



CIF: 41367226
Nr.ord.reg.com: J22/2394/2019
Mun.Iași, Str. Păcurari, nr. 128, Jud.Iași

 buildersteamsrl@yahoo.com
 :0753137781

DOCUMENTATIE TEHNICA

PENTRU OBIECTIVUL

***“Canal termic de la anexa centrală până la clădire
locuințe pentru tineri specialiști L=645m”***

BENEFICIAR: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA

PROIECTANT: S.C. BUILDERS TEAM S.R.L.

DOCUMENTATIE NR. 4/2026



-2026 -



Borderou

A. PIESE SCRISE
1. DATE GENERALE
2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR
2.1. Descrierea lucrarilor
2.2. Memorii tehnice pe specialitati
2.2.1. Memoriu TEHNIC
2.2.2. Caiete de sarcini
2.2.3. Deviz general
2.2.4. Liste cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari





Lista de semnături

OBIECTIV:

***“Canal termic de la anexa centrală până la clădire
locuințe pentru tineri specialiști L=645m”***

PROIECTANT:

S.C. BUILDERS TEAM S.R.L.
STR. PACURARI, NR.128, BL.586, IASI, JUD. IASI

COLECTIV DE ELABORARE:

Sef proiect/proiectat

ing. Craciun Marian



DATE GENERALE

Amplasamentul:

COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA

Titularul lucrarilor de interventie:

COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA

Beneficiarul lucrarilor de interventie:

COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDETUL SUCEAVA



2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

2.1 .Particularitati ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Lucrarea ce face obiectul prezentei documentatii se va executa in Romania, regiunea de Nord-Est, judetul Suceava, pe teritoriul comunei Dorna Candrenilor , pe actualul amplasament al CF 41948, 42002, 41944, 41945, 41939, 41940, 41934 respectiv intre Str. Parcului si E58 Str. Principala, din intravilanul satului Dorna Candrenilor.

b) Conditii hidrologice si hidrogeologice

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive), și strate libere. Cele mai importante ape libere sunt însă cele freatice, situate la partea superioara a platourilor si interfluviilor (la adâncimi de 10 – 30 m) sau la baza teraselor și șesurilor din lungul văilor principale.

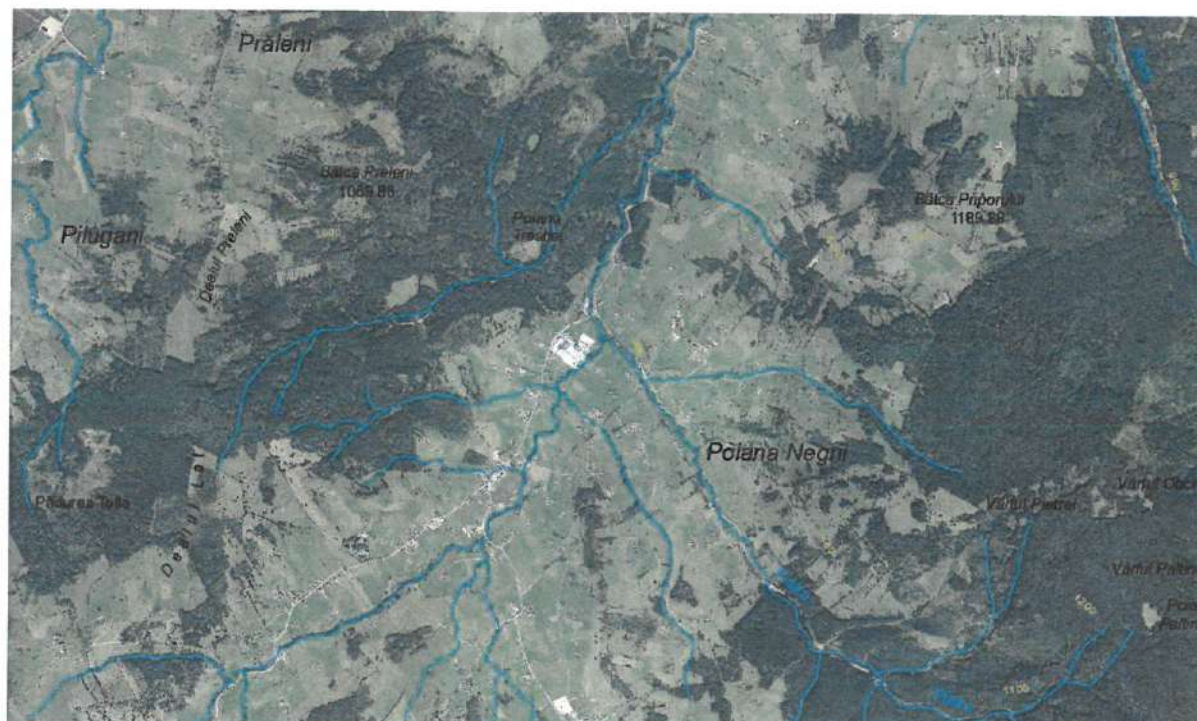


Fig. 1 Harta hidrografică și hidrogeologică a zonei investigate

c) Elemente climatice



Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii și temperaturi cu 1-2° mai scăzute în comparație cu alte regiuni din Podișul Moldovei.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minima a aerului coboară până la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

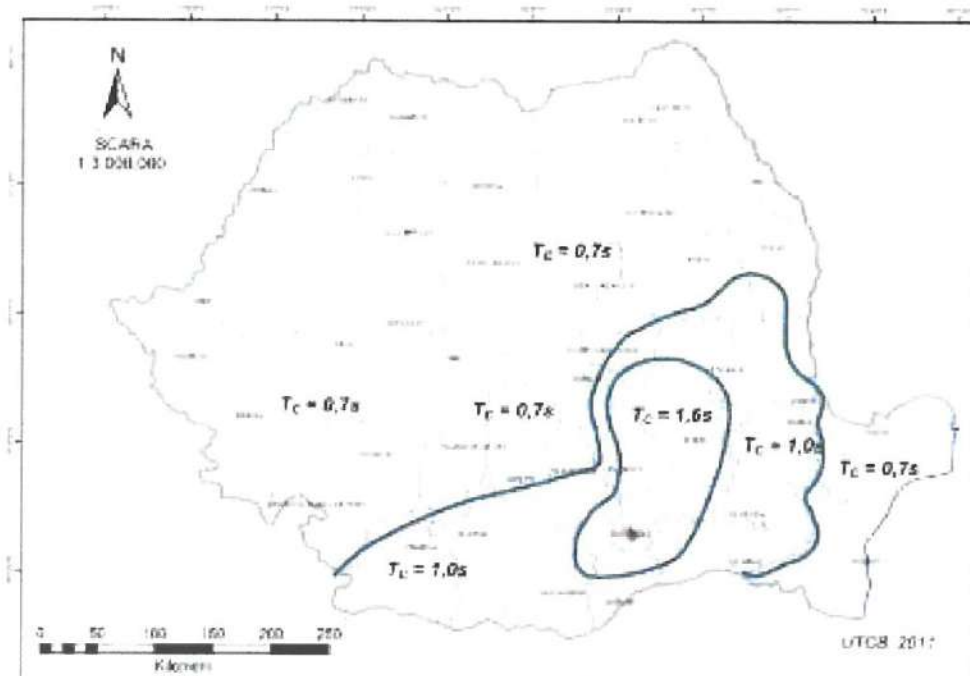


Fig.1 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

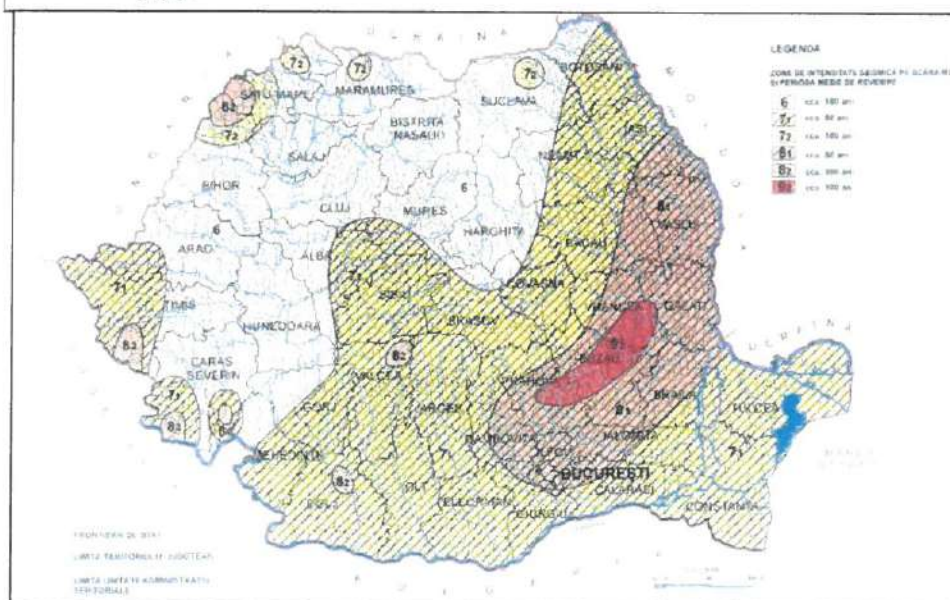


Fig2. SR 11100/1-93 - "Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României"

seismica a zonei

d) Caracterizarea



Normativul P100-1/2013 "Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale" indică următoarele valori pentru coeficienții a_g și T_C (a_g -coeficient seismic; T_C -perioadă de colț [s]):

-valoarea perioadei de control (perioada de colț) $T_c = 0.7\text{sec}$. Din acest punct de vedere zona poate fi apreciată ca având un risc seismic redus.

-valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului $a_g = 0,1g$.

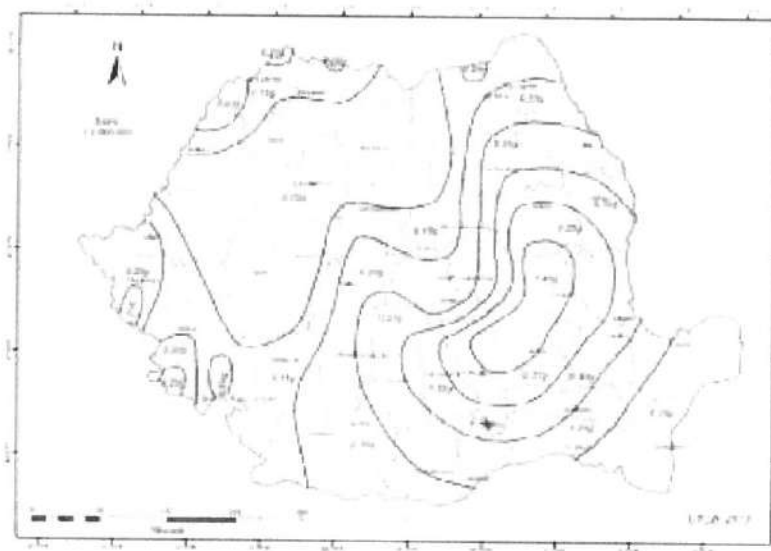


Fig.3 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

e) Devierile și protejarile de utilități afectate

Pentru realizarea lucrărilor nu sunt necesare mutarea rețelelor electrice, gaze, e.t.c., beneficiarul având obligația de a elibera terenul de sarcini înainte de executia lucrărilor.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon, etc.

Pentru lucrările definitive este necesară asigurarea surselor de apă, energie electrică, date, telefon. În ceea ce privește lucrările provizorii, organizarea de șantier va fi amplasată pe terenul beneficiarului astfel încât să asigure surse de apă, energie electrică și telefon.

g) Trasarea lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor de săpătură, se stabilesc reperele care determină elementele obiectivului, respectiv poziția caminelor de bransament. Constructorul va verifica la teren profilele transversale, va consemna nepotrivirile reprezentantului beneficiarului. Materializarea lucrărilor în teren se face prin sabloane. Pichetii și sabloanele trebuie să materializeze:

- axa tevilor și înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii;
- ampriza lucrărilor;
- poziția utilitatilor și a construcțiilor existente



- pozitionarea santurilor si a caminelor propuse.

h) *Cai de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea*

Avand in vedere specificul lucrarilor proiectate care au amplasamentul pe proprietati private, obligatoriu si caile de acces ce se vor folosi sunt arterele de circulatie din localitate si proprietatile private care vor deveni si santierul propriu zis.

Folosirea arterelor de circulatie se va face cu aprobarea autoritatilor locale iar restrangerea si redirijarea circulatiei se va face cu aprobarea serviciului Politie Rutiere in conformitate cu legislatia in vigoare acolo unde este cazul

Antreprenorul se va asigura ca drumurile si arterele de circulatie folosite de el nu sunt murdarite ca rezultat al folosirii, iar in cazul in care se murdaresc, conform opiniei Beneficiarului, Antreprenorul va lua toate masurile pentru a le curata, fara costuri suplimentare pentru Beneficiar.

Antreprenorul se va asigura ca nu exista depuneri de pamant si pietris, pe drumurile publice sau private ca rezultat al lucrarilor.

Toate vehiculele care parasesc santierul vor fi curatate corespunzator si spalate cu apa.

- **Accesul pe santier**

Inainte de inceperea oricarei parti a lucrarilor, Antreprenorul va face cai temporare de acces, incluzand si drumuri provizorii de ocolire, care pot fi necesare din cand in cand cu aprobarea Beneficiarului.

Antreprenorul va intretine aceste cai de acces in conditii adecvate pentru siguranta si trecerea usoara a echipamentelor si vehiculelor pana la terminarea lucrarilor.

Antreprenorul va incheia un proces-verbal cu Beneficiarul in ceea ce priveste starea suprafetelor terenurilor publice si private pe care se face accesul inainte de inceperea oricarei lucrari, pentru a le face adecvate accesului. Antreprenorul va mentine aceste suprafete intr-o stare de curatenie rezonabila si le va repara in timpul executiei lucrarilor. La terminarea utilizarii de catre Antreprenor a acestor cai de acces el va aduce suprafetele la o conditie cel putin egala cu cea dinaintea folosirii lor.

Beneficiarul va negocia si va face posibil Antreprenorului accesul spre santier pe teren privat, atunci cand nu exista alta alternativa. Accesul negociat se va acorda dupa ce Antreprenorul va face toate eforturile pentru acces.

Antreprenorul nu va intra cu nici o parte a santierului in terenurile private fara permisiunea prealabila a Beneficiarului si fara consimtamantul proprietarilor acestor terenuri.

In functie de parcela pe care se va lucra, se vor asigura, dupa caz, conditii de circulatie pentru circulatia normala sau temporar, daca este nevoie se va scoate strada din circulatie, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.



Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, Antreprenorul va trebui să asigure drumuri de acces temporare, incluzând toate devierile și podurile în partea implicată a șantierului, toate cu aprobarea Beneficiarului. Antreprenorul va menține aceste drumuri de acces într-o condiție adecvată pentru o trecere în siguranță a utilajelor și vehiculelor până când nu mai sunt necesare scopului contractului.

Antreprenorul va întocmi un document cu care Beneficiarul să fie de acord privind condițiile oricăror suprafețe private de pământ sau oricăror suprafețe publice cultivate sau întreținute prin intermediul cărora se realizează accesul la șantier înainte de folosință și va trebui să păstreze aceste suprafețe într-un stadiu rezonabil de curățenie și întreținere în timpul execuției lucrărilor.

