, presiunea din sistem trebuie adusa la nivelul corespunzator termofuziunii. Capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului) trebuie sa ramana in contact cu
15. Se deschid colierele, se indeparteaza placa de incalzire si se verifica daca pe ea a ramas material topit. Daca se constata existenta acestuia, nu se efectueaza imbinarea.
16. Daca placa de incalzire este curata, cele doua capete se aduc imediat in contact, timp de 10 secunde, printr-o miscare lina. Materialul topit trebuie sa se ruleze in mod uniform inapoi, fata de linia de contact.
17. Se lasa imbinarea sa se raceasca pe durata specificata, mentinand-o in tot acest timp la presiunea de racire.
18. Dupa racire (temperatura sudurii trebuie sa fie mai mica de 40°C), se desfac
19. colierele.
20. Se scot din coliere tuburile asamblate.
21. Se verifica imbinarea.
22. Daca este necesar, dupa racire se indeparteaza materialul in exces.
23. Se indeparteaza orice impuritate de pe fetele de incalzire.

Imbinarea prin electrofuziune

Realizarea imbinarii necesita folosirea unor racorduri sau mansoane electrosudabile, precum si a unui echipament special.

Atunci cand acestea sunt conectate la o sursa de curent corespunzatoare, mansonul se topeste in tub fara a fi nevoie de echipamente suplimentare de incalzire.

Echipamentele de sudura moderne sunt unitati portabile total automatizate care permit un control precis al tuturor parametrilor ceruti de procesul tehnologic (pozitie, temperatura, timp etc.).

Imbinare cu flanse

Acest tip de imbinari se practica pentru montajul armaturilor pe retea (vane de separare, hidranti).

Toate flansele vor fi gaurite si vor fi in concordanta cu EN 4504. Presiunea nominala a flanselor va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune nominala a conductelor sau fittingurilor la care sunt atasate, dar nu mai mica de PN 10. Toate flansele vor fi prevazute cu suruburile, piulitele, saibele si garniturile de etansare aferente, conform specificatiei de fata.

Cea mai des intalnita este imbinarea cu flansa metalica la care necesita utilizarea unei piese speciale (adaptor pentru flanse) care se racordeaza la conducta printr-una dintre imbinarile fixe amintite.

Flansa utilizata este introdusa liber pe aceasta piesa, fiind utilizata drept contraflansa pentru fixarea armaturilor.

Dupa curatirea flanselor, garnitura va fi pozitionata cu grija iar suruburile se vor strange initial cu mana. In continuare, suruburile de fixare se vor strange cu cheia alternandu-le pe cele diametral opuse.

Garnitura de etansare si lungimea suruburilor folosite, trebuie sa fie potrivite tipului de adaptor.

Garniturile de etansare din cauciuc vor fi pastrate la intuneric, la adapost de efectele temperaturilor reduse sau mari si se va evita deformarea lor pana in momentul utilizarii.

Suruburile, piulitele si saibele vor fi zincate la cald.

Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitata pana in momentul utilizarii lor.

Lungimea suruburilor trebuie sa fie suficient de mare pentru ca atunci cand acestea sunt stranse cu piulitele sa ramana cel putin un pas peste piulita.

In situatia in care trecerea de la PEHD la otel se face in pamant, de exemplu in cazul supratraversarilor, imbinarea se va face tot cu stut adaptor, flansele fiind protejate impotriva coroziunii.

Fitinguri

Generalitati

Prin "fitinguri" se intelege: coturi, teuri, cruci, reductii, racorduri, stuturi, cuplaje si alte asemenea repere.

Fitingurile vor fi din PEHD asa cum este specificat in Plansele desenate si vor avea clasa minima de presiune egala cu cea a conductei pe care se monteaza.

Piese de legatura si accesoriile vor fi in conformitate cu EN 12201:2012 si ISO 4427:2010 si vor fi livrate impreuna cu conductele in cantitatile specificate in listele de cerinte pentru fiecare grupa in parte.

Protectia exterioara si interioara a pieselor de legatura metalice se va face conform specificatiilor EN 12201:2012 si ISO 4427:2010.

Testele pentru piesele de legatura si accesoriile se vor face conform EN 12201:2012 si ISO 4427:2010 sau echivalent.

Piese de legatura vor fi cu mufa sau flanse dupa cum este specificat in fiecare lista in

parte.

La schimbarile de directie si la ramificatii, imbinarile cu garnituri din elastomeri conform EN 12201:2012 si ISO 4427:2010 vor fi imbinari zavorate, la legatura cu tuburile din amonte si/sau aval, pentru eliminarea masivelor de ancoraj.

Imbinarile cu flanse vor corespunde cu dimensiunile si cu detaliile de gauri specificate conform ISO 1092-2/93.

Verificarea, testarea si dezinfectarea conductelor

Generalitati

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 curatata si se va verifica starea ei. Conductele care au fost deteriorate si care, in opinia Inginerului nu mai pot fi remediate in mod satisfacator, vor fi respinse si indepartate de pe santier.

Dupa ce conductele sunt in pozitia finala si imbinate, transeea se va umple la un nivel care depaseste cu putin partea superioara a conductei, lasandu-se imbinarile neacoperite. Imbinarile se vor lasa neacoperite pana la finalizarea urmatoarei liste de actiuni, iar Inginerul acorda permisiunea de acoperire:

spalarea si dezinfectarea

inspectarea vizuala

testarea de presiune;

Toate testele se vor derula in prezenta Inginerului.

Cu cel puțin o luna înainte de inspectarea și testarea primei secțiuni de conductă, Antreprenorul va prezenta Inginerului, 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 Inginer față de detaliile prezentate vor fi aplicate de Antreprenor pe cheltuiala proprie.