La terminarea folosirii de către Antreprenor a acestor cai de acces, el va trebui să aducă suprafețele la aceste condiții cel puțin egale cu cele existente înainte de a fi folosite de către el.

Toate drumurile, „drepturile de acces”, trotuarele și altele lucruri asemănătoare care nu fac parte din lucrările permanente, dar sunt cerute de către Antreprenor sau de către Beneficiar pe sau aproape de șantier direct sau indirect în legătură cu lucrările prevăzute în contract, vor fi denumite Drumuri de Serviciu. Aceste drumuri vor fi considerate ca Lucrări Temporare.

Antreprenorul va construi toate Drumurile de Serviciu, care vor trebui să fie în conformitate cu standardele în vigoare, astfel încât să poată fi folosite normal și în siguranță în orice condiții climatice. Antreprenorului nu i se va rambursa nici o sumă pentru folosirea Drumurilor de Serviciu de către alții decât Beneficiarul, personalul sau agenții Beneficiarului și Antreprenorului, cu condiția ca aceștia să folosească aceste drumuri cu aprobarea Beneficiarului și în mod direct sau indirect în legătură cu Lucrările din cadrul Contractului.

Antreprenorul va ridica și va menține împrejmuiri temporare și porți, pe cheltuielă sa după aprobare, pentru a închide aria lucrărilor de efectuat, și orice alte suprafețe de teren care pot fi necesare pentru a-și îndeplini obligațiile față de Beneficiar în cadrul Contractului.

Nici o persoană neautorizată nu va putea intra pe Șantier. Nu se consideră persoane neautorizate organele de control naționale și internaționale care au atribuții specifice prevăzute de legislația în vigoare.

Antreprenorul va trebui să respecte legile naționale și codul rutier în vigoare.

Înainte ca orice lucrare să înceapă și care afectează folosirea drumurilor principale sau a oricărei autostrăzi, propunerea referitoare la condițiile de lucru al Antreprenorului va fi supusă aprobării scrise din partea Beneficiarului și a Autorității Naționale a Drumurilor și Poliției.

Pe toată desfășurarea Contractului, Antreprenorul va trebui să coopereze cu Autoritatea Națională a Drumurilor și cu Poliția privind lucrările, accesul pe orice drum



principal sau pe orice autostrada. Antreprenorul va informa Beneficiarul despre orice cerinta sau aranjamente facute cu Autoritatea Nationala a Drumurilor si cu Politia.

Antreprenorul trebuie sa cunoasca reglementarile privind executia lucrarilor in domeniul public sub trafic cu anumite restrictii de circulatie.

Unde devierea oricarei sosele, oricarui trotuar sau drum public este efectuata temporar pentru lucrari, Antreprenorul va trebui sa furnizeze si sa mentina o alternativa, acceptata de catre Beneficiar, care va trebui sa fie operationala inainte de orice interferenta cu un drum existent.

Unde sunt necesare rampe, acestea vor fi furnizate si mentinute la un standard adecvat in ceea ce priveste toate categoriile de trafic sau pietonii care vor sa le foloseasca. Antreprenorul va fi responsabil de inchiderea, devierea drumurilor si semnalizarea acestora dupa cum este cerut.

Antreprenorul trebuie sa mentina o ruta de acces pentru vehiculele de urgenta pe toate proprietatile si la orice ora.

Cand traficul nu poate fi evitat, Antreprenorul trebuie sa asigure un sistem de control al traficului acceptate de catre Beneficiar si Autoritatile Politiei.

Intocmit,

Ing. Craciun Marian





2.2. Memorii tehnice pe specialitati

2.2.1. Memoriu Tehnic

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: **rezulta categoria de importanță este D - lucrări de importanță scăzută.**

Construcțiile se încadrează în următoarele categorii și clase de rezistență:

- categoria de importanță: „D” conf. HG 766/97;
- clasa de importanță : a - IV - a conf P100/2013;

Descrierea soluției tehnice

Documentația tratează lucrările de extindere a rețelei termice pe actualul amplasament pe al CF 41948, 42002, 41944, 41945, 41939, 41940, 41934 respectiv între Str. Parcului și E58 Str. Principala, din intravilanul satului Dorna Candrenilor. Prin extinderea rețelei de termoficare beneficiarul dorește să alimenteze cu agent termic de la centrala pe tocatura existentă și Casa de Cultura, Farmacia, Vestiarele aferente terenului de fotbal și locuințele pentru tineri specialiști.

Extinderea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare reprezintă o responsabilitate Unitatea Administrativ-Teritorială (UAT), în calitate de proprietar și administrator al bunurilor aparținând domeniului public sau privat al localității, are obligația legală de a asigura funcționarea corespunzătoare a construcțiilor și serviciilor aferente acestora, inclusiv menținerea și furnizarea utilităților necesare desfășurării activităților în condiții normale de siguranță, sănătate și confort, respectiv alimentarea cu energie termică și apă caldă menajeră.

Potrivit prevederilor Parlamentul României din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, proprietarii construcțiilor au obligația de a asigura exploatarea, întreținerea și repararea construcțiilor pe toată durata de existență a acestora, astfel încât să fie menținute cerințele fundamentale aplicabile construcțiilor, inclusiv igiena, sănătatea și protecția mediului, siguranța în exploatare și economia de energie. Lipsa asigurării agentului termic și a apei calde conduce la degradarea condițiilor de utilizare a clădirii și poate afecta inclusiv starea tehnică a construcției, prin apariția condensului, igrasiei, înghețului instalațiilor și deteriorării elementelor constructive.

De asemenea, conform prevederilor Parlamentul României din Codul administrativ - OUG nr. 57/2019, autoritățile administrației publice locale au atribuții privind administrarea domeniului public și privat al unității administrativ-teritoriale, precum și asigurarea serviciilor comunitare de utilități publice și administrarea patrimoniului local în interesul colectivității. În acest sens, UAT-ul are obligația de a lua măsurile necesare pentru menținerea funcționalității clădirilor publice și a spațiilor aflate în administrare.

Totodată, Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 stabilește faptul că serviciile de alimentare cu energie termică reprezintă servicii de utilitate publică de interes general, iar autoritățile administrației publice locale sunt responsabile de organizarea, coordonarea și funcționarea acestora în condiții de eficiență, continuitate și siguranță.

În ceea ce privește avantajele sistemului de încălzire centralizată, acestea sunt multiple și justifică menținerea și modernizarea unor astfel de sisteme, în special în cazul clădirilor publice și al ansamblurilor de clădiri administrate unitar:



- eficiență energetică superioară, prin utilizarea unor surse centralizate de producere a energiei termice, cu randamente ridicate și posibilitatea integrării surselor regenerabile;
- reducerea costurilor de exploatare și mentenanță comparativ cu utilizarea mai multor surse individuale de încălzire;
- diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră și a poluării locale, în concordanță cu obiectivele de eficiență energetică și decarbonizare asumate prin politicile europene și naționale;
- creșterea siguranței în exploatare, prin eliminarea riscurilor asociate utilizării individuale a centralelor termice, respectiv scurgeri de gaze, incendii sau explozii;
- asigurarea unui control centralizat și predictibil al parametrilor de funcționare ai instalațiilor de încălzire și preparare apă caldă;
- posibilitatea monitorizării și optimizării consumurilor energetice la nivelul întregului sistem administrat de UAT;
- asigurarea continuității serviciului public și a unui nivel uniform de confort termic pentru utilizatori.

În cazul clădirilor publice, menținerea unui sistem centralizat de încălzire și preparare apă caldă contribuie inclusiv la îndeplinirea obligațiilor privind eficiența energetică a fondului construit, reducerea consumurilor energetice și atingerea standardelor NZEB și a obiectivelor asumate prin strategiile locale și programele de finanțare europeană

Descrierea lucrărilor de executat:

Lucrările presupun executarea unui canal termic îngropat executat din teava preizolată. Teava va fi de tip TWIN cu două tevi interioare din PE-Xa cu EVOH, izolație din PE reticulată și manta exterioară de protecție executată din PE-ID.

În dreptul fiecărui imobil și la schimbare de direcție care nu permite o rază minimă de racordare de 3m se vor amplasa camine din beton armat monolit cu dimensiunea de 2,4x2,4x1,40m. Caminele vor fi acoperite cu capace din beton armat de tip dală.

Având în vedere că traseul canalului tehnic trece limitrof sursei de apă intens mineralizată aflată în proximitatea locuințelor pentru tinerii beneficiarii dorește montarea a două tevi din PEHD D40, și D63 prin care să fie asigurat transportul apei necesare tratamentelor balneo către baza de tratament aflată în proprietate. De asemenea se va asigura posibilitatea monitorizării întregului sistem de distribuție și încălzire prin prevederea a două cabluri de date UTP care să facă legătura în generatorul agentului termic și punctele de consum.

Coloana principală va fi executată din teava 2x63x5.8/200; Coloanele de alimentare vor fi executate din teava 2x50x4.6/175

PRESCRIPTII DE PROTECTIA MUNCII

Lucrările de protecția muncii pe perioada execuției nu sunt prinse în normele de deviz făcând parte din tehnologia de execuție. Pe toată perioada de execuție a săpăturilor, preparare și punere în opera a materialelor prevăzute în prezentul proiect se vor respecta prevederile din următoarele acte normative:



- Norme de protecție a muncii pentru lucrările de întreținere și reparații drumuri (aprobat din Ordinul Ministrului Transporturilor și Telecomunicațiilor nr.8/1984);
- Normele de protecție a muncii specifice activității de construcții montaj pentru transporturile feroviare, rutiere și navale;
- Norme republicane de protecția muncii ale Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile din Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor.

Măsurile de protecție a muncii au la bază „Legea protecției muncii” nr. 90/1996 și „Instrucțiunile nr. 630/2330 din 20.04.1985 - Semnalizarea lucrărilor”.

De asemenea trebuie avute în vedere următoarele prescripții de protecție a muncii:

- Dotarea personalului care participă la realizarea lucrării cu echipament de protecție adecvat;
- Instruirea personalului care participă la realizarea lucrării asupra proceselor tehnologice pe care trebuie să le execute, precum și prezentarea factorilor de risc;
- Acordarea alimentației de protecție și materialelor igienico-sanitare specifice;
- Se vor marca pe teren, prin placute avertizoare, zonele periculoase. Lucrările care necesită prevederi deosebite sunt:

- Largirea părții carosabile în timpul circulației în zonele în cauză;
- Curățirea versantului și taluzului de rambleu al drumului și decolmatarea santurilor;
- Montajul elementelor prefabricate - stalpi și modificarea rețelei electrice;
- Executarea accesului de picior în zonele înguste;
- Montarea semnalelor luminoase și de semnalizare rutieră.

Se vor marca pe teren, prin placute avertizoare zonele periculoase. Frontul de lucru va fi împrejmuit și semnalizat atât pe timp de noapte cât și pe timp de zi pentru a preveni eventualele accidente rutiere sau survenite în urma unor alunecări.

PERIOADA DE EXECUȚIE

Durata de realizare a lucrărilor se preconizează de 1/2 luni de la data contractării și emiterii ordinului de începere a lucrărilor.

GRAFIC DE REALIZARE A LUCRĂRILOR

Denumire activitate	Luni calendaristice
	1/2
ORGANIZARE DE SANTIER	
Lucrări de construcții și instalații	

Intocmit,

ing. Craciun Marian





ASIGURAREA TRAFICULUI

Pe perioada executiei lucrarilor nu sunt necesare variante de circulatie. Executia lucrarilor se va face respectandu-se Ordinul MT-MI nr. 1112/411 -2000 - Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumurilor publice si/sau pentru protejarea drumurilor.

IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

Amplasarea, constructia si intretinerea infrastructurii termice si a celei de agrement au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea temporara a unor suprafete de teren, consumarea de materiale de constructii, folosirea unor tehnologii poluante care au efecte asupra omului cat si asupra atmosferei, faunei, vegetatiei, apei si solului.

In cadrul lucrarilor de interventie se vor lua masuri pentru imbunatatirea conditiilor de circulatie (starea suprafetei de rulare, elemente geometrice in plan, declivitati) care sa permita circulatia cu viteza cat mai uniforma diminuand astfel emisia de noxe.

Pentru diminuarea zgomotului si vibratiilor din rularea autovehiculelor sau luat masuri privind obtinerea unei planeitati sporite si alegerea unei imbracaminti rutiere din beton de ciment.

Pentru prevenirea si reducerea impactului negativ asupra factorilor de mediu prin executia lucrarilor se vor lua masuri atat in perioada de constructie cat si de exploatare privind:

1. Protectia calitatii apelor

❖ in timpul executiei lucrarilor se vor lua urmatoarele masuri:

1. la punctele de cazare se vor construi closete uscate cu doua cabine amplasate la 100m de cursul de apa;
2. se va evita perturbarea scurgerii naturale a apelor in perioada executiei si in cea de functionare a obiectivului;
3. se va elimina pericolul poluarii apelor subterane prin evitarea pierderilor de materiale si substante cu potential poluant;
4. se vor incheia contracte cu unitati specializate in vederea utilizarii si evacuarii apelor.

❖ in timpul exploatarei obiectivului: pe perioada exploatarei se executa lucrari de intretinere cu aceleasi prevederi de la punctul anterior.

2. Protectia aerului

❖ Utilajele tehnologice folosite in timpul constructiei vor respecta prevederile HG 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere interna destinate masinilor mobile nerutiere si stabilirea masurilor de limitare a emisiei de gaze si particule poluante de la acestea.

3. Protectia solului si subsolului



În domeniul protecției calității solului se vor lua următoarele măsuri atât pe timpul execuției lucrărilor de construire a podetelor, drenurilor, zidurilor de sprijin și executării imbramintii din beton de ciment, cât și ulterior în perioada de exploatare a drumului:

1. se vor gospodări materialele de construcții numai în perimetrul de lucru fără a afecta vecinătățile pe platforme amenajate cu santuri perimetrice;
2. Nu se va depăși suprafața necesară frontului de lucru;
3. Se va realiza platforma drumului și a aleilor cu pantele din proiect și santuri astfel încât să se asigure conducerea apelor pluviale la podetele de evacuare și dirijare a apelor meteorice în lungul drumului;
4. Se va evita tasarea și distrugerea solului și se vor reface terenurile ocupate temporar;
5. Se vor întreține și exploata utilajele de transport în stare tehnică corespunzătoare, astfel încât să nu existe scurgeri de ulei, carburanți și emisii de noxe peste valorile admise;
6. Se vor depozita deșeurile de orice natură numai în locurile special prevăzute în acest scop;
7. Se va interzice depozitarea de materiale pe căile de acces sau pe spațiile care nu aparțin zonei de lucru;
8. Se vor încheia contracte de servicii cu unități specializate în vederea asigurării eliminării, tratării și depozitării finale a deșeurilor;
9. Se interzice depozitarea necontrolată a deșeurilor;
10. Se vor colecta selectiv deșeurile tehnologice în spații amenajate în vederea valorificării celor reutilizabile prin unități specializate în valorificare și a descărcării la depozite de deșuri din zona a deșeurilor nereciclabili și a celui menajer.

DISPOZIȚII FINALE

Beneficiarul va urmări ca să se realizeze toate lucrările prevăzute la timp, deoarece recepția finală nu se poate face fără ca toate lucrările să fie finalizate.

Pe timpul execuției se va respecta programul pentru controlul calității lucrărilor în vederea asigurării calității, în conformitate cu normele în vigoare este absolut necesar ca supravegherea și urmărirea lucrărilor să fie asigurate de o persoană numită de conducerea unității și atestată de către Inspectoratul în Construcții. Conform prevederilor HG nr.261/1994, lucrările se încadrează în categoria „D” - lucrări de importanță redusă.

Sistemul calității în proiectare Are la bază prevederile din „Legea 10/24 ianuarie 1995 actualizată și completată de legea 177/2015 - Privind calitatea în construcții”, cele din „SR EN ISO - 9001- Sistemele calității -Model pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare, producție, montaj și servicii”, precum și cele din „HG 925/1995 - regulament de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor”.



Proiectantul a avut in vedere dispozitiile din Legea 10, art.9 din Capitolul II - sistemul calitatii in constructii, aliniatele a)...k), precum si detaliera lor in art.10...art20, acolo unde articolele prin continutul lor specifica atributii ce revin acestuia in ceea ce privesc:

- Reglementarile tehnice in constructii in vigoare la data executiei proiectului;
- Calitatea produselor folosite la realizarea lucrarii;
- Prevederea solutiilor si procedeelor de executie agrementate de MLPAT, INCERTRANS

CESTRIN;

- Verificarea proiectului in conformitate cu art.13 - Capitolul I din Legea 10;-nu este cazul
 - Sarcinile specifice proiectantului ce-i revin din conducerea si asigurarea calitatii lucrarii;
 - Utilizarea studiilor si incercarilor specifice lucrarii executate de laboratoare de analize si incercari autorizate si acreditate in conformitate cu legislatia specifica in domeniu;
 - Receptia lucrarilor in conformitate cu art.17 - Capitolul II din Legea 10;
 - Comportarea in exploatare si interventii in timp in conformitate cu art.18-Capitolul II din Legea 10;
 - Postutilizarea constructiei in conformitate cu art.19 - Capitolul II din Legea 10;
- Controlul de stat al calitatii in constructii in conformitate cu art.20 - Capitolul II din Legea 10.

Obligatiile si raspunderile proiectantului

Proiectantul a avut in vedere ansamblul de structuri organizatorice, responsabilitati, regulamente, proceduri si mijloace care concura la realizarea calitatii lucrarii in conformitate cu principalele obligatii ce-i revin din „Legea 10 -capitolul III, Sectiunea 2" si anume:

- Precizarea prin contract a categoriei de importanta a constructiei;
- Asigurarea prin proiecte si detalii de executie a nivelului de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea reglementarilor tehnice si a clauzelor contractuale;
- Prezentarea proiectelor elaborate in fata specialistilor verifcatori de proiecte atestati, stabiliti de catre investitor precum si solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate;
- Elaborarea caietelor de sarcini si a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor;
- Stabilirea prin proiect a fazelor de executie determinante pentru lucrarile aferente cerintelor si participarea pe santier la verificarile de calitate legate de acestea;
- Stabilirea modului de tratare a defectelor aparute in executie din vina proiectantului, la constructiile la care trebuie sa asigure nivelul de calitate corespunzator cerintelor precum si urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate dupa insusirea acestora de catre specialistii verifcatori de proiecte atestati, la cererea investitorului;
- Participarea la intocmirea cartii tehnice a constructiei pe parcursul executiei lucrarilor si la receptia la terminarea executiei lucrarilor.

Obligatiile si raspunderile executantului



Executantul lucrării va respecta atât prevederile specifice din „Legea 10 - Capitolul III, Secțiunea 3 - obligații și răspunderi ale executanților” cât și prevederile din „Manualul propriu de asigurare a calității în construcții” elaborat și aprobat în conformitate cu legislația în vigoare.

Astfel, principalele obligații și răspunderi ale executanților sunt:

- Sesizarea investitorului asupra necoformităților și neconcordanțelor constatate în proiect, în vederea soluționării;
 - începerea execuției lucrărilor numai în condițiile legii și numai pe baza și în conformitate cu proiectul, verificat de specialist atestat;
 - Asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția atestați;
 - Convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
 - Soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
 - Utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeelelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice care conduc la realizarea cerințelor precum și gestionarea probelor martor, înlocuirea produselor și a procedeelelor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;
 - Respectarea proiectului și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
 - Sesizarea în termen de 24 ore a Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului în cazul producerii unei accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;
 - Supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cartii tehnice a construcției;
 - Aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrării de construcție;
 - Remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;
 - Readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrării;
 - Stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție -factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.

Obligațiile și răspunderile investitorului

Investitorul va respecta procedurile specifice din „Legea 10 - Privind calitatea în construcții - capitolul III, Secțiunea I - Obligații și răspunderi ale investitorilor” modificată și completată cu



CIF: 41367226
Nr. ord. reg. com.: J22/2394/2019
Mun. Iași, Str. Păcurari, nr. 128, Jud. Iași

buildersteamsrl@yahoo.com
 :0753137781

Legea 177 din 2015, cât și din „Manualul propriu de asigurare a calitatii în construcții” elaborat și aprobat în conformitate cu legislația în vigoare. **STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚA** Conform HG 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), categoria de importanță este D - lucrări de importanță scăzută.

Intocmit,

ing. Crațiun Marian





CIF: 41367226
Nr. ord. reg. com: J22/2394/2019
Mun. Iași, Str. Păcurari, nr. 128, Jud. Iași

 buildersteamsrl@yahoo.com
 :0753137781

CAIETE DE SARCINI

***“Canal termic de la anexa centrală până la clădire
locuințe pentru tineri specialiști L=645m”***



BENEFICIAR: COMUNA DORNA CANDRENILOR, JUDEȚUL SUCEAVA

PROIECTANT: S.C. BUILDERS TEAM S.R.L.

DOCUMENTATIE NR. 4/2026

2026



1 - CAIET DE SARCINI - PENTRU CONDUCTELE DIN PE-XA CU EVOH, IZOLATIE DIN PE RETICULATA SI MANTA EXTERIOARA DE PROTECTIE EXECUTATA DIN PE-ID.

Cap. 1 - Standarde si normative de referință

Teava purtătoare PE-HD

Proprietăți	Standard	Unitate referință	PE100
Densitate la 23°C	DIN 53479 ISO 1183 ISO/R 1183	g/cm ³	ca. 0,96
Rezistență la rupere	DIN 53495	N/mm ²	38
Alungirea la rupere	DIN 53495	%	> 600
Tensiune la curgere	DIN 53495	N/mm ²	25
Element de elasticitate	ISO 178	N/mm ²	ca. 1.200
Duritate	ISO 2039	N/mm ²	46
Conductivitate termică (la 20° C)	DIN 52612	W/mK	0,38
Coefficient termic de dilatare liniară	DIN 53752	1/°C	1,8 x 10 ⁻⁴
Comportament la foc	DIN 4102 Partea	clasa	B2

Teava purtătoare PE-Xa

Proprietăți mecanice Pe-X	Standard	Temperatură	Valoare stand	Unități
Densitate			938	kg/m ³
Rezistență la întindere	DIN 54355	20 °C	19 - 26	N/mm ²
		80 °C	9 - 13	N/mm ²
Modul de elasticitate	DIN 53457	20 °C	600 - 900	N/mm ²
	DIN 53457	80 °C	300 - 350	N/mm ²
Alungire la rupere	DIN 53455	20 °C	350 - 550	%



	DIN 53455	100 °C	500 – 700	%
	DIN 53453	-140 °C	no break	kJ/m ²
	DIN 53453	20 °C	no break	kJ/m ²
	DIN 53453	100 °C	no break	kJ/m ²
Absorbția de umezeală	DIN 53472	22 °C	0.01	mg/4d
Coeficient de frecare cu apă			0,08 – 0,1	
Permeabilitate pentru oxigen		20 °C	0,8 x 10 ⁻¹³	g m/m ² s bar
		55 °C	3,0 x 10 ⁻¹³	g m/m ² s bar

Proprietăți mecanice eval PE-Xa	Standard	Temperatură	Valoare standard	Unități
Temperatura de lucru			- 50 : + 95	°C
Coeficientul de dilatare liniară		20 °C	1,4 x 10 ⁻⁴	m/mK
		100 °C	2,05 x 10 ⁻⁴	m/mK
Temperatura de înmuiere		+ 133		°C
Caldura specifică			2,3	kJ/kgK
Conductivitate termică	DIN 4725		0,35	W/mK

Materialul izolant:

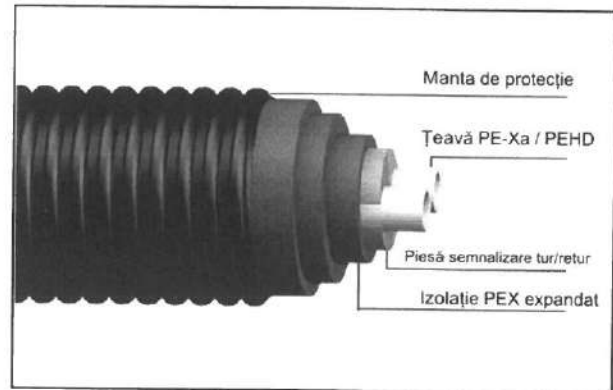
Proprietăți	Standard	Unități	Valoare
Masa/unitate	DIN 53420	kg/m ³	30
Rezistența la întindere	DIN 53571		24
Alungire până la fracturare	DIN 53571	N/cm ²	204
Rezistența la rupere	DIN 53575	%	1.38
Rezistența la compresie (deformare 50%)		N/mm	
Absorbția umidității 24 de zile DIN % < 1.0	DIN 53577	kPa	71
Inflamabilitate	DIN 4102 Pa	clasa	B2



Cap. 2 - Condiții privind execuția conductei de legătură

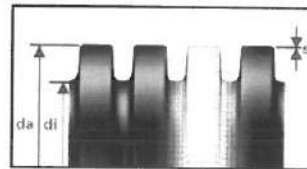
2.1. Materiale

Țeava preizolată este compusă din:
conductă manta de protecție PE HD;
Izolație PEX expandat
susținător / semnalizator țeavă;
țeavă purtătoare PE-Xa sau PE HD;



Tub de protecție

Tubul de protecție este din PEHD, asigură protecția împotriva acțiunilor exterioare, are o geometrie specială ce garantează o flexibilitate excelentă în timpul instalărilor și o rezistență ridicată a inelelor împotriva forțelor radiale pe durata instalării.



Diametru da / di [mm]	Grosime perete s [mm]
68 / 55	1,0 - 1,2
140 / 118	1,3 - 1,5
175 / 145	1,7 - 1,9
200 / 175	2,1 - 2,3

Materialul izolant - PEX expandat

Proprietățile de izolare superioare deținute de izolația multistrat contribuie în mare măsură la flexibilitatea conductei preizolate Uponor care preia forțele exercitate de conducta manșon sau țeava purtătoare PE-Xa fără ca izolația să fie afectată. Structura de celule închise acționează împotriva penetrării umidității, exemplificată prin absorbția la un nivel foarte scăzut a apei, <1%.

Suștinătoarele țevilor purtătoare PE-Xa sunt colorate roșu-tur, albastru-retur pentru a se evita eventualele greșeli de montaj.

Țeava purtătoare PE-HD

Conducta manșon din seria Supra este fabricată din PE-HD (PE 100). Raportul dintre grosimea peretelui și diametru sunt conform prescripțiilor SDR11 și o rezistență la o presiune de 16 bar la 20°C au fost special proiectate pentru transportul apei reci potabile și a agentului de răcire. Țeava PE-HD este aprobată DVGW (Asociația Germană de Comerț cu Apă și Gaz) pentru a fi folosită în transportul apei potabile.

Țeava purtătoare PE-Xa

Țevile din seria Aqua sunt aprobate DVGW pentru transportarea apei calde potabile de până la o temperatură de 95°C și o presiune maximă de 10 bar. Țeava purtătoare PE-Xa este

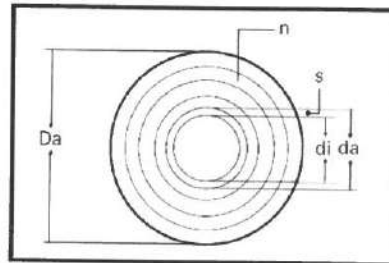


fabricată în concordanță cu DIN 16892/16893 . Raportul dintre grosimea peretelui și diametru sunt conform prescripțiilor SDR 7,4.

Țeava purtătoare PE-Xa Thermo este acoperită cu un strat EVOH în concordanță cu DIN 4726 împotriva difuziei de oxigen și este fabricate pentru transportul apei calde pînă la o temperatura de 95°C și o presiune maximă de 6 bar . Raportul dintre grosimea peretelui și diametru sunt conform prescripțiilor SDR11.

2.2. Modele utilizate:

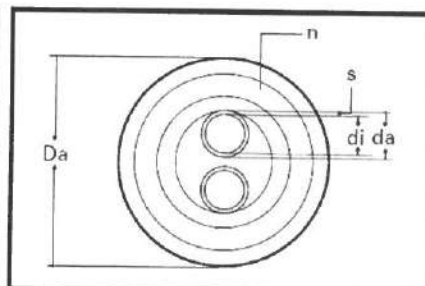
Țeavă încălzire simplă : tur sau retur în manta de izolație și protecție tip Thermo Single / Aqua Single.



Țeavă Uponor Ecoflex Aqua Single – preizolată PE-X, PN10; 95°C, pentru a.c.m.

Țeava da / di / s [mm]	DN	Manta De [mm]	Greutate [kg/m]	Lungimi disponibile [m]	Raza de curbură [m]
25 / 18,0 / 3,5	20	140	1,20	200	0,35
32 / 23,2 / 4,4	25	140	1,30	150	0,40
40 / 29,0 / 5,5	32	175	2,37	100	0,45
50 / 36,2 / 6,9	40	175	2,71	100	0,55
63 / 45,6 / 8,7	50	175	3,17	100	0,65

Țeavă încălzire dublă : tur + retur în manta comună de izolație și protecție tip Thermo Twin.

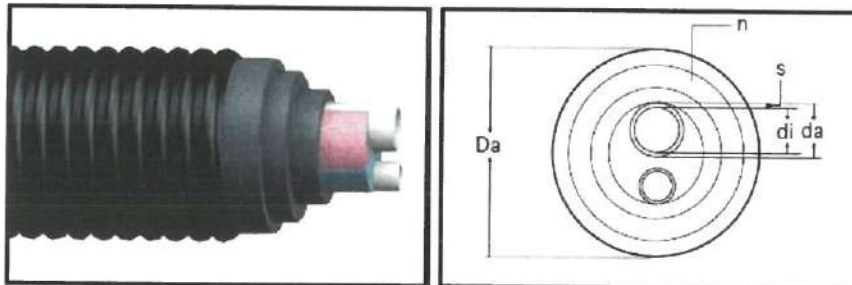




Țeavă Uponor Ecoflex Thermo Twin – preizolată PE-X, PN6; 95°C, pentru încălzire

Țeava da / di / s [mm]	DN	Manta De [mm]	Greutate [kg/m]	Lungimi de livrare [m]	Raza de curbură [m]
25 / 20,4 / 2,3 (2x)	20	175	2,09	150	0,50
32 / 26,2 / 2,9 (2x)	25	175	2,16	150	0,60
40 / 32,6 / 3,7 (2x)	32	175	2,50	100	0,80
50 / 40,8 / 4,6 (2x)	40	200	3,47	100	1,00
63 / 51,4 / 5,8 (2x)	0	200	3,89	100	1,20

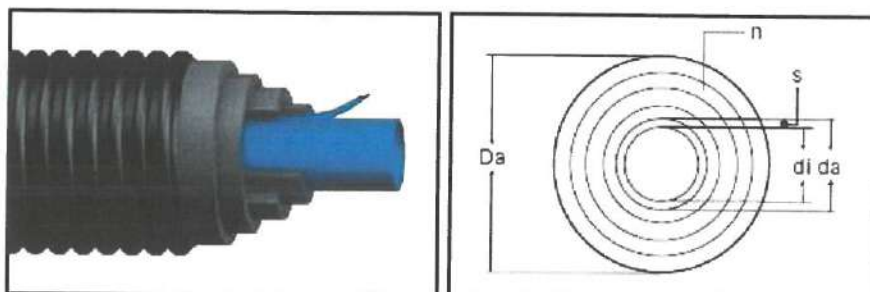
Țeavă apă caldă : apă caldă menajeră + recirculare acm în manta comună de izolație și protecție tip Aqua Twin.