Dacă Inginerul consideră că un anumit număr de tronsoane de conductă inacceptabil nu a răspuns în mod corespunzător la testele de presiune, Antreprenorul este obligat să refacă probele pe șantier înainte de montaj. În acest caz, rezultatele trebuie prezentate Inginerului spre aprobare înainte de reluarea montajului. Costul acestor probe va fi suportat în întregime de Antreprenor.

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 camine), 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 Inginerul (prin dirigințele de șantier), Antreprenorul va efectua verificări de calitate prin persoane autorizate de I.S.C. (responsabilul tehnic cu execuția și responsabilul cu controlul tehnic de calitate în construcții) după cum urmează:

calitatea materialelor utilizate, după certificatele de calitate

respectarea tehnologiei de montaj

respectarea traseelor conductelor, amplasarea caminelor 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 manipularii nu au suferit deteriorări.

Inspectarea vizuală va fi realizată de Inginer, care va verifica înclinatia, direcția, liniaritatea, aspectul suprafeței interioare, adâncimea și îmbinarea corectă. Orice modificări cerute de Inginer vor fi realizate înainte de testul de presiune și dezinfectare.

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

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

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 a altor reglementări specifice. Înainte de efectuarea probei de presiune se verifică:

Concordanța lucrărilor executate cu proiectul;

Caracteristicile robinetelor, hidranților, golirilor, ventilelor de aerisire-deaerisire, reductoarelor de presiune, clapetelor, 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 etanșeității conductelor, îmbinărilor acestora și a tuturor accesoriilor etc, precum și a stabilității conductelor la regimul maxim de presiune.

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

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

Încercările de presiune a conductelor se fac numai cu apă potabilă. Nu se admite proba de presiune pneumatică.

Tronsonul de probă nu va depăși 500 m. Lungimea acestuia poate fi mai mare la propunerea, flanșe oarbe, capace.

Probarea tronșoanelor de rețea se face cu conductele de bransament montate până la robinetele de concesie.

Umplerea conductelor cu apă potabilă se începe de la punctul cel mai de jos al tronșonului de probat și numai după montarea dispozitivelor ce asigură eliminarea aerului. După umplere se recomandă o aerisire finală, prin realizarea unei ușoare suprapresiuni până la eliminarea totală a bulelor de aer din apă. Apoi se procedează la închiderea dispozitivelor de aerisire.

Conținutul probelor hidraulice. Generalități.

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

După atingerea presiunii de probă, se mențin tronșoanele de probă sub presiune circa 2 ore, pentru stabilizare.

Pentru efectuarea probei de presiune se folosesc:

pompe pentru ridicarea presiunii;

manometre cu domeniu de măsurare care acopere presiunea de probă și cu diviziuni de

0,1 bar.

clapete de reținere

dispozitive de aerisire

armături de închidere;

Presiunea de probă este de regulă $1,5 \times P_{regim}$.

P_{regim} pentru rețeaua proiectată este de 6 bari.

Durata probei este 1 oră.

Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurările efectuate se înscrie în fișe speciale. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate defectiunile constatate pe perioada probei și remediile efectuate.

Scăderea presiunii, după încheierea probei, se face în trepte.

Antreprenorul va furniza toate materialele necesare testelor.

Manometrele care vor fi folosite la probe vor trebui să fie acceptate de Beneficiar. Acestea pot fi mecanice sau electronice iar domeniul lor de măsură trebuie să acopere valoarea presiunii de probă. 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 Inginerului.

Testul de presiune se consideră reușit dacă după trecerea intervalului de o oră de la atingerea presiunii de încercare, scăderea presiunii în tronșonul testat nu depășește 0,2 bari și nu apar scurgeri vizibile de apă.

În cazul în care testul de presiune nu a reușit, Antreprenorul va localiza pierderile și va repara, înlocui sau refăce tronșonul/îmbinarea defectă și va relua probele hidraulice pe cheltuielile sale.

Verificări și probe după efectuarea probei de presiune

După testul de presiune se vor efectua următoarele:

Intocmirea procesului verbal al probei de presiune;

Executarea marcarii traseului retelelor in vederea reperarii ulterioare conform STAS

9570/1.

Umplerea transeii;

Verificarea gradului de compactare conform prevederilor proiectului;

Refacerea partii carosabile a drumului conform prevederilor din proiect;

Refacerea trotuarelor;

Refacerea spatiilor verzi;

Inainte de executia umpluturilor la cota finala se efectueaza 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 Constructiei si se introduc in Sistemul Geografic Informational (acolo unde exista) detinut de unitatea de exploatare a sistemului de alimentare cu apa a localitatii.

Inainte de punerea in functiune, se face spalarea si dezinfectarea retelei, conform normelor specifice. Punerea in functiune a retelei se face de catre personalul unitatii de exploatare a retelelor, asistat de Antreprenor conform prevederilor SR 4163 -3, art. 4.1.

Proiectarea, executia, darea in functiune, exploatarea si intretinerea retelelor se vor respecta normele de protectie a muncii.

Spalarea si 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 Antreprenor, 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 conform SR 4163 – 3

Toate tronsoanele de conducta vor fi dezinfectate inainte de a fi racordate la sistemul de distributie existent.

Solutia dezinfectanta si apa se introduc in retea 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 cismecele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerata terminata in momentul in care solutia dezinfectata apare in toate aceste puncte de verificare.

Dezinfectarea se face de regula cu clor sau cu o alta substanta dezinfectanta, sub forma de solutie, care asigura in retea minimum (25 – 30) mg clor activ la 1 l apa.. Solutia va trebui sa ramana in retea 24 de ore sau mai mult conform indicatiilor Inginerului dupa care se evacueaza prin robinetele de golire sau prin hidranti si se procedeaza la o noua spalare. In aceasta perioada, vanele din sistem vor fi actionate cel putin o data.