Țeavă Uponor Ecoflex Aqua Twin – preizolată PE-X, PN10; 95°C, pentru a.c.m. și recirculare

Țeava da / di / s [mm]	DN	Manta De [mm]	Greutate [kg/m]	Lungimi disponibile [m]	Raza de curbură [m]
1) 25 / 18,0 / 3,5	20	175	2,22	150	0,65
2) 25 / 18,0 / 3,5	20				
1) 32 / 23,2 / 4,4	25	175	2,37	150	0,70
2) 25 / 18,0 / 3,5	20				
1) 40 / 29,0 / 5,5	32	175	2,62	100	0,90
2) 25 / 18,0 / 3,5	20				
1) 50 / 36,2 / 6,9	40	175	2,90	100	1,00
2) 25 / 18,0 / 3,5	20				

Țeavă rece sau răcită – PEHD in manta de protecție - max 20 °C





Teavă Uponor Ecoflex Supra – preizolată PE, PN16; 20°C, pentru apă rece sau răcită

Teava da / di / s [mm]	DN	Manta De [mm]	Greutate [kg/m]	Lungimi disponibile [m]	Raza de curbură [m]
25 / 20,4 / 2,3	20	68	0,52	100	0,20
32 / 26,2 / 2,9	25	68	0,62	100	0,25
40 / 32,6 / 3,7	32	140	1,44	100	0,30
50 / 40,8 / 4,6	40	140	1,67	100	0,40
63 / 51,4 / 5,8	50	140	1,97	100	0,50
75 / 61,4 / 6,8	65	175	2,89	100	0,60
90 / 73,6 / 8,2	80	175	3,31	100	0,70
110 / 90,0 / 10,0	100	200	5,24	100	0,90

2.2. Manevrarea, transportul și depozitarea țevelor preizolate Uponor.

Sistemele de conducte preizolate Uponor sunt livrate pe șantier sub formă de colaci, practice și fără a ocupa mult loc. Ca regulă, colacii pot fi descărcați folosind un excavator sau orice alt echipament de descărcare. Conducta manșon trebuie protejată împotriva deteriorării de către obiecte ascuțite sau tăioase în timpul descărcării, de aceea se utilizează chingi din benzi de material plastic sau material textil cu o lățime minimă de 50 mm. Dacă se folosește o pârghie trebuie să fie rotunjită sau căptușită.

ATENȚIE! Atunci când sunt ridicați, colacii se pot deforma cu până la 30 cm datorită flexibilității și greutateii proprii.

Pentru depozitare conductele preizolate Uponor trebuie ținute pe o suprafață plană. Căciulile de capăt din plastic furnizate de către producător trebuie să rămână la locul lor până la instalare pentru a proteja conducta de lumina UV și de contactul cu solul. De asemenea, conducta nu trebuie presată sau întinsă excesiv. Materialele plastice nu trebuie niciodată supuse substanțelor agresive cum ar fi carburanți, solvenți, conservanți pentru lemn sau alte substanțe similare. Dacă temperaturile exterioare sunt extreme de joase, recomandăm depozitarea conductelor într-o hală sau alt loc protejat. Cu cât temperatura este mai scăzută, cu atât conducta devine mai rigidă și acest lucru poate cauza probleme când conducta este desfăcută și instalată.

2.3. Scule necesare

Trusa standard de asamblare include: un fierăstrău, un clește (dispozitiv de tăiat) pentru conductele de plastic, un instrument de debavurat (sau un cutter/cuțit), un clește de prins conducte și chei fixe. Conexiunea poate fi izolată cu seturi izolante speciale care au nevoie de o cheie hexagonală pentru a fi montate.

Sistemul este conceput astfel să nu fie nevoie de scule specifice pentru montaj.



2.4. Condiții de lucru

Procesul de instalare nu necesită condiții atmosferice speciale. În timpul perioadelor reci este nevoie ca teava să fie depozitată în încăperi încălzite sau în corturi încălzite pentru a nu deveni rigidă.

2.5. Asigurarea calității

La închiderea lucrărilor este necesar ca executantul să completeze formularul testului de presiune din protocol și formularul pentru acordarea garanției Uponor.

Cap. 3 - Executia lucrărilor

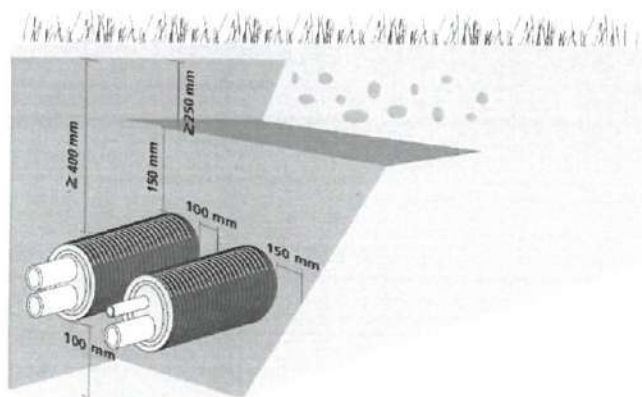
3.1. Execuția tranșelor pentru conducte

Conductele Preizolate sunt atât de flexibile încât pot fi folosite în orice condiții de șantier sau de traseu, putând fi trecute cu ușurință pe deasupra sau dedesubtul oricăror trasee existente sau obstacole. Acest sistem necesită doar un șanț strâmt ce trebuie săpat.

Atunci când se instalează conductele nu va fi nevoie să intrați în șanț, decât în cazul în care sunt ramificații sau conexiuni. În acest caz trebuie asigurat suficient spațiu de desfășurare. În eventualitatea anumitor schimbări în desfășurare, raza de curbare nu trebuie să fie mai mică decât minimul razei de curbare a altor tipuri de conducte (vezi instrucțiuni). Este recomandată depozitarea solului excavat doar pe o parte a șanțului. Conducta este astfel rulată mult mai ușor având la dispoziție spațiul liber pentru desfășurare și instalare direct în șanț astfel pot fi evitate eventuale deteriorări a tubului de protecție. În șanț nu trebuie lăsate obiecte ascuțite care pot deteriora mantaua de protecție.

3.2. Pozarea conductelor

La instalarea conductelor preizolate Uponor se va ține cont de zona de instalare (cu sau fără trafic) pentru a se ține cont de adâncimile de instalare. Este necesar de asemenea un strat de nisip, fără pietre sau obiecte ascuțite. O bună așezarea a conductei (la cel puțin 15 cm deasupra, 10 cm dedesubtul mantalei de protecție iar între pereții șanțului 15 cm) este esențială pt o întreținere mai bună a mantalei.



Acoperire minimă fără trafic

Pentru traseele fără trafic este nevoie ca țeava să fie montată cu un strat de 10 cm sub ea iar deasupra un strat de minim 40 cm.



Mantaua de protecție de pe țevile preizolate Uponor sunt rezistente și în ceea ce privește pământul sau traficul de încărcătură SLW60 atunci când stratul acoperitor este între $h=0,5$ m până la max. 4,5 m.

Pentru traseele cu trafic este nevoie ca țeava să fie montată cu un strat de 10 cm sub ea iar deasupra un stat de minim de 50 cm. (maxim 4.5 m) conform regulamentului curent ATV-DVWK-A127 pentru conducte îngropate reglementează verificarea și documentarea din punct de vedere static al execuției.

În cazul în care conducta va trebui instalată direct pe pământ, trebuie asigurate fixări (ex. nisip) pt. a preveni alunecarea acesteia mai târziu. Dacă suprafața este foarte denivelată acest lucru trebuie repetat la fiecare 20 m. Variațiile provocate de diferențele de temperatură pot fi transmise de la conductele de oțel la cele de plastic și pot afecta țevile de plastic la locurile de tranziție acolo unde se trece de la oțel la plastic. În special forțele radiale trebuie evitate așadar trebuie folosite puncte fixe la capătul conductei de oțel. Înainte de instalare la temperaturi extrem de joase (rigiditate ridicată a conductei) este recomandată păstrarea conductelor în hale încălzite, în caz contrar se recomandă lucrul într-un cort încălzit direct la locul șanțului.

3.3. Coborârea conductelor

Colacii livrați trebuie păstrați în ambalajul protector până la instalare! Atunci pur și simplu plasați colacul lângă șanț sau desfășurați-l direct în șanț.

ATENȚIE - atunci când benzile textile sunt desfăcute, capetele conductei pot provoca accidente datorită flexibilității!



Din această cauză, este mai bine să păstrați două sau trei benzi pe colac din motive de siguranță. Niciodată să nu târați conducta pe pământ deoarece poate fi deteriorată de obiecte ascuțite. În cazul în care conducta a suferit deteriorări poate fi reparată folosind o bandă termocontractantă. Toate părțile conductei și accesoriile sistemului trebuie verificate înainte de instalare sau inspectate vizual în căutarea eventualelor deteriorări care ar putea influența funcționalitatea conductei. Părțile care prezintă deteriorări trebuie înlăturate.



Pentru marcarea traseului este recomandată dispunerea unor benzi de semnalizare.

Peste stratul de acoperire de 500 mm pământul repus în șanț va fi compactat manual sau cu mijloace mecanice.

Cuplaje și protecție la infiltrații

Racordarea țevii la instalație sau execuția cuplajelor / ramificațiilor vor fi executate cu cuplaje specifice tipului de material. Cuplajul standard pentru țevile preizolate sunt cuplajele tip colier de strângere.

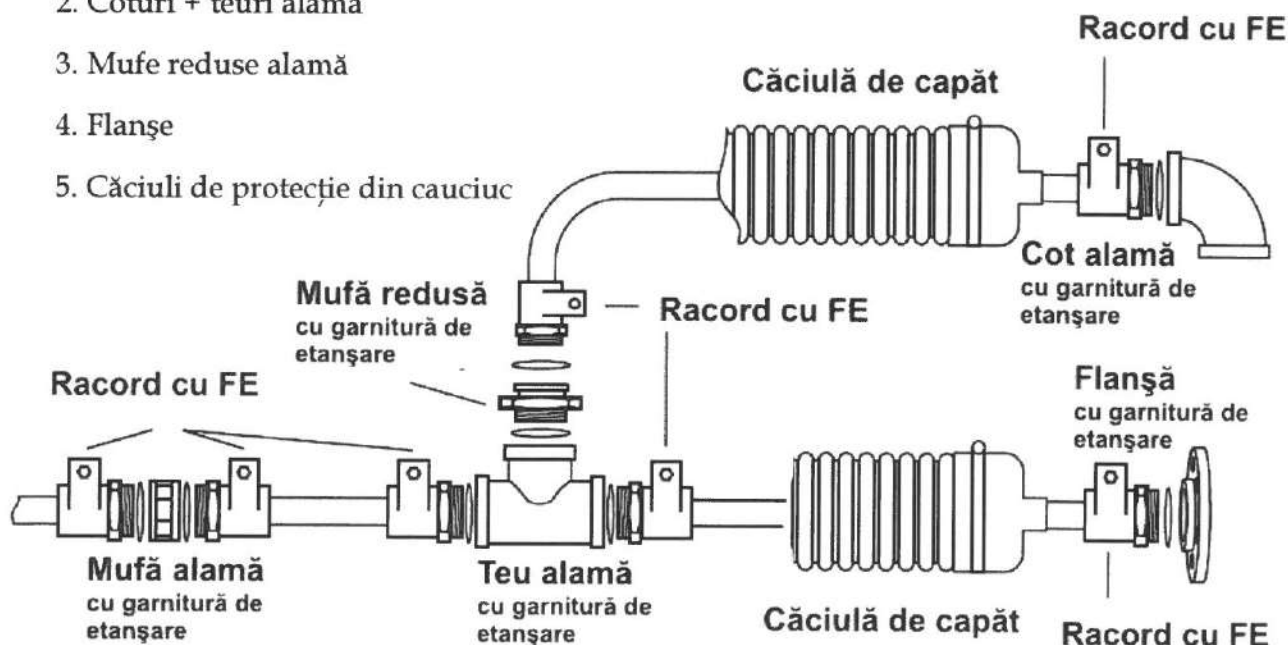
La dimensiuni mici în cazul țevii de PE-Xa pot fi utilizate și cuplajele cu inel de strângere respectând specificațiile fabricantului.



Atenție - pentru a evita orice risc la utilizarea cuplajelor de acest tip debavurarea interioară a țevii este obligatorie !

Posibilitățile de montaj existente pentru acest sistem vor fi prezentate pe figura alăturată. Componentele principale ale sistemului :

1. Racorduri cu colier de strângere
2. Coturi + teuri alamă
3. Mufe reduse alamă
4. Flanșe
5. Căciuli de protecție din cauciuc

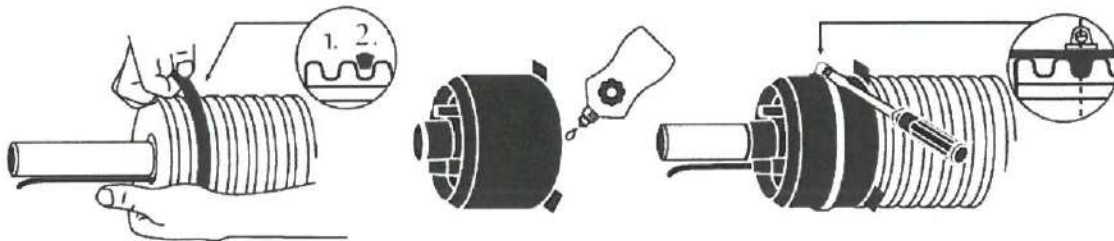


Racordări cu colier de strângere

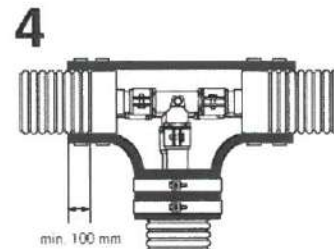
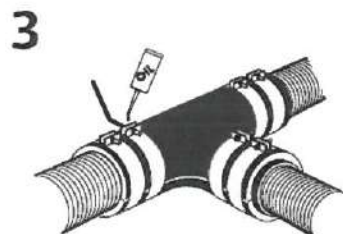
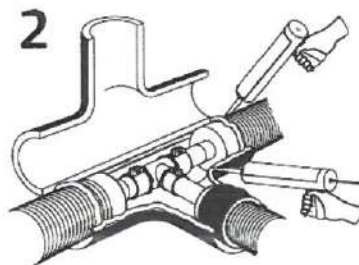
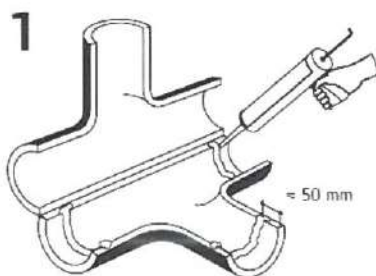
Pentru protecția sistemului la eventuale infiltrații mai ales la cuplaje executate în cămine vizitabile sau în orice situație unde există acest risc se vor folosi căciuli de capăt din



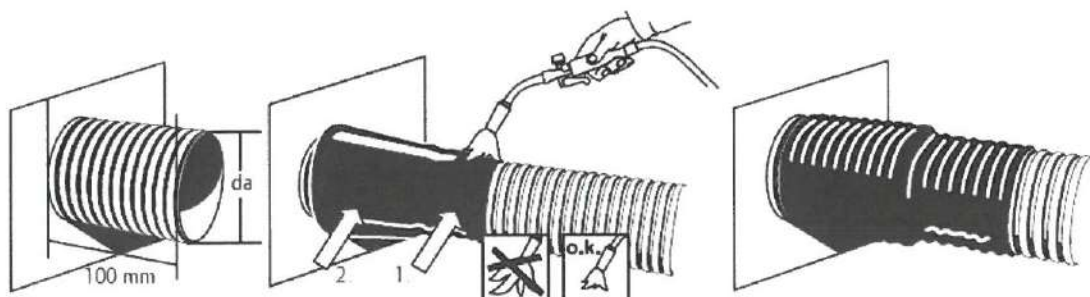
cauciuc cu inele de etanșare prinse cu colier de prindere. Capetele tăiate înainte de montarea cuplajelor tip colier vor fi etanșate.



În cazul utilizării ramificațiilor direct în pământ pe lângă accesoriile : teu alama + racorduri cu colier de strângere vor fi utilizate și piese de etanșare și izolare tip set de izolare și vor fi executate conform desenelor de mai jos.



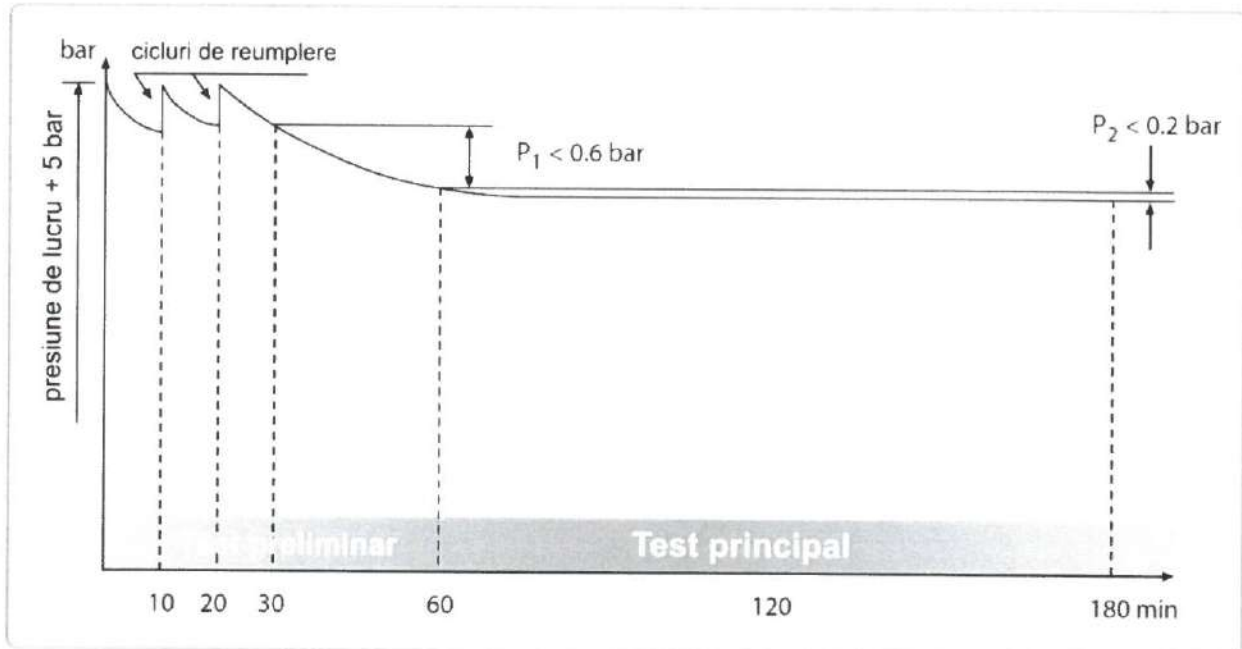
La executarea trecerilor unor ziduri sau fundații în cazul în care apa freatică nu poate executa presiune privind infiltrațiile , se vor folosi seturi de izolare fără presetupă care vor fi executate conform desenelor de mai jos. Pentru etanșare se folosesc manșoane termocontractabile.





Cap. 4 - Proba de etanșeitate / presiune

Diagramă test de presiune



În vederea încercării de etanșeitate, se fac următoarele lucrări pregătitoare:

- se etanșează traseul instalat;
- testul de presiune se face la presiunea nominală + 5 bar în 2 etape:
 - 1 - testul preliminar cu durata de 60 minute, pierdere max. de presiune 0,6 bar;
 - 2 - testul principal 120 minute, pierdere max. de presiune 0,2 bar;

Cap. 5 - Verificarea înainte și în timpul instalării

În timpul instalației se vor face următoarele examinări:

- verificarea conductei privind existența unor defecte serioase de suprafață;
- verificarea îmbinărilor, dacă au fost făcute în conformitate cu instrucțiunile producătorului;
- verificarea tuturor reparațiilor și înlocuirea sau dacă este necesar;
- verificarea șanțului înainte de coborârea conductei de existența unor obiecte tăioase, bucăți metalice etc.;
- verificarea umplerii corecte al șanțului;

Intocmit,

Ing. Crăciun Marian





2 - CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DE APA POTABILA SI CONDUCTE DE CANALIZARE

General

Introducere

Condițiile Contractului și Planurile obținute de la Autoritatea Contractantă vor fi interpretate în coroborare cu Specificațiile și aspectele raportate la acestea.

Indiferent de împărțirea Specificațiilor sub diferite titluri, fiecare parte a acestora va fi considerată ca suplimentară și complementară la fiecare din celelalte părți.

Titlurile din cadrul Specificațiilor nu vor fi considerate ca parte a acestora și nu vor fi luate în considerare în interpretarea sau alcătuirea acestora în cadrul Contractului.

Toate referințele din cadrul Specificațiilor vor fi referințe la clauzele sau Sub-clauzele acestora, cu excepția cazului în care se dispune contrar.

Toate lucrările civile vor respecta prevederile cuprinse în aceste Specificații, dacă nu există alte dispoziții. Antreprenorul va furniza numele producătorilor și informații detaliate despre materialele propuse pentru a fi folosite la lucrări Reprezentatului Angajatorului care va avea puterea să respingă orice parte care, după părerea lui, este nesatisfăcătoare și nu respectă specificațiile.

Standarde și normative

Toate lucrările civile vor respecta Standardele Românești în vigoare, ca cerință minimă.

Vor fi folosite cu precădere Standarde românești sau, după necesități alte Standarde Internaționale recunoscute folosite în general pentru lucrările civile.

Materialele furnizate și munca executată vor respecta aceste standarde și reglementări ca o cerință minimă. Dacă producătorii oferă materiale la alte standarde, acestea vor fi egale sau superioare standardelor menționate și vor pune la dispoziția Angajatorului detalii complete privind diferențele dintre acestea.

Lista standardelor și normativelor românești aplicabile

În sensul celor menționate anterior se vor avea în vedere standardele și normativele românești în vigoare.

Toate proiectele, materialele și lucrările se vor baza pe standardele naționale aplicabile, în vigoare la data proiectării. Dacă nu există standarde naționale relevante aplicabile, Antreprenorul va utiliza standarde străine aplicabile (EU-DIN, BS etc.) caz în care va atașa documentației proiectului norma respectivă, împreună cu traducerea corespunzătoare în limba română.



Nivel și cote de nivel

Cu excepția cazului în care se specifica contrar, toate nivelele vor fi exprimate în metri față de nivelul Marii Negre, cu o acuratețe de doua zecimale. Datele cu privire la toate nivelele se vor baza pe cotele de nivel aprobate de către Supervisor.

Antreprenorul va stabili, construi și proiecta cotele de nivel suplimentare necesare pe perioada de executare a Lucrărilor, care vor fi verificate periodic.

Antreprenorul va fi responsabil pentru executarea Lucrărilor în conformitate cu datele referitoare la nivele. Cotele de nivel și celelalte puncte de referință din vecinătatea Șantierului (Șantierelor) vor fi furnizate de către Supervisor Antreprenorului înainte de executarea Lucrărilor.

Antreprenorul va ține un registru al nivelelor tuturor cotelor și va înainta Supervisorului o copie a registrului. Sistemul de coordonate al cotelor de pe șantier va fi sistemul de coordonate utilizat de Autoritatea Contractanta și va fi corelat cu nivelul cotelor și aprobat de către Supervisor.

Dimensiuni

Toate dimensiunile, distanțele și nivelele conținute în Planurile obținute de la Autoritatea Contractanta sunt exprimate în sistemul metric. În cazul în care sunt necesare planuri de lucru, Antreprenorul va pregăti și înainta aceste planuri în sistem metric.

Trasarea lucrărilor

Lucrările vor fi marcate și relaționate în sistemul Național de Coordonate. Antreprenorul va poziționa cote de nivel temporare și stații de investigații în locațiile corespunzătoare din cadrul Șantierului de Lucrări și, în perioadă de execuție a Lucrărilor, va verifica periodic nivelele bornelor și coordonatele stațiilor în raport cu liniile și nivelele de referință furnizate de către Supervisor. Bornele temporare și stațiile de investigație vor fi amplasate în afară Lucrărilor de construcții, cu excepția cazului în care se specifica contrar.

Antreprenorul va înainta Supervisorului, în vederea aprobării, planurile în care se indica amplasarea și nivelele sau coordonatele, după caz, ale fiecărei borne de nivel temporare și ale stațiilor de investigații utilizate pentru marcarea Lucrărilor, în dublu exemplar.

Înainte de a începe execuția oricărei secțiuni de Lucrări, Antreprenorul va înainta Supervisorului spre aprobare detaliile complete cu privire la amplasare, împreună cu calculele și planurile suport (inclusiv planurile ce indică amplasamentele și coordonatele punctelor de referință utilizate), în dublu exemplar.

Antreprenorul va identifica dimensiunile amplasamentelor tuturor structurilor prin raportarea lor la lucrările existente și prin interpretarea Planurilor. Panta colectoarelor, rețelelor de conducte și nivelul deversoarelor, radierul canalelor și al altor structuri hidraulice vor fi



indicate în planuri, cu excepția cazurilor în care se solicită contrar sau se aprobă de către Supervisor.

Locațiile structurilor care vor fi construite ca și componente de Lucrări vor fi identificate prin raportare la țărushi de oțel bătuți în beton sau la orice alte mijloace de marcaj aprobate, montate de către Antreprenor, care trebuie să stabilească și coordonatele instrumentelor de marcaj și distanța acestora față de structurile adiacente existente.

Antreprenorul va stabili puncte de coordonate de referință la intervale nu mai mari de 500 m de-a lungul colectoarelor și conductelor importante, iar aceste puncte vor fi localizate și clar marcate în locurile aprobate, fie pe clădirile existente, ori prin țărushi din oțel, fixați în beton.

Antreprenorul va stabili secțiunile Lucrărilor în momentul în care este instruit în acest sens de către Supervisor, în scopul facilitării intervenției Autorităților care prestează servicii în vederea realizării unor modificări temporare sau permanente la echipamentele sau serviciile pozate îngropat deținute de acestea.

Execuția și calitatea execuției

Antreprenorul va angaja supervizori înalt calificați și cu experiență, aprobați de către Supervisor, pentru supravegherea investigațiilor și stabilirea acestora, așa cum este descris prin Contract.

Instrumentele de investigație utilizate de către Antreprenor vor fi moderne din punct de vedere al tipului și fabricației, corespunzătoare pentru executarea lucrărilor și menținute la standarde de primă clasă. Instrumentele și/sau echipamentele vor fi supuse aprobării Supervisorului.

Pentru toate instrumentele de investigație utilizate în cadrul Lucrărilor, Antreprenorul va depune certificatele de etalonare recent emise de către autoritățile competente. Etalonarea instrumentelor trebuie realizată la fiecare șase luni.

Toate jurnalele cu date din teren, calculele și hărțile rezultate din activitățile de investigare menționate anterior vor fi predate Supervisorului imediat după finalizarea activității de investigare.

Antreprenorul va asigura forța de muncă calificată și necalificată precum și materialele necesare pentru a facilita verificarea și aprobarea de către Supervisor a nivelelor și marcajelor aliniamentelor și localizării structurilor, așa cum este prevăzut în clauza referitoare la "Marcajul lucrărilor" - "Informații de ordin general".

Antreprenorul va înregistra progresul Lucrărilor prin efectuarea de fotografii electronice.

Antreprenorul va furniza un grafic al principalelor etape ale construcției pentru Inspectoratul de Stat pentru Verificarea Calității în Construcții.



Specificații cu privire la standarde

Toate proiectele, materialele și lucrările se vor baza pe standardele naționale aplicabile, în vigoare la data proiectării. Dacă nu există standarde naționale relevante aplicabile, Antreprenorul va utiliza standarde străine aplicabile (EU-DIN, BS etc.) caz în care va atașa documentației proiectului norma respectivă, împreună cu traducerea corespunzătoare în limba română.

Standarde pe șantier

Antreprenorul va achiziționa și păstra pe șantier o copie după fiecare Standard, Ghid și Manual important sau după Standardele naționale aprobate la care se face referire în Specificații. În plus, Antreprenorul va achiziționa și păstra pe șantier o copie după orice alt Standard, Ghid sau Standard Național care se aplica materialelor furnizate.

Copiile după standarde vor fi disponibile permanent pentru referința în biroul Supervizorului. În cazul în care Supervizorul solicită traducerea în limba română sau engleză a oricărui Standard sau Manual, Antreprenorul este obligat să-i furnizeze o copie scrisă la computer în termen de 7 zile de la data primirii solicitării în scris.

Aspectele care nu sunt acoperite de standarde

Orice materiale sau orice execuție de lucrări care nu sunt specificate în/sau acoperite de standarde, Ghiduri și Manuale vor fi de asemenea tip și de o asemenea calitate încât să fie în măsură să asigure executarea unei lucrări de prima clasă. În astfel de cazuri, Supervizorul va determina dacă toate materialele sau unele dintre cele oferite sau livrate pe șantier sunt corespunzătoare pentru a fi utilizate în realizarea Lucrărilor, iar hotărârea Supervizorului în aceasta privință va fi definitivă și fără echivoc.

Planuri și calcule

Planurile care descriu Cerințele Autorității Contractante sunt incluse în volumul de planse desenate.