La sfarsitul perioadei mai sus amintite se vor face teste pentru masurarea reziduurilor

de clor.

Testele se vor face in capatul cel mai departat de locul in care a fost introdus clor. Clorul rezidual trebuie sa fie de cel putin 10 mg/l. In caz contrar se marestre concentratia dezinfectantului pana la obtinerea acestei valori.

Antreprenorul trebuie sa obtina de la Beneficiar aprobarea pentru metoda de eliminare a apei clorinate precum si momentul in care va avea loc aceasta la sfarsitul probelor finale. Se recomanda ca evacuarea apei provenind de la dezinfectarea retelei in retea de canalizare sa se faca cu luarea masurilor necesare de neutralizare a clorului.

Spalarea conductelor dupa dezinfectie se va face pana dispare mirosul de clor. 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 si in cazul in care, dupa dezinfectare, apa transportata prin tronsonul respectiv nu indeplineste conditiile bacteriologice si biologice de calitate, dezinfectia se repeta.

Operatiunile de proba de presiune si dezinfectare se pot face concomitent, daca in prealabil a fost realizata spalarea conductei si numai daca exista acordul Inginerului.

Receptia lucrarilor

Receptia reprezinta actiunea prin care Beneficiarul accepta si preia lucrarea, aceasta putand fi data in functiune, certificandu-se faptul ca Antreprenorul si-a indeplinit obligatiile conform prevederilor contractuale si ale documentatiei de executie.

Receptia conductelor pentru alimentare cu apa rece a consumatorilor din localitati se efectueaza atat la lucrari noi cat si la inlocuiri sau devieri locale de conducte.

Receptiase face conform Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii,

„Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora,, (HG nr.

273/94) si altor reglementari specifice.

Etapele de realizare a receptiei sunt:

Receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract;

Receptia finala - dupa terminarea perioadei de garantie prevazuta in proiect.

Receptia retelelor de alimentare cu apa și canalizare ale localitatilor se efectueaza in conformitate cu prevederile normativului I22 - 1999 si a reglementarilor in vigoare

In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu prevederile din proiect, a reglementarilor tehnice privind executia lucrarilor aferente, precum si a instructiunilor de montaj ale producatorului de echipamente.

Verificarea se refera atat la elementele de constructii, cat si la instalatiile hidraulice, mecanice, electrice, etc., efectuandu-se cu respectarea standardelor in vigoare si a actelor cu caracter normativ.

La receptie se verifica si executarea tuturor lucrarilor conexe retelei.

Se vor avea in vedere in special conditiile tehnice privind:

Echiparea cu aparate corespunzatoare;

Folosirea echipamentelor prevazute in proiect;

Respectarea traseelor conductelor, a diametrelor si tipurilor de materiale stabilite in

proiect;

Montarea si functionarea corespunzatoare a armaturilor aferente retelei si a tuturor echipamentelor auxiliare;

Rigiditatea fixarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;

Asigurarea dilatarii libere a conductelor;

Modul de amplasare a aparatelor de reglare, masura si control si accesabilitatea

acestora;

Echiparea si functionarea corespunzatoare a instalatiilor pentru stingerea cu apa a incendiilor, conform prevederilor din proiect si a indicatiilor producatorului echipamentelor;

Calitatea izolatiilor si vopsitoriilor;

Aspectul estetic general al instalatiilor;

Realizarea in conditiile proiectului tehnic a instalatiilor de alimentare cu energie electrica a punctelor de consum de pe traseul retelelor;

Finalizarea lucrarilor speciale stabilite de Inginer, in legatura cu montarea echipamentului SCADA

Intre conditiile obligatorii de efectuare a receptiei se numara si punerea la dispozitia Inginerului a tuturor documentelor de executie necesare intocmirii Cartii Constructiei si care trebuie sa contina cel putin:

documentele de calitate si de garantie a materialelor, utilajelor, aparatelor si echipamentelor folosite in executie;

cartile tehnice de punere in functiune si exploatare a utilajelor, aparatelor, echipamentelor mecanice si electrice;

planurile conforme cu executia pentru toate obiectivele investitiei.

Scopul receptiei este sa verifice:

Realizarea lucrarilor de constructii-montaj in conformitate cu documentatia tehnico-economica si cu prescriptiile tehnice;

Indeplinirea conditiilor pentru exploatarea normala;

Realizarea indicatorilor tehnico-economici aprobati.

Receptia obiectivelor de investitii se desfasoara in urmatoarele etape:

Receptia lucrarilor de constructii-montaj care se efectueaza pe parcursul executarii lucrarilor sau la terminarea obiectelor sau grupelor de obiecte care pot functiona independent;

Receptia punerii in functiune a capacitatii finale a obiectivului de investitii;

Receptia definitiva a obiectivului, care se efectueaza la termenul prevazut pentru realizarea indicatorilor tehnico-economici aprobati.

Comisia de receptie examineaza:

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 cartii tehnice a constructiei 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.

Beneficiarul va urmari ca aceasta activitate sa fie cuprinsa in contractul de proiectare;

terminarea tuturor lucrarilor prevazute in contractul incheiat intre Beneficiar si executant si in documentatia anexata la contract.

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

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul-verbal de recepție și îl va înainta în termen de 3 zile lucrătoare Beneficiarului împreună cu recomandarea de admitere cu sau fără obiecții a recepției, de amânare sau de respingere a ei.

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

se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afectează siguranța în exploatarea lucrărilor din punct de vedere al exigentelor esențiale;

lucrarea prezintă vicii a căror remediere este de durată și care, dacă nu ar fi făcută, ar diminua considerabil utilitatea ei;

există în mod justificat dubii cu privire la calitatea lucrărilor și este nevoie de încercări de orice fel pentru a le clarifica; se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afectează siguranța în exploatarea utilajului, echipamentului și a instalației tehnologice sau capacitatea de producție prevăzută sau nu permit punerea în funcțiune nu au fost respectate condițiile cerute de către organele de avizare abilitate în acest scop.

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

Președintele comisiei de recepție va prezenta Beneficiarului procesul-verbal de recepție cu observațiile participanților și cu recomandarea comisiei. Pe baza procesului-verbal de recepție, Beneficiarul hotărăște admiterea, amânarea sau respingerea recepției și notifică hotărârea sa, în interval de 3 zile lucrătoare, Antreprenorului, împreună cu un exemplar din procesul-verbal.

În cazul în care admiterea recepției se face cu obiecții, în procesul-verbal de recepție se vor indica în mod expres acele lipsuri care trebuie să fie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu Antreprenorul, dar ele nu vor depăși, de regulă, 90 de zile calendaristice de la data recepției, dacă, datorită condițiilor climatice, nu trebuie fixat alt termen.

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

Verificarea tranșei 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 strazilor betonate;

Respectarea măsurilor de protecție și de siguranță a muncii;

Marcaje aferente rețelelor de apă

Sunt utilizate plăcuțe de marcaj doar pentru caminele de vane, vane îngropate și hidranții de incendiu subterani.

2. Armături și accesorii pe conductă

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

Dacă nu se specifică altfel, toate armăturile care se vor livra și monta pe rețeaua de apă vor avea clasa de presiune minim Pn 10 bari.

Planse desenate

Detalii cuprinzând desenele de execuție aplicabile caminelor, hidranților, vanelor și bransamentelor de serviciu sunt prezentate în Plansele desenate. Amplasamentele bransamentelor de serviciu se vor stabili pe durata fazei de construcție.

Informări și rapoarte

Antreprenorul va prezenta, la momentul licitației, detalii complete (incluzând specificațiile și desenele producătorului) pentru toate vanele și instrumentele de măsură pe care intenționează să le furnizeze, incluzând toate vanele cu clapeta, vanele de închidere, vanele de aerisire/dezaerisire, vanele de izolare, vanele de golire, rezervoare și instrumentele de măsură necesare.

Generalități

Antreprenorul va furniza armături care îndeplinesc specificațiile tehnice prevăzute în acest capitol, numai de la fabricanți autorizați ale caror produse sunt folosite în instalații similare. Antreprenorul va pune la dispoziția Inginerului spre aprobare câte o mostră din fiecare tip de armatură și accesoriile acestora ce vor rămâne ca martor în proprietatea beneficiarului.

Fisele tehnice de calitate prezentate de furnizor vor fi întocmite în conformitate cu Standardele Internaționale recunoscute (ISO, EN), normele și caietele de sarcini de omologare a produsului. Produsele vor fi agrementate tehnic și acceptate de către Ministerul Sănătății pentru vehicularea apei potabile.

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

Vanele acționate manual vor fi prevăzute cu roata de manevră din fontă turnată sau cu tija.

Sensul de mișcare al rotii de manevră va fi cel al acelor de ceasornic pentru închiderea vanei.

Vanele fluture vor fi prevăzute cu indicatoare de poziție închis-deschis.

Fiecare armatură va avea gravat pe corpul său numele producătorului, anul de fabricație, diametrul nominal, presiunea nominală, standardul de conformitate și acolo unde este cazul, o săgeată care va indica direcția de curgere a fluidului.

Utilizarea altor tipuri de armături în afara celor specificate se va putea face numai cu avizul proiectantului, care va stabili și condițiile de acceptare.

Condițiile de garanție pentru toate armăturile și accesoriile livrate conform contract trebuie să acopere o perioadă de min. 12 luni de la punerea în funcțiune și min 18 luni de la livrare. La livrare, se vor prezenta următoarele documente:

certificatul de calitate al produsului;

Declarație de conformitate;

Certificat de garanție;

buletinul de teste și măsurători dimensionale (lungimea de construcție și dimensiunile de legătură ale flanselor, alte dimensiuni caracteristice);

instrucțiuni de montaj și exploatare.

Se vor furniza următoarele tipuri de armături:

În continuare prezentăm principalele caracteristici tehnice pe care vanele trebuie să le îndeplinească:

Vane fluture

Vanele fluture folosite vor fi de tip concentric pentru diametre de până la DN 150mm inclusiv și de tip dublu excentric începând cu DN 200mm. Toate vanele vor fi cu flanșe.

Dimensiuni vanelor vor fi conform EN 558-1 (DIN 3202 - F4).

Vor avea flanșe în conformitate cu ISO 7005-2 (EN 1092-2: 1997, DIN 2501).

Contractantul va prezenta un certificat de calitate prin care să dovedească faptul că vanele au fost testate hidraulic în conformitate cu EN 1074-1 și 2 / EN 12266. De asemenea 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.

Vanele fluture de tip concentric vor avea următoarele caracteristici :

corpul din fontă cenușie axul vanei va fi confecționat din oțel inoxidabil

pentru DN50 - DN 600 disc din oțel inoxidabil

garnitură de etanșare din cauciuc EPDM lipită pe corpul vanei

fluxul va fi bidirecțional.

corpul și discul vor fi din fontă ductilă conform DIN 1693.

axul vanei va fi confecționat din oțel inoxidabil

inelul de fixare a garniturii va fi din oțel inoxidabil

garnitura de etanșare inlocuibilă va fi din EPDM și va avea o formă trapezoidală care să asigure o etanșare optimă în ambele direcții.

pana dintre disc și tijă va fi fixată cu șuruburi perpendiculare eliminându-se astfel

jocul discului în regim de funcționare

fluxul va fi bidirecțional

pentru a se elimina riscul coroziunii capetele libere ale axului vor fi acoperite cu capace

din oțel inoxidabil

Acoperirea va fi cu pulberi epoxidice la interior și exterior și va fi conformă cu DIN 30677. Toate vanele vor fi dotate cu angrenaj de acționare IP67, iar în cazul îngropării directe în pământ se va folosi angrenaj IP68.