Propuneri de construcție

În cadrul propunerilor scrise cu privire la executarea construcției tuturor componentelor importante de Lucrări, o atenție specială se va acorda următoarelor:

Materialelor și metodelor de execuție a rețelelor de conducte, în special lucrărilor „fără săpătura”;

Managementului traficului de autovehicule pentru lucrările efectuate cu afectarea drumurilor publice;

Soluțiilor cu privire la debitele de apă de suprafață și de apă brută existente;

Materialelor pentru toate componentele structurale principale;



Metodelor de executare pentru majoritatea lucrărilor de terasamente, excavații, turnare a betonului, ridicare clădiri, inclusiv lucrările de reabilitare;

Legăturilor, coordonării și cooperării cu alți Contractorii

MATERIALE

Condiții generale

Toate materialele, în special cele importate, vor fi adecvate condițiilor climatice și de mediu de pe teren. Se va urmări respectarea cerințelor legislației în vigoare din România privind agrementarea materialelor utilizate.

Aprobarea materialelor

Înainte de a comanda orice material cu orice prezentare, destinat pentru Lucrări permanente, Antreprenorul va prezenta Supervisorului datele de identificare ale producătorului sau furnizorului propus în Oferta, va supune aprobării specificațiile materialelor și detalii ale locului de origine sau de producție. Dacă se cere de către Supervisor, Antreprenorul va furniza acestuia pentru păstrare o copie a oricărei astfel de comenzi făcute.

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

Antreprenorul va furniza Supervisorului probele de material necesare sau supuse deja testării în conformitate cu Contractul. Dacă nu este în mod expres scutit, Antreprenorul va furniza și probe ale tuturor articolelor fabricate, cerute pentru Lucrările permanente, sau atunci când este cazul, Antreprenorul va prezenta din literatura de specialitate, dovezile privind excluderea de la efectuarea probelor (cu acordul Beneficiarului). Toate probele aprobate vor fi depozitate la locul de montaj de către Antreprenorul pe durata contractului, și orice materiale sau articole fabricate ulterior, livrate la locul de montaj pentru incorporare în Lucrările permanente, vor fi de o calitate cel puțin egală cu proba aprobată.

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

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

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



Antreprenorul va asigura toate conductele, fittingurile, vanele și alte materiale necesare, după cum este indicat în Planșele desenate ale Beneficiarului și după cum este cerut pentru executarea corespunzătoare a Lucrărilor.

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

Materialele folosite în lucrări, care sunt, sau pot fi în contact cu apă tratată sau netratată nu vor conține nici o substanță care ar putea da gust, miros sau toxicitate, sau să fie în alt mod dăunător sănătății, sau să afecteze negativ apa transportată. Materialele și echipamentul vor fi conforme specificațiilor proiectului și acolo unde sunt alte materiale folosite trebuie obținută aprobarea prealabilă a Supervizorului și dacă este necesar a Ministerului Sănătății sau a altor organisme abilitate.

Material conducte

Conducte din polietilenă de înaltă densitate (PEID) RC fără/cu înveliș exterior exfoliant din polipropilenă

Conductele din polietilenă de înaltă densitate RC fără/cu înveliș exterior exfoliant din polipropilenă vor fi conform SR EN 12201-2, SR ISO 4427, PAS 1075.

Aprobarea materialelor din punct de vedere sanitar este strict necesară.

Conductele PEID RC vor fi PN 10 SDR 17 PE 100. Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, în conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza în conformitate cu standardele în vigoare.

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

Tevile din polietilenă de înaltă densitate RC cu înveliș exterior exfoliant din polipropilenă vor fi negre la interior și prevăzute cu un perete exfoliant din polipropilenă adăugat peste teava de bază, cu rol de protecție, de culoare albastră pentru apă potabilă sau maro pentru canalizare.

Conductele de distribuție din PEID RC cu diametre mai mari sau egale cu 110 mm, vor fi livrate numai "bara" cu lungimi conform standardelor comerciale ale producătorului, dar nu mai mari de 12m.

Diametrele exterioare ale conductei vor avea dimensiunea standard și grosimea pereților va fi conform ISO R161, Partea 1 dimensiuni metrice.

Toate materialele și calitatea lucrărilor vor fi supuse aprobării Beneficiarului, prin Supervizor.



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

Conducte din polietilena de înaltă densitate corugate (PEID corugat)

Conducta corugată din polietilena de înaltă densitate va avea clasa de rigiditate conform EN ISO 9969 SN 8 cu perete structurat dublu având la exterior un perete corugat, stabil UV și un perete intern, neted, de culoare deschisă pentru a facilita inspecția cu telecamere.

Conductele din PEID corugat trebuie să fie fabricate de o companie certificată conform UNI EN ISO 9002.

Profilul, dimensiunile și proprietățile mecanice ale tubului vor trebui să corespundă cu prescripțiile EN 13476-1/2000 pentru tuburi structurate din PE tip B. Acest lucru va trebui să fie reținut de pe marcajul tevi.

Conductele vor fi marcate permanent cu identificarea producătorului (text sau sigla), diametrul nominal, literele PE, clasa de rigiditate.

Fitingurile din PEID corugat vor fi în conformitate cu specificațiile producătorului și EN 13476-1:2000.

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

Conducte PVC (Policlorură de vinil neplastifiată)

Conductele și fittingurile din PVC neplastifiat (rigid) vor fi folosite pentru canale colectoare și canale de racord fără presiune.

Conductele din PVC vor fi conform SR EN 1401-1: 2009, SR EN 13476 sau echivalent.

Toate conductele și fittingurile din PVC furnizate în cadrul Contractului vor fi neplastifiate. În plus, raportul maxim a dimensiunii standard (SDR) al conductelor PVC nu va fi mai mare de 34.



Toate conductele și fittingurile vor fi furnizate de către producători aprobați. Clasele conductelor vor fi conform cu precizările din Desene, Cerințele Beneficiarului sau din Specificații.

Dacă sunt necesare curburi, se vor utiliza coturi prefabricate, cu razele dorite. Nu este permisă realizarea la cald a curburilor pe șantier.

Fittingurile și lungimile de conductă vor fi furnizate cu cap drept. Dacă conductele trebuie tăiate la o lungime anumită, acestea vor fi tăiate perpendicular pe axul conductei. Resturile de la tăiere vor fi înlăturate cu un cuțit. Cepul și mufa vor fi fără noroi sau nisip și inelul va fi amplasat corect în canal. Pe capatul dreapt al conductei, înainte de inserarea acestuia în mufă, se va aplica un lubrifiant aprobat de Supervisor și furnizorul tubului.

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

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

Materiale armaturi

Generalități

Producătorul va asigura ambalarea și conservarea corespunzătoare a armaturilor pentru a fi protejate corespunzător împotriva efectelor daunatoare a intemperiilor, a socurilor sau a altor degradări fizice pe toată durata transportului, manipularii și depozitării lor.

La manipulare este interzisă riparea, rostogolirea sau alta metoda care poate provoca degradări. Se vor folosi în acest scop dispozitive de transport sau de ridicat corespunzătoare.

Depozitarea armaturilor și pieselor speciale se va face în stare ambalată sub acoperis (sopron) sau în stare neambalată în spații închise unde se asigură protecția împotriva precipitațiilor sau radiațiilor solare.

Antreprenorul va furniza armaturi 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 Supervisorului spre aprobare câte o mostră din fiecare tip de armatură și accesoriile acesteia 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 armaturile 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.

Garnituri de etansare

Garniturile de etansare se vor executa din cauciuc natural omologat pentru apă potabilă (EPDM W 270) sau un material echivalent ca rezistență la acidul sulfuric și atacul bacteriologic.

Garniturile pentru flanse 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 intuneric, 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. Pentru aplicații în domeniul apei potabile, lubrifianții nu vor afecta gustul sau culoarea apei, vor fi rezistenți la bacterii și fără vreun efect dăunător cunoscut asupra sănătății.

Suruburi, piulite, saibe

Dacă nu este specificat altfel, suruburile, piulitele și saibele vor fi conform prescripțiilor standardelor în vigoare (STAS 8013/84, 8014/84, 7541/88) și vor fi executate din oțel zincat sau galvanizat.

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

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

Fitinguri

Prin "fitinguri" se înțelege: coturi, teuri, reductii și alte asemenea repere.

Fitingurile vor fi din PVC, PEID corugat, PEID RC, fontă ductilă sau oțel așa cum este specificat în Planșele desenate cu detaliile de execuție și vor avea clasa minimă de presiune egală cu cea a conductei pe care se montează.

Piese de legătură și accesoriile din fontă ductilă vor fi din Seria A în conformitate cu EN545 și ISO 2531 și vor fi livrate împreună cu conductele în cantitățile specificate în listele de cerințe pentru fiecare grupă în parte.

Protecția interioară a pieselor de legătură se va face conform EN545 și ISO 2531.

Protecția exterioară a pieselor de legătură se va face cu bitum sau epoxi conform specificațiilor EN545 și ISO 8179- partea I.

Testele pentru piesele de legătură și accesorii se vor face conform EN545 și ISO 2531 sau echivalent.

Piese de legătură vor fi cu mufa sau flanșe după cum este specificat în listele de cerințe pentru fiecare zonă în parte.

La schimbările de direcție și la ramificații, îmbinările cu garnituri din elastomeri conform EN545 și ISO 4633 vor fi îmbinări zăvorate, la legătură cu tuburile din amonte și/sau aval, pentru eliminarea masivelor de ancoraj.



Imbinările cu flanse vor corespunde cu dimensiunile și cu detaliile de gauri specificate conform ISO 1092-2/97.

Furnizorul va pune la dispoziție suficient lubrifiant necesar pentru ansamblarea conductelor și a fittingurilor necesare.

Se va livra bitum pentru reparații.

Furnizorul trebuie să dea toate detaliile despre caracteristicile materialelor și tehnica de aplicare a protecției anticorozive interne și externe prin învelisuri la imbinări sau în locurile în care învelisurile sunt deteriorate.

Furnizorul trebuie să livreze piese de schimb ca de exemplu: garnituri, materiale de conexiune, banda adezivă pentru protecția anticorozivă a suruburilor etc, în cadrul listelor sale de preturi.

Transportul, manipularea și depozitarea conductelor

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

Transportul, manipularea și depozitarea conductelor și a accesoriilor pentru îmbinare se va face cu vehicule adecvate, încărcate și descărcate sub supravegherea atentă. Pe durata transportului, conductele nu vor depăși lungimea vehiculului cu mai mult de 0.6 m și vor fi legate între ele pentru a elimina balansarea lor. Incarcaturile de conducte nu vor depăși înălțimea de depozitare de 2 m.

Tuburile vor fi transportate numai cu mijloace de transport prevăzute cu platforme. Tevele transportate trebuie fixate de platforma mijlocului de transport, în așa fel ca acestea să nu lungească și să nu fie deteriorate.

Când conductele sunt transportate una în interiorul celeilalte, se va acorda atenție ca:
conductele să fie curate, fără pietriș;

să fie asigurată acoperirea capetelor libere pentru a preveni intrarea pietrișului pe durata transportului;

conductele din stratul inferior să nu fie încărcate cu sarcini care ar putea să le deterioreze sau deformeze;

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



Pe durata transportului, conductele nu se vor sprijini pe îmbinări, pe elementele metalice ale vehiculelor sau pe alte părți unde ar putea apărea o sarcină concentrată datorată greutateii conductei sau șocurilor produse de vehicul.

Conductele vor fi depozitate în zone ferite de lumina directă a soarelui și conform recomandărilor producătorului. Depozitarea tevelor pe șantier se va face pe platforme bine nivelate. La depozitarea pe șantier, terenul va fi neted, fără pietre. Pe timpul stocării se vor lua măsuri astfel încât conductele să nu fie deteriorate. Toate conductele trebuie protejate împotriva contactelor cu materiale deteriorante: combustibil de motor, solvenți sau alte lichide similare. Nu sunt admise zgărieturi sau striatiuni cu o adâncime mai mare de 10% din grosimea peretelui conductei.

Conductele din PVC cu mufa vor fi stivuite cu capetele cu mufe așezate în straturi alternative. Conductele îndoite, deformate sau cu culoarea schimbată vor fi respinse și nu se aproba nici o plată pentru aceste conducte. Antreprenorul se va asigura că, conductele din plastic nu sunt supuse deteriorării datorată luminii solare pe perioada dintre fabricare și instalare în pamânt.

Antreprenorul trebuie să aibă capacitatea de supervizare, forța de muncă, utilajele de execuție, materialele și depozitele necesare pentru a preveni în orice mod deteriorarea oricărui material folosit la lucrările permanente. Antreprenorul va prezenta Supervisorului propunerile sale pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata transportului și instalării în tranșee.

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

Manipularea tevelor se poate face manual când dimensiunile tevelor și greutatea lor o permit, sau cu ajutorul utilajelor de ridicat, motostivuitoare, macara, etc.

Pentru evitarea deteriorării tevelor în cazul manipulării cu ajutorul utilajelor, cablul (lantul) de ridicat de la utilaj, va fi obligatoriu prevăzut cu o bandă de cauciuc sau păslă care să protejeze tevele. Antreprenorul va avea grijă pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata coborării în tranșee, a pozării și îmbinării.

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

Supervisorul va verifica conductele pe șantier, iar Antreprenorul va marca toate conductele defecte sau deteriorate identificate de către Supervisor, le va scoate imediat de pe șantier și le va înlocui cu unele corespunzătoare, pe cheltuiela proprie. În Lucrări se vor încorpora numai conductele marcate de Supervisor ca fiind corespunzătoare.

Nu se permite depozitarea peste tuburi a altor materiale.



Pentru depozitarea pe termen lung la temperatura ambientală medie, se va lua în considerare înălțimea stivelor pentru a evita deformarea posibilă a diametrelor conductei. Se recomandă o înălțime maximă a stivelor de 1 m.

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

Manipularea și transportul elementelor prefabricate de camin

Manipularea elementelor pentru camine de vizitare, la încărcarea și la descărcarea, în și din mijloacele de transport se face cu macarale prevăzute cu dispozitive speciale de prindere.

Dispozitivele de prindere sunt alcătuite din lanțuri (cabluri) de oțel prinse la un capăt într-un inel de agățare în carligul macaralei, iar la celălalt capăt cu ochiuri de agățare a ancorelor.

Elementele de bază se manipulează cu dispozitiv metalic de 2,5t cu 3 ramuri de ridicare, de cele 3 ancore înglobate.

Capetele tronconice și elementele drepte se manipulează cu dispozitiv metalic de 1,3t cu 2 ramuri de ridicare, de cele 2 ancore înglobate.

Se interzice manipularea elementelor de camin prin introducerea cablului prin interiorul lui.

Se interzice descărcarea elementelor de camin prin cadere liberă.

În mijloacele de transport: auto sau vagoane CF, așezarea lor se face în poziția de montaj și sunt asigurate împotriva deplasării.

Elementele de camin se depozitează suprapus, numai pe suprafețe orizontale care nu permit tasări.

Înălțimea maximă de depozitare este:

element de bază - 2 rânduri

cap tronconic - 1 rând

element drept - 2 rânduri

Manipularea, transportul și depozitarea elementelor de camin vor fi în grija Antreprenorului.

Pozarea conductelor



La pozarea conductelor se vor respecta prevederile din STAS 8591/97 - Amplasarea in localitati a retelelor subterane.