Vane sertar cu corp scurt

Toate vanele sertar vor fi de tipul cu flanșe. Fac excepție vanele sertar montate îngropat care trebuie să fie cu racorduri pentru prindere directă pe conductele de PEHD, prevăzute cu inel de etanșare rezistent la tracțiune.

Vanele sertar vor fi fabricate conform EN 1074-1 și 2 și vor avea regimul de presiune de lucru de minim 10 bar.

Vor avea flanșe în conformitate cu ISO 7005 partea 2 (EN 1092-2: 1997, DIN 2501). Contractantul va prezenta un certificat de calitate prin care să dovedească faptul că vanele au fost testate hidraulic în conformitate cu EN 1074-1 și 2 / EN 12266. De asemenea 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.

Vanele cu sertar vor fi de tip „fără întreținere” și 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 încapsulat interior și exterior în cauciuc de

tip EPDM avizat pentru apa potabilă.

piulița sertarului până va fi din aliaj de alama.

axul vanei va fi neascendent și 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

garnituri tip O-ring din cauciuc care să nu permită contactul metal-metal

dintre tijă și capac.

inel raclor rezistent la radiații ultraviolete care va preveni pătrunderea murdăriei dinspre exterior.

acoperirea cu pulberi epoxidice la interior și exterior va fi conformă cu DIN 30677.

Vanele vor avea posibilitatea demontării capacului pentru schimbarea sertarului fără a fi necesară demontarea corpului din instalație.

În cazul îngropării directe se vor folosi tije extensibile și cutii de suprafață. Cutiile de suprafață vor avea următoarele caracteristici:

corpul va fi din poliamidă rezistentă la temperaturi de până la 250°C.

capacul din fontă GG.

Robinet automat aerisire-dezaerisire

Constructiv, se vor folosi robineti de aerisire-dezaerisire specializați pentru apă potabilă, cu funcționare îngropată sau supraterană. Cele supraterane vor avea asigurată protecția împotriva înghețului.

Vanele de aerisire-dezaerisire vor avea o presiune nominală de lucru de minim 10 bar, corelată

cu cea a rețelei, vor fi cu triplă acțiune și se vor conecta la instalația aferentă prin flanse

conforme ISO 7005-2 (EN1092-2, DIN 2501). Cele cu diametre mai mici de 50 mm se pot cupla

și prin filetare.

Vanele vor permite:

Admisia aerului la golirea rețelei;

Eliberarea aerului la încărcarea rețelei;

Eliberarea aerului sub presiune în timpul funcționării rețelei.

Aceste dispozitive vor avea capacitatea de evacuare/admisie corelată cu dimensiunea rețelei. Atât corpul cât și angrenajul sistemului trebuie să fie protejate împotriva coroziunii și să nu existe pericol de blocare sau deteriorare.

Vanele de aerisire-dezaerisire vor trebui să aibă forme netede și volume și greutatea reduse pentru o ușoară manipulare și montare.

Fiecare vană de aerisire-dezaerisire va fi montată împreună cu un ventil de separare cu același diametru și presiune nominală.

Corpul acestora va fi din fontă ductilă conform DIN 1693 și va fi acoperită la interior și exterior cu pulberi epoxidice aplicate electrostatic.

Cutiile și capacele de protecție

Vor din fontă, acoperite la exterior și interior cu un strat protector din rasini epoxidice aplicate electrostatic.

Robinet sferic de izolare pentru contoarele de apă DN 15-DN 40

Robinetul antiefracție trebuie să fie cu secțiune dreaptă sau în colț pentru fixarea pe conductă de polietilenă și la ieșire să prezinte racord pentru contor prevăzut cu gaură pentru sigiliu.

În cazul în care montajul se va face pe conductă metalică robinetul antiefracție va trebui să aibă la intrare filet interior sau exterior.

Robinetul antiefracție montat înaintea contorului trebuie să fie de tip sferic cu rotire un sfert de tură, cu trecere integrală, fabricat prin matrițare la cald din bară de alamă din serie rezistentă la dezincare conform EN 12165 și să aibă presiunea nominală de lucru PN 10 bar.

Robinetul trebuie să fie prevăzut cu un sistem antiefracție cu cheie mecanică, ce permite blocarea robinetului atât în poziție deschisă cât și închisă, fără de care va fi practic imposibil de închis sau deschis robinetul. Sistemul anti-fraudă va fi protejat la coroziune. Robinetul trebuie să asigure degajarea contorului fără a demonta bransamentul.

Contoare de apă rece

Contoare de apă rece de viteză, vor fi tip (extra)uscat, clasa de precizie C, Dn 15 ... 50 mm, pre-echipate pentru transmiterea la distanță a indecșilor.

Contoarele de apă potabilă vor avea următoarele caracteristici:

Contoarele trebuie să satisfacă cerințele NML 003-5

Presiune nominală : Pn 16 bar

Temperatura maximă de lucru : $\geq 30^{\circ}\text{C}$

Pierdere de presiune la debitul de suprasarcină : < 1 bar

Echipate cu sită / filtru de impurități în amonte pentru contoarele Dn 15 ... 50 mm

Contoarele nu vor necesita elemente de linistire în amonte și aval

Contoarele vor avea capac rabatabil care să protejeze cadranul contorului de eventuale deteriorări mecanice și de depuneri, iar la citire aceasta să se poată rabata pentru a se putea citi indicațiile de pe cadranul contorului.