Inainte de inceperea lucrarilor executantul va materializa pe teren traseul conductei proiectate. In prealabil executantul va realiza santuri transversale pentru identificarea retelelor existente.

Pe traseul astfel materializat se vor marca toate retelele subterane pe planurile de situatie.

De-a lungul aliniamentelor se vor bate tarusi din 50 in 50 m, de o parte si de alta a traseului, la o distanta suficienta pentru a ramane nedepasati in timpul lucrarilor, cu scopul materializarii permanente a axului conductei in timpul executiei.

Inainte de pozarea conductelor, transeea se va verifica astfel incat sa se evite prezenta pe patul de asezare sau in umplutura a unor corpuri tari (pietre, roci, etc.) cu muchii taioase sau colturi ascutite. Acestea pot produce fisuri in cadrul unui proces de abraziune in conditii de dilatatie si contractie a conductei.

Este necesara realizarea unui pat perfect neted pentru conducte. Acolo unde se prezinta in Plansele desenate sau se solicita de catre Supervisor, conductele vor fi pozate pe un pat de nisip, amplasat in conformitate cu clauzele specifice pentru paturi. Zonele largite, realizate pentru imbinarea 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 nu au fost inspectate de catre Supervisor si aprobate pentru pozare.

Tubul va fi verificat pentru descoperirea eventualelor defecte, iar in cazul imbinarii prin electrofuziune, se va verifica daca gradul de racire al tubului este satisfacator.

Toate conductele vor fi pozate cu atentie, cate o bucata, pe aliniamentul si inclinatia stabilite. 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, in conformitate cu cerintele urmatoare.

Daca conductele au fost depozitate la o temperatura diferita de cea a mediului ambiant se va avea grija ca inainte de instalarea in sant aceasta sa corespunda mediului de lucru.

Transportul si taxele aferente depozitarii/eliminarii deseurilor rezultate din dezafectari cum ar fi: conducte din azbociment sau beton deteriorate, structuri si elemente de zidarie, betoane si structuri din beton, fundatii si elemente de fundare, invelitori, imprejmuiiri, 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.



Dupa excavarea si pregatirea unei sectiuni de transee, aceasta va fi inspectata de Supervizor. Chiar inainte de pozarea conductelor, transeea va fi curatata de pietre, pamant si alte ramasite care au cazut inaintea. Toate pozarile de conducte vor fi realizate de personal calificat, cu experienta in astfel de operatii.

Executia sapaturilor se va incepe numai dupa completa organizare a santierului si aprovizionarea cu material tubular, fittinguri si armaturi, astfel ca santurile sa ramana deschise pe o perioada cat mai scurta

Un reprezentant al producatorului va vizita santierul la inceperea lucrarilor de instalare a conductelor pentru a prezenta procedurile corespunzatoare de instalare in conformitate cu recomandarile producatorului.

Imediat inainte de pozare, fiecare conducta si fitting vor fi examinate in interior si exterior pentru deteriorari si se va curata praful si impuritatile. Se vor pastra curate pe durata pozarii. Daca este cazul, Supervizorul va solicita folosirea unui piston (dop) 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, fara a deteriora suprafata interioara a conductei.

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

Bavurile si suprafetele neregulate sunt netezite folosind scule adecvate.

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

Modificarile de directie in profilul retelei se pot realiza utilizand curbarea conductei de PEID corugat. Razele minime de curbura admisibile la PEID corugat nu trebuie sa fie mai mici decat valorile: 20 D (la 20°C), 35D (la 10°C) si 50D (la 0°C).

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

Trebuie luate toate masurile de siguranta pentru a evita patrunderea materialelor straine in interiorul tevilor si fittingurilor. In timpul montajului nu se permite introducerea in conducte a uneltelor sau a altor materiale. In timpul lucrarilor sau cand acestea sunt oprite (inclusiv noaptea), capetele deschise ale conductelor vor fi obturate provizoriu cu un capac etans. Tronsonul va fi fixat in sant pentru a se evita plutirea lui in cazul in care santul este inundat.

Conductele de dimensiuni mici si medii pot fi deplasate manual cu sau fara ajutorul unei rangi cu gheare. Conductele mai mari care sunt manevrate cu ajutorul macaralelor sau scripetilor pot fi deplasate in timp ce sunt suspendate in echilibru la o inaltime mica fata de sol, eliminand astfel frecarea cu fundul transeei.



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

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

În dreptul îmbinării tuburilor PAFSIN, înainte de coborârea tubului în tranșee, se va realiza o adăncitură de îmbinare (clopot) care să permită asamblarea corectă și să asigure că greutatea să fie suportată de tub și nu de îmbinare.

Săpăturile mai adânci de 1 m vor fi în mod obligatoriu sprijinite. La executarea săpăturilor și sprijinirilor se va avea în vedere respectarea tuturor prescripțiilor de protecția muncii. De regulă săpăturile în intravilan se vor executa manual.

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

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

Schimbările direcției tronsonului de conductă de PEID, pot fi permise în funcție de capacitatea de îndoire a tuburilor. Cu toate acestea, trebuie menținut tubul poziționat central în șant prin compactarea corectă a materialului de umplutură de pe margine.

Conductele care vor funcționa în regim gravitațional, vor fi pozate consecutiv în linii drepte între căminele de vizitare adiacente. Cuplajele speciale de îmbinare vor fi construite în peretii căminelor pentru a asigura o îmbinare strânsă între conductă și cămin.

Toate conductele și căminele vor fi pozate și construite conform Desenelor sau conform indicațiilor Supervisorului, cu următoarele toleranțe, dacă Supervisorul nu stabilește în alt mod:

deviația maximă permisă la cota radierului nu va depăși 2,0 cm pe o secțiune ;

aliniamentul și amplasarea în plan nu vor devia cu mai mult de 20 cm. Deplasarea axială a conductelor la intrarea și la ieșirea din cămin nu va depăși 2 cm.



Daca tuburile din poliesteri armati sunt ovalizate vizibil datorita sarcinilor rezultate din ambalare si depozitare, se lasa in conditii lipsite de astfel de sarcini minim 24 ore inainte de instalare.

Daca este necesara realizarea imbinarilor in interiorul santului, trebuie asigurat un mediu de lucru propice in ceea ce priveste spatiul, temperatura si protectia impotriva intemperierilor.

Inainte de imbinarea unei conducte noi la una pozata deja in transee, se va instala a doua garnitura pe capatul liber al cuplajului montat pe conducta, in maniera descrisa mai sus. Noua conducta, cu cuplajul de imbinare montat, va fi coborata in transee, iar capatul liber al acesteia, curatat si lubrifiat este introdus in capatul liber al cuplajului de pe conducta deja amplasata. Apoi, conducta este deplasata pana cand capatul atinge inelul distantier central sau distantierele din imbinare.

Imbinarea conductelor din materiale diferite se va executa obligatoriu in camine de vizitare.

La reabilitarea conductelor colectoare stradale se vor inlocui obligatoriu si racordurile pana in caminul de racord.

In momentul in care fiecare conducta este amplasata in pozitia sa finala si este imbinata, transeea va fi umpluta, lasand doar imbinarile neacoperite. Materialele utilizate pentru umplere si plasarea si compactarea lor vor fi in conformitate cu Plansele desenate si cu cerintele Specificatiilor. Imbinarile vor ramane neacoperite pana sunt indeplinite cu succes testele hidrostactice si Supervizorul si-a dat aprobarea pentru acoperirea imbinarilor.

Conductele vor fi testate in fabrica si vor fi supuse testelor hidraulice si de impact (obiect in cadere). Daca dispune Supervizorul, selectarea esantioanelor si testarea se vor face in prezenta unui reprezentant al Supervizorului care va fi informat cu cel putin 48 de ore inainte de realizarea esantionarii sau testarii.

In transee, dupa pozarea conductelor de canalizare si racord, deasupra acestora la 0,5 m fata de generatoarea superioara se va monta o banda de avertizare din PE cu insertie metalica.

Costurile esantioanelor, transportul lor la laborator si testarea vor fi considerate incluse in pretul unitar si nu vor fi platite separat.

Pentru a impiedica scurgerea apei de ploaie prin sant, acesta se va astupa la anumite distante ce nu vor depasi 250 m. Aceste obstacole vor fi indepartate atunci cand operatiunile de montaj ajung in dreptul lor.

Este necesara tinerea unei evidente complete si clare a instalarii inainte de acoperirea conductelor.

Supervizorul va verifica conductele pe șantier, iar Antreprenorul va marca toate conductele defecte sau deteriorate stabilite de Supervizor, le va scoate imediat de pe șantier și



le va înlocui cu unele corespunzătoare, pe cheltuiala proprie. În Lucrări se vor încorpora numai conductele marcate de Supervizor ca fiind corespunzătoare.

Costurile tuturor imbinarilor și fittingurilor vor fi incluse în costurile unitare pentru furnizarea și pozarea conductelor. Nici o plată suplimentară nu va fi efectuată pentru imbinări sau fittinguri. Conductele, imbinările, fittingurile vor fi furnizate de către Antreprenor.

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

Acolo unde șanțurile au fost săpate și există probabilitatea ca apa subterană să curgă în orice pat granular și să înconjoare conducta, Antreprenorul va asigura scuturi exterioare din argilă impermeabilă la o distanță maximă de 50 m de-a lungul șanțului.

Nici un sant nu va fi sapat la mai mult de 25 m de locul unde va fi asezată conducta, iar săpăturile nu vor fi lasate neterminat pe o distanță mai mare de 75 m de locul unde conducta a fost deja asezată, fără permisiunea specială a Supervizorului. Lungimea santului care trebuie săpat nu trebuie să fie mai mare decât lungimea tevi și decât mijloacele auxiliare disponibile aflate pe partea santului unde se fac lucrările. Santurile vor fi susținute și izolate conform standardelor de siguranță general acceptate în construcții. În santuri nu vor fi lasate nici o grindă de susținere, de izolare sau alte materiale.

Materiale granulare pentru patul de pozare

După ce partea inferioară a șanțului a fost nivelată și consolidată, un pat de pozare din nisip cu granulatia $\leq 10\text{mm}$ și cu grosimea de minim 10 cm, va fi amplasat pe întreaga lățime a șanțului și va fi udat și compactat în straturi mai mici de 10 cm grosime cu ajutorul unui compactor vibrator adecvat. Suprafața compactată a patului de pozare va avea un nivel puțin mai înalt decât cel al nivelului cerut al radierului interior al conductelor. Conductele vor fi așezate și vor fi aduse la nivelul cerut prin îndepărtarea cantității necesare de pat de fundare compactat.

După testare, materialele granulare (nisip cu granulatia $\leq 4\text{mm}$) pentru umplutura din jurul conductei vor fi așezate, udate și compactate prin mijloace manuale în straturi de 10 cm, maxim 15 cm grosime, până la 30 cm deasupra conductei. Fiecare așezare și compactare va fi efectuată în mod egal pe ambele laturi ale conductei.

Pentru a asigura compactarea adecvată a materialului granular pentru patul de fundare, spațiul minim dintre coloana de ancoraj și elementele de susținere din lemn ale șanțului va fi de minim 300 mm, iar Antreprenorul trebuie să aloce o lățime necesară a șanțului pentru a respecta această cerință. Nu este permisă pozarea fără pat de fundare.

Retragerea elementelor de susținere



În timpul așezării patului de pozare, toate materialele de împrejmuire sau fixare, elementele de susținere laterale temporare și de acoperire vor fi ridicate progresiv, ca și în cazul amplasării acestora, cu excepția cazurilor când există indicații să fie lăsate în același loc. Întreaga lățime va fi umplută cu material granular de umplere, elemente de împrejmuire sau fixare și compactat adecvat pentru a elimina golurile dar și pentru a obține susținerea proiectată a conductei.

Montarea conductelor

Verificate înainte de acceptare, gulerele, capacele sau discurile de protecție de la capetele flanșelor, elementelor încorporate/speciale de îmbinare sau fittingurile nu vor fi îndepărtate până când conductele, elementele încorporate/speciale sau fittingurile urmează să fie coborâte în șanț. Înainte ca o conductă să fie coborâtă în șanț, va fi verificată cu atenție pentru a se asigura că straturile de acoperire exterioară sau căptușire interioară sau de izolare nu sunt deteriorate. Acolo unde este necesar, interiorul conductelor, al elementelor încorporate și al fittingurilor va fi curățat cu atenție. Orice conducte avariate sau orice deteriorare a straturilor de acoperire sau căptușire vor fi reparate sau respinse conform indicațiilor.

Când sunt folosite conducte sintetice cu îmbinare cu adezivi pe bază de solvent, exteriorul mufei va fi verificat și orice zonă albită sau decolorată din cauza expunerii la lumina soarelui va fi îndepărtată înainte de aplicarea solventului.

Conductele sintetice cu îmbinări continue expuse la temperaturi ambientale ridicate în timpul montării, vor fi răcite cu apă sau în mod natural înainte de acoperirea completă. Con tracția termică va fi permisă să aibă loc înainte ca conducta să fie strâns fixată la coturi, vane, îmbinări în T sau alte fittinguri.

În timpul montării, este recomandat un compresor cu aer comprimat sau un dispozitiv de scoatere pentru a preveni prinderea materiilor străine în conductă. La finalizarea montării, toate materiile străine care pot rămâne în conductă vor fi îndepărtate. Conductele vor fi fixate atent pentru a preveni flotația când montarea se face pe sol acvifer.

Tăierea conductelor

Toate conductele vor fi tăiate conform instrucțiunilor producătorului, folosind echipamente specializate. Capetele tăiate ale conductelor din materiale plastice armate cu fibră de sticlă vor fi etanșate cu rășină furnizată de producător dar folosind un pigment diferit de cel al conductei.

Cămine de vizitare și structuri auxiliare

Camine din plastic

Suprafata caminelor din plastic trebuie să fie netedă, fără defecte vizibile cu ochiul liber (incluziuni, bule de aer, ciupituri, fisuri sau straturi care se desprind) care ar putea avea efecte



asupra funcționalității. Muchiile trebuie să fie bine definite iar bavurile suprafețelor de îmbinare trebuie îndepărtate.

Fiecare cămin este marcat din fabricație prin ștanțare, cu luna și anul de producție. Găurile pentru racordarea la tubulatura de apă trebuie să fie cele prevăzute în instrucțiunile de montare și zonele prevăzute pe cămin, astfel încât structura de rezistență să nu fie afectată.

În timpul manipulării, depozitării și la punerea în operă se va evita stivuirea căminelor unul peste altul sau așezarea de greutate peste acestea, acest lucru putând duce la deformări și prejudicia conformitatea produsului. Aceleași cerințe se aplică și la mutarea dintr-un loc în altul, situație în care se interzice contactul cu suprafețe care pot zgâria sau deteriora produsul. Transportul se va face cu mijloace acoperite, iar în timpul operațiilor de încărcare/descărcare se interzice trântirea și/sau lovirea cu corpuri contondente sau ascuțite care pot prejudicia produsul și deteriora montajul.

Condițiile de calitate, dimensiunile și testarea căminelor de plastic va fi conform BS 7158 sau DIN 19537.

Diametrul interior al căminelor din plastic va fi de minim 0.5 metri. Grosimea peretelui pentru căminele din plastic va fi de min 10 mm. Garniturile de cauciuc vor fi prevăzute pentru toate îmbinările, pentru a realiza etanșare completă.