Pre-echipate pentru transmiterea la distanță, capabile să accepte receptor (senzor) de impulsuri prin inducție. La solicitarea beneficiarului ofertantul va prezenta modalitatea de asamblare și funcționarea cu receptor de impulsuri.

Să fie insensibile la acțiunea câmpurilor magnetice exterioare

Contoarele sunt solicitate cu set de racorduri.

Poziția de montare și funcționare : orizontală (H), cu totalizatorul în sus

Locul de montaj : în cămine de apometru sau subsoluri, cu posibilitatea de a lucra în mediu inundat

Contoarele vor avea inscripționate informațiile conform aprobării de model B.R.M.L.,

C.E.E. sau M.I.D.

Contoarele vor avea:

Garnituri de etansare

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

Garniturile pentru flanșe vor fi de tipul circular interior, dacă nu este specificat altfel, și vor respecta prevederile în vigoare. În niciun caz acestea nu vor fi realizate din cauciuc.

Garniturile de etansare din cauciuc vor fi pastrate 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 corespundă condițiilor de mediu existente la locul de montaj și vor trebui să conțină un bactericid aprobat prealabil.

Suruburi, piulite, saibe

Daca nu este specificat altfel, suruburile, piulitele si saibele vor fi conform prescriptiilor standardelor in vigoare si vor fi executate din otel zincat sau galvanizat.

Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitata pana in momentul utilizarii lor.

Lungimea suruburilor trebuie sa fie suficient de mare pentru ca atunci cand acestea sunt stranse cu piulite sa ramana cel putin un pas peste piulita, dar nu mai mult de 7 pasi.

Flanse plate, flanse oarbe

Daca nu este specificat altfel, suruburile, piulitele si saibele vor fi conform prescriptiilor standardelor in vigoare (STAS 8013/84, 8014/84, 7541/88) si vor fi executate din otel zincat sau galvanizat.

Instalatii hidraulice in caminele de bransament

Daca nu este specificat altfel, armaturile din caminele de bransament (robineti, teuri, coturi, supapa de sens, etc.) vor fi din alama, otel sau PEHD conform Planselor desenate. Bucla de masura se va realiza in totalitate din materiale metalice.

EXECUTIA

Vane de separare

Vanele de separare vor fi prevazute pe intreg parcursul sistemului de alimentare cu apa, dupa cum este indicat in Plansele desenate. Vanele de separare vor fi de tip sertar sau fluture, conform specificatiilor anterioare. Vanele de separare vor fi montate intr-un camin de vane sau montate ingropat. Pozitia vanelor montate ingropat va fi marcata printr-o tablita indicatoare amplasata vizibil.

Dimensiunile vanelor vor corespunde cu dimensiunile conductelor in care sunt montate, daca nu este altfel specificat in Plansele desenate sau in cerintele Inginerului.

Vane de golire

Vanele de golire pentru reseaua de conducte se vor monta in toate punctele joase din sistemul de transport al apei si in locatiile indicate in Plansele desenate.

Vanele de golire vor fi montate conform detaliilor de constructie prezentate in Plansele desenate.

Instalatia de golire va consta dintr-o derivatie cu teu, o vana sertar (conform specificatiilor) instalata intr-un camin de vane (conform specificatiilor).

Vanele si conductele pentru golire vor avea dimensiunile indicate in Plansele desenate.

Vane automate de aerisire – de aerisire

Vanele de aerisire - deaerisire pentru reseaua de conducte se vor monta in toate punctele inalte din sistemul de transport al apei si in locatiile indicate in Plansele desenate.

Vanele de aerisire - deaerisire vor fi montate conform detaliilor de constructie prezentate in Plansele desenate.

Instalatia de aerisire - deaerisire va consta dintr-o derivatie cu teu, o vana sertar (conform specificatiilor) si robinetul automat de aerisire – deaerisire instalata intr-un camin de vane (conform specificatiilor).

Vanele si conductele pentru aerisire – deaerisire vor avea dimensiunile indicate in Plansele desenate.

Camin de apometru

De regula, caminele de apometru vor fi realizate din tuburi din polipropilena corugat cu diametrul de 1000 mm pentru apometrele de pana la DE 63 mm si tuburi cu diametrul 1200 mm pentru apometrele cu DE mai mare sau egal decat 63 mm.

Caminele de apometru vor fi acoperite cu placi din beton in care vor fi incastrate capace din fonta tip carosabil sau necarosabil, dupa caz.

Contoare de apa potabila

Contoarele de apa potabila vor fi instalate intre doi robineti de izolare, conform Specificatiilor si Planselor Desenate. In mod obligatoriu, bucla de masura va cuprinde si tronsoanele de laminare, indiferent daca prescriptiile de montaj ale apometrului o cer sau nu.

In cazul reabilitarilor, caminele de apometru existente se vor reechipa cu contoare noi de apa potabila.

Imbinari si fittinguri

Imbinarile si fittingurile din caminele de bransament pot fi din polietilena (tip compresiune), otel zincat sau alama. Bucla de masura se va realiza in intregime din materiale metalice..

Suporti

Pentru asigurarea stabilitatii conductelor intr-o instalatie, acestea se vor amplasa pe suporturi metalici daca nu este specificat altfel in plansele desenate. Suporturile pentru conducte vor trebui sa asigure o rezemare pe o suprafata delimitata de un unghi de 90°. Rezemarea se va asigura prin intermediul unor sei metalice, fiind interzisa rezemarea punctiforma direct pe profile de diverse forme.

Se vor confectiona suporturi din profile, ansamblate prin sudura, urmat de protejarea anticoroziva.

Cu referire la executia sudurilor se vor respecta prevederile din prezentul caiet de

sarcini.

Protectia suportilor se va realiza prin grunduire - vopsire cu vopsea perclorvinilica, dupa o prealabila curatire a suprafetelor cu peria de sirma si degresare.

Vopsitorii

In vederea vopsirii elementelor metalice ale instalatiei hidraulice, fiecare piesa va fi frecata cu peria de sirma pina la indepartarea totala a ruginii, exfolierilor si a altor depuneri pe conducta. Se vor indeparta, cu solventi adecvati, toate petele de uleiuri si grasimi, dupa care se vor lasa sa se usuce.

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

Peste stratul de grund se va aplica vopsea perclorvinilica in doua straturi, grosimea totala fiind cca. 60 microni.

Instalatiile se vor vopsi in culoarea albastru.

Fiecare circuit va fi marcat cu o sageata, indicind directia normala de curgere a

fluidului.

Montajul instalatiilor hidraulice

Operatii premergatoare montajului

Montajul instalatiilor hidraulice amplasate in cladiri sau in aer liber, aferente unor statii de pompe sau camine, se va executa conform prevederilor acestui aliniat din caietul de sarcini. Inainte de montaj, se va efectua identificarea pieselor metalice aferente fiecarei instalatii.

Piese metalice executate vor fi manipulate cu grija evitindu-se lovirea sau deformarea lor, nefiind admisa montarea in instalatie a pieselor deformatate.

Inainte de montare in instalatie a armaturilor, (indiferent de tipul lor) vor trebui incercate la banc, pentru verificarea functionarii normale (etansare perfecta, inchidere - deschidere completa a clapei sau sectorului, manevra usoara fara blocari, etc.).

Toate imbinarile cu flanse vor trebui sa 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

Înainte de montaj se va verifica dacă armatura 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 manipularii necorespunzătoare.

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

Se va verifica alinierea tronșoanelor de conductă, paralelismul suprafețelor de etansare, ale flanșelor și corespondența gaurilor de trecere a elementelor de asamblare (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 țevi, cuie, bucati de lemn, etc. lăstate în conducte, poate conduce la blocarea armaturii.

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

Montajul armaturilor în instalații

Vanele care se vor instala pe linia de 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.

La robinetii de reținere 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 reținere cu clapeta se va acorda o deosebită atenție montării corecte în raport cu sensul de curgere. Sageata marcată pe robinet va corespunde sensului de curgere al apei pe conductă tehnologică.

Robinetii de aerisire-deaerisire vor fi cu flanșe respectiv cu vane de separare. Cuplajele flexibile vor fi prevăzute la ambele capete ale fiecărei secțiuni aeriene,

pentru a permite mișcările longitudinale.

Montajul fittingurilor în instalații

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

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

Montajul contoarelor

Sensul de curgere să coincidă cu sensul săgeții de pe etichetă.

Proiectul prevede:

I.

1. Restabilirea zonei stricte sanitare.
2. Instalarea căminelor de vizită.
3. Instalare căminilor de vizitare cu armături de golire.
4. Montarea rețelelor de distribuire a apei conform documentației de proiect.
5. Sondele de adâncime.
6. Castelele de apă.

II.

1. Instalarea cabinelor pentru tablourile de comandă a sondelor.
2. Instalația punctului de transformare conform datelor din proiect.
3. Documentația de proiect prevede montarea rețelilor electrice Platforma A și B.

a) Documentația de proiect prevede reabilitarea sondei de adâncime existent conform proiectului tip 902-02-142.85. Reabilitarea sondelor de adâncime prevede schimbarea pompei performante moderne submersibile, reabilitarea caminelor de asupra sondei, în care se adăpostește capul coloanei de exploatare, reabilitarea instalației hidraulice (conducta de refulare, armaturile, nodul arometric, etc), instalația electrică, cablul de alimentare a pompelor cu energie electrică, capacul și scara de acces.

b) Documentația de proiect prevede montarea castelelor de apă cu volumul cuvei de $V=50\text{m}^3$ și înălțimea turnului de susținere de $H_p=18,0$ m conform prevederilor proiectului tip 901-5-32c „Castele de apă unificate din oțel fabricate industrial (sistem Rojnovschi) cu volumul cuvei de $15,25,50\text{ m}^3$ și înălțimea turnului de susținere de $12,15,18$ m pentru zonele seismice 7,8,9 grade.

Dispozitii finale

La predarea lucrarilor Beneficiarului, toate utilajele, armaturile, etc., vor trebui sa functioneze silentios, iar imbinarile sa fie perfect etanse, nefiind admise pierderi de apa.

Antreprenorul va garanta calitatea lucrarilor si atingerea parametrilor proiectati, pentru intregul ansamblu al lucrarilor. Inginerul are dreptul de a controla tot santierul, atelierele de confectii, Antreprenorul asigurand facilitatile pentru acestea.

Controlul Inginerului nu diminueaza cu nimic responsabilitatea Antreprenorului privind calitatea executiei lucrarilor.

Materialele si produsele folosite de Antreprenor, trebuie sa fie insotite de certificate de calitate si declaratie de conformitate. Este interzisa utilizarea materialelor care nu sunt insotite de certificatul de calitate si declaratia de conformitate a producatorului.

Utilizarea altor materiale in afara celor specificate in proiect, se va putea face numai cu avizul Inginerului, care va stabili conditiile de acceptare.

Beneficiarul, poate dispune oprirea lucrarilor daca se constata abateri sau nerespectari ale caietului de sarcini sau poate dispune demontarea unor lucrari sau instalatii executate necorespunzator.

Antreprenorul va pune la dispozitia Inginerului, la cererea acestuia, documentele din care sa rezulte calitatea materialelor puse in opera, sau a calitatii lucrarilor executate.

Toate deficientele de executie, de schimbare a calitatii materialelor, puse in opera fara acordul Inginerului, se vor remedia prin grija si pe cheltuiiala Antreprenorului.

Atenție! La finalizarea lucrărilor de montaj a rețelelor electrice, punctul de delimitare se coordonează strict cu Beneficiarul. Tipul pompelor și panourile de comandă se coordonează cu Beneficiarul.

LISTA CODURILOR SI STANDARDELOR

Materialele si calitatea bunurilor ce urmeaza a fi furnizate in cadrul contractului, vor fi in concordanta cu Standardele Internationale adecvate (ISO).

Toti furnizorii pentru materialele si bunurile ce urmeaza a fi procurate conform listei de cantitati, vor fi atestati prin ISO 9001 sau EN 29001.

Exceptand cazurile in care se specifica altfel, toate utilajele, materialele si forta de munca vor corespunde standardelor si normativelor valabile in Moldova.

Alte standarde autorizate, care asigura o calitate egala sau mai ridicata decat standardele si codurile specificate, vor fi supuse analizei si aprobarii prealabile in scris de catre Beneficiar.

Diferentele dintre standardele specificate si standardele alternative propuse vor fi descrise amanuntit in scris de catre Antreprenor si trimise Beneficiarului cu cel putin 28 zile inainte de data la care Antreprenorul cere aprobarea Beneficiarului.

Antreprenorul va obtine si va tine pe santier cel putin o copie a Standardelor si codurilor de utilizare la care se refera specificatia si oricare alt standard care se aplica la materialele care urmeaza a fi furnizate sau care se refera la calitatea lucrarilor ce urmeaza a fi executate.

Un Antreprenor care isi propune sa foloseasca versiuni alternative ale codurilor si standardelor specificate va trimite versiunea alternativa Beneficiarului pentru aprobare.

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

Acolo unde cerintele oricarei specificatii sau reglementari standard contravin cerintelor acestei specificatii, sau oricarui articol din Plasele desenate, Antreprenorul va cere Beneficiarului clarificari inaintea inceperii lucrarilor.

Aceste standarde sunt descriptive si nu restrictive. Antreprenorul poate furniza bunuri care sa se conformeze si altor standarde, dovedit fiind ca acestea asigura o calitate cel putin egala cu standardele mentionate

PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR IN EXPLOATARE

Urmarirea comportarii in timp consta in urmatoarele etape:

Urmarirea stabilitatii generale a amplasamentului

Aceasta se face lunar in primul an de la intrarea in exploatare apoi semestrial; consta in depistarea eventualelor declansari a miscarilor de teren (surpari sau alunecari) care ar putea afecta constructia.

In cazul in care se constata surpari sau alunecari se va anunta proiectantul pentru luarea de masuri. Acestea se vor consemna in cartea constructiei la fiecare verificare si in procesele verbale incheiate cu proiectantul.

Urmarirea tasarilor constructiilor

Aceasta se face permanent si consta in intocmirea diagramei tasare – timp pana la stingerea definitiva a tasarilor consemnandu-se in dosarul miscarilor constructiei.

Urmarirea stabilitatii structurii

Se face permanent si consta in depistarea aparitiei de fisuri.

In cazul cand se apreciaza ca defectele constatate reclama o interventie urgenta se va anunta imediat proiectantul. Acestea se vor consemna in cartea constructiei la fiecare verificare.

Urmarirea etanseitatii structurii constructiilor

In cazul in care se constata aparitia pierderilor de apa se va anunta proiectantul pentru luare de masuri. Acestea se vor consemna in cartea constructiei la fiecare verificare si in procesele verbale incheiate cu proiectantul cu mentionarea masurilor luate.

Urmărirea apariției coroziunii la elementele structurii

Aceasta se face permanent și constă în depistarea din timp a începerii fenomenelor de coroziune a elementelor structurii.

În cazul în care se constată apariția fenomenelor de coroziune se va anunța proiectantul pentru luarea de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul cu menționarea măsurilor luate.

Întocmit: Administrator G.Apostol

Competenta ofertantului

Ofertantul cistigator sau subcontractantii sai, trebuie sa ataseze la Oferta:

- Certificatul de atestarea tehnico-profesionala a dirigintilor de santier, pentru urmatoarele lucrari specifice:
 1. Constructii civile, industriale
 2. Instalatii si retele de alimentare cu apa si canalizare;
 3. Instalatii si retele electrice;
 4. Instalatii de automatizare;

Personal

Ofertantul trebuie sa detina personal calificat corespunzator pentru urmatoarele pozitii. Pentru fiecare pozitie, **Ofertantul** va furniza informatii (in **Tabelul 3.1**) despre personal, care vor indeplini cerintele de experienta specificate mai jos:

Tabelul 3-1: Personal

Nr.	Poziție	Total lucru similar Experienta (ani)	Experiența similară a lucrărilor (ani)
1	Seful echipei		
2	Diriginte de santier:		
	-Constructii civile, industriale		
	-Instalatii si retele de alimentare cu apa si canalizare;		
	- Instalatii si retele electrice;		
	- Instalatii de automatizare;		
3	Responsabil pentru sanatate si siguranta		
4	Expert de mediu		

Ofertantul trebuie sa furnizeze detalii cu privire la personalul propus si inregistrările experientei sale prin depunerea CV-ului si a documentelor confirmative care poate demonstra experienta similara.

Echipament

Ofertantul trebuie sa detina sau sa asigure acces la (prin contract de inchiriere, cumparare, disponibilitate a echipamentului de productie sau prin alte mijloace) urmatoarele elemente-cheie de echipament in stare de functionare buna care trebuie sa demonstreze ca, pe baza angajamentelor cunoscute, acestea vor fi disponibile pentru utilizare la contractul propus. **Ofertantul** poate pune in lista, de asemenea, echipamente alternative pe care le-ar propune sa se utilizeze pentru contract, impreună cu o explicatie a propunerii.