Caminele din plastic vor fi prevăzute cu protecție la îngheț, la socuri mecanice, la substanțe chimice și cu elemente de rigidizare a peretilor caminului. Ele vor fi echipate cu scări de acces, capac și rama..

În cazul instalării caminelor din plastic în zona cu trafic rutier, partea superioară a secțiunii din plastic a căminelor va fi protejată de trafic și alte încărcări de către o placă de beton cu diametrul minim de 1,00 m. Aceasta se va sprijini numai pe sol neperturbat și/sau pe umplutură compactată. Rama și capacul caminului vor fi încastrate în această placă de acoperire. Placa va fi din beton C25/30 armat corespunzător.

Instrucțiuni de montaj pentru camine din plastic

Pregătirea locatiei

Se sapă groapa de pozare a caminului în așa fel încât să se asigure în jurul acestuia un spațiu de 30-40 cm. Sapătura se va efectua astfel încât fundul gropii să fie plan. În funcție de natura terenului și adâncimea de pozare, sapătura se poate executa cu pereți verticali (cu sau fără sprijiniri) sau cu taluz înclinat.

Se așterne pe fundul gropii un strat de nisip de 10-15 cm grosime și se compactează. Suprafața rezultată în urma compactării trebuie să fie perfect plană.

Pregătirea caminului



Staturile de iesire ale caminului se taie la diametrul dorit prin simpla retezare cu un fierastrau sau flex, la fata locului si se sanfreneaza.

Pentru racordurile de intrare se gauresc peretii laterali ai caminului in zonele marcate, la diametrul dorit, utilizand o masina de gaurit si o freza carotiera .

Etansarea dintre teava si peretele caminului se realizeaza cu ajutorul garniturii pentru racord.

Pozitionarea caminului

Se aseaza caminul pe fundul gropii, asigurandu-va ca acesta este asezat intr-o pozitie stabila pe fundul gropii, in pozitie perfect verticala.

Racordarea tevilor la camin

Se racordeaza tevilor la camin.

Ingroparea si fixarea caminului

Se umple spatiul dintre peretii gropii si cei ai caminului cu straturi de cca 25-30 cm material de umplutura. Fiecare strat trebuie sa fie compactat cu atentie, uniform de jur imprejur, astfel incat sa fie umplut tot spatiul din jurul caminului.

Materialul de umplutura va fi nisip cu o granulatie de 4/16 sau pamant fara pietre, moloz sau alte particule proeminente care pot zgaria peretii caminului. Gradul minim de compactare al stratului de nisip trebuie sa fie 85%.

In cazul amplasarii caminului in zone verzi, umplutura de nisip, de grosime variabila, situata deasupra caminului de vizitare se va realiza cu gradul minim de compactare de 80%.

Gradul de compactare minim, in functie de zona de montare, este conform tabelului de mai jos :

Amplasamentul caminului	Grad minim de compactare pe conturul caminului	Ultimul strat de 0.5 m grosime sub fundatia caii de acces
Drumuri principale	85	95
Drumuri secundare	85	90
Trotuare si alei pietonale	85	85

Montajul in cazul existentei panzei freatice

In cazul in care caminul se va monta in zone in care nivelul panzei de apa freatica este la mica adancime (deasupra nivelului bazei caminului), caminul se va aseza pe fundatie de beton dimensionata conform conditiilor hidrogeologice si statice ale pamantului (grosimea trebuie sa corespunda rezistentei substratului de pamant).



Spatiul din jurul caminului se va betona partial sau total, in functie de nivelul apei freatice. Pentru echilibrarea presiunii exercitate de betonul turnat asupra peretilor caminului este necesar ca pe interior sa se sprijine cu sipci.

Inainte de turnarea betonului se scade nivelul apei freatice, prin pompare, sub nivelul radierului de beton.

Cămine din beton

Camine din beton armat turnat monolit

Parametrii compoziției betonului monolit vor fi conform NE012/2007. Stația de betoane trebuie să fie atestată conform prevederilor codului NE 012/1-2007; executantul fiind obligat să ia măsuri în vederea realizării acestui scop.

Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric, admitându-se următoarele abateri:

ciment: $\pm 2\%$

agregate: $\pm 3\%$

apa: $\pm 1\%$

aditivi: $\pm 5\%$

Transportul betonului de la stația de betoane la locul de punere în lucrare se va face cu autoagitoare sau basculante cu benă etanșă.

Transportul local al betonului se va face cu pompe de beton, bene, jgheaburi, skipuri, tomberoane etc.

Antreprenorul va lua măsuri ca în timpul transportului să nu se altereze calitatea betonului (pierderi de lapte de ciment sau segregări, în cazul transportului cu basculante, adăugări de apă, în cazul transportului betonului cu auto-agitoare).

Antreprenorul va asigura transportul betonului în bune condiții, în timpul executării lucrărilor pe timp friguros sau călduros, luând măsurile corespunzătoare de protecție în scopul conservării calității betonului proaspăt.

Betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevazute în proiect sau procedura de execuție (Conform NE 012/2 - 2010).

In cazul betonării elementelor verticale (pereți, diafragme) trebuie avute în vedere:

pentru elementele având o înălțime de maximum 3 m la care vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementelor sau de desimea armăturilor, este admisă cofrarea tuturor fețelor pe întreaga înălțime și betonarea pe la partea superioara a acestuia;



in situațiile in care se intrevăd dificultăți la compactarea betonului, precum și pentru elementele cu înălțimea de 3 m, se poate adopta una din următoarele soluții:

cofrarea unei fețe de maxim 1 m înălțime și completarea cofrajului pe măsura betonării elementului respectiv;

betonarea prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub alcătuit din tronsoane;

pentru recipiente, cofrajul se montează pe una din fețe pe întreaga înălțime de maxim 1 m, completându-se pe măsura betonării;

primul strat de beton trebuie sa aibă o lucrabilitate superioară și să nu depășească 30 cm.

Compactarea betonului se face manual sau mecanic. Compactarea manuală se admite concomitent cu baterea cofrajelor in următoarele situații:

când introducerea in beton a vibratorului nu este posibilă din cauza desimii armăturii sau a dimensiunilor secțiunii respective iar vibrarea externă nu este eficientă;

defectarea vibratorului sau intreruperii curentului;

când se prevede prin reglementările speciale.

Compactarea mecanică se face cu vibratoare de următoarele tipuri:

vibratoare de interior - pervibratoare cu care se face vibrarea internă a betonului;

vibratoare de exterior - care se exercită vibrarea cofrajelor;

vibratoare de suprafață care se folosesc la compactarea betoanelor din elemente de suprafață rară și grosimi mici.

Distanța maximă între două introduceri succesive ale vibratorului este de 1 m, ea putându-se reduce funcție de desimea armăturilor și caracteristicilor secțiunii.

Calculul fisurilor se va efectua conform SREN 1992-1-1-2004

Fundația, placa și pereții vor fi construiți in-situ. Betonul va fi turnat imediat în cofraje temporare sau permanente. Odată cu montarea cofrajelor se va stabili cu exactitate poziționarea golurilor de trecere pentru conducte. Se vor poziționa distanțieri între armături și cofraje.

Săpătura va fi asigurată de sprijiniri metalice pe doua nivele in funcție de adâncimea căminului sau de natura terenului.

Fundația căminului va fi turnată pe un strat de beton de egalizare avand o clasa inferioară cu grosimea de minim 10 cm. În funcție de natura geotehnică a terenului de fundare, betonul de egalizare va fi turnat pe un strat de balast de minim 30 cm.



Pentru plăcile prefabricate sau turnate monolit în situ, simplu sprijinite, se va turna mortar M100 între acestea și pereții căminului în strat de minim 10 mm. Partea superioară a capacelor este utilizabilă la nivelul străzii în funcție de suprafața existentă și pe teren la un nivel conform indicațiilor din proiect. Orice ajustări ale capacului se vor face înainte de turnarea betonului.

Se va asigura impermeabilizarea rosturilor de turnare prin profile PVC sau benzi de etanșeizare.

Pentru etanșarea diferitelor construcții subterane împotriva infiltrațiilor, se vor prevedea hidroizolații moderne alcătuite din produse speciale care se aplica pe suprafețele exterioare (radiere și pereți laterali).

Aceste izolații conțin substanțe active care provoacă o reacție catalitică în porii și tuburile capilare ale betonului. Aceste produse generează formațiuni cristaline, fibroase în masa betonului, etanșându-l la acțiunea apei din sol.

Prin folosirea acestor substanțe de izolare hidrofugă se conferă betonului o etanșare și impermeabilitate necesară protecției otelului beton cât și a conductelor de instalații existente la interior.

Cămine din beton armat prefabricate

Elementele de beton prefabricat se vor conforma cerințelor din Proiectul Tehnic, acolo unde este cazul.

Elementele de beton prefabricat vor fi produse fie pe șantier sau într-o fabrică de beton agreată de către Supervisor.

Toate elementele de beton prefabricat vor avea gravate data turnării și numărul de identificare înainte ca betonul să se întărească complet.

Orice unitate care nu este datată poate fi respinsă de către Supervisor. Antreprenorul va lua măsurile necesare cu privire la întărirea și protejarea unitatilor după fabricare.

Transportarea elementelor prefabricate, pe șantier va fi permisă numai în una din următoarele condiții: 28 zile după fabricare, sau după ce rezistența la comprimare specificată în Tabelul Amestecurilor de Beton Proiectate va fi atinsă.

Cimentul, agregatele și celelalte materiale utilizate la fabricarea elementelor vor fi obținute din aceleași surse aprobate în perioada de fabricație.

Betonul pentru elementele prefabricate va fi turnat și compactat prin metodele aprobate de către Supervisor.

În orice moment și până la finalizarea lucrărilor, elementele prefabricate vor fi protejate în mod adecvat pentru a se conserva toate suprafețele și părțile permanent expuse. Protecția nu va marca sau nu va deforma în nici un mod betonul. Transportul, depozitarea și montajul



elementelor de beton prefabricat se vor realiza astfel încât să se evite deteriorarea lor și să se păstreze suprafețele elementelor fără mizerie sau alte urme nedorite. Încărcarea și descărcarea, depozitarea și montajul elementelor prefabricate de beton pe șantier se vor realiza de către muncitori calificați și sub supravegherea unui supraveghetor competent. Elementele de beton prefabricate care se constată că sunt crăpate, deteriorate sau de o calitate inferioară fie înainte, fie după montaj vor fi respinse și vor fi înlocuite de către Antreprenor.

Săpătura va fi asigurată de sprijiniri metalice pe 2 nivele în funcție de adâncimea căminului sau de natura terenului.

Elementele de beton prefabricate vor fi plasate, îmbinate și fixate conform liniilor, nivelelor și altor detalii indicate în planurile de lucru aprobate.

Elementul de bază al căminului va fi turnat pe un strat de beton de egalizare având o clasă inferioară cu grosimea de minim 10 cm.

Scările metalice din interiorul căminului vor fi montate pe poziție înainte de turnarea betonului.

Partea superioară a capacelor este utilizabilă la nivelul străzii în funcție de suprafața existentă și pe teren la un nivel conform indicațiilor din proiect. Orice ajustări ale capacului se vor face înainte de turnarea betonului.

Piese de trecere

Piesele de trecere prin peretii caminelor vor respecta indicațiile din Plansele desenate și cele ale producătorului, funcție de materialul conductelor.

Prima piesă de conductă racordată la fiecare cămin va fi o piesă mai scurtă, care să permită reducerea momentelor de torsiune rezultate din tasarea caminelor sau a conductei racordate.

Lungimea acestei piese va fi egală cu minim 0,6 metri.

Scările caminelor

Treptele realizate din oțel protejat anticoroziv vor fi înglobate în beton și se vor monta înainte de turnarea betonului în pereti.

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

Toate construcțiile metalice vor fi protejate anticoroziv.

Îmbinarea conductelor - condiții generale

Îmbinările se vor realiza în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Societatea responsabilă de realizarea proiectului va folosi serviciile de consultanță tehnică oferite de producători pentru a instrui execuția îmbinărilor în metoda de îmbinare. Dacă producătorii



recomandă folosirea unor garnituri de îmbinare, Societatea responsabilă de realizarea proiectului le va folosi pentru efectuarea tuturor îmbinărilor de conducte. Înainte de a face orice îmbinare, toate garniturile vor fi curățate și uscate atent și menținute în această condiție, folosind un lubrifianț recomandat de producătorul de conducte până când îmbinările au fost complet realizate sau asamblate.

În ciuda oricărei flexibilități conferită la îmbinarea conductelor, conductele trebuie poziționate sigur pentru a preveni eventuala mișcarea în timpul sau după realizarea îmbinării. Conductele din material sintetic cu îmbinări continue pot fi îmbinate în vârful șanțului înainte de montarea lor în șanț.

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

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

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

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

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

Îmbinări la conductele de plastic

Imbinările și fittingurile trebuie să fie în concordanță cu prevederile SR EN 12201-3+A1.

Antreprenorul va avea obligatoriu în dotare utilajele, ustensilele și aparatura necesară recomandate de furnizori pentru montarea conductelor de plastic.

Conductele din polietilena de înaltă densitate se îmbină prin următoarele procedee:

- sudura cap la cap (îmbinare nedemontabilă);
- îmbinare cu flanse (îmbinare demontabilă).

Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezintă un sistem integrat din polietilena, capabil să preia sarcini de capăt, constă în electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizată metodă, totuși electrofuziunea ar putea fi preferată prioritar, din cauza lipsei de spațiu.



Îmbinarea conductelor prin fuziune se executa de personal calificat, cu echipamente adecvate si prin metoda corespunzatoare materialelor de asamblat.

Teurile, reductiile, coturile, crucile pentru tevide din PEID vor fi fittinguri injectate (nu se vor folosi fittinguri segmentate sau construite din segmente).

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 polietilena de inalta densitate se vor respecta instructiunile producatorului echipamentelor de sudura.

Imbinarea prin electrofuziune

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

Suplimentar, se vor inregistra la folosirea echipamentului urmatoorii parametri:

- identificarea operatorului;
- numarul operatiei;
- data si ora efectuarii acesteia;
- originea si tipul racordului sau mansonului folosit la imbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectueaza asamblarea sa acorde o mare atentie procedurilor astfel incat:

suprafata oxidata a tubului peste adancimea mansonului sa fie inlaturata.

toate partile imbinarii trebuie mentinute curate si uscate, inainte ca acestea sa fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasa. Daca se



folosește procedeul de stergere, este foarte important să existe asigurarea ca suprafața care urmează să fie asamblată este uscată.

dispozitivele de fixare trebuie să fie folosite corect, pentru a nu exista deplasări în timpul procesului de îmbinare și a ciclului de încălzire și răcire.

protecțiile pentru sudură sunt utilizate astfel încât praful și ploaia să nu contamineze îmbinarea.

Îmbinări cu mufa

În general tuburile prin care curgerea apelor se va realiza gravitațional se livrează cu mufe de racord corespunzătoare, astfel încât aceste conducte constituie efectiv un sistem de conducte cu capăt drept și mufa.

Tuburile din poliesteri armate cu fibra de sticlă sunt prevăzute cu un inel de cuplare realizat dintr-un laminat de fibra de sticlă și rășină care are incorporat pe toată lățimea lui o garnitură de etansare din cauciuc care îi conferă o ușoară îmbinare și asigurarea etanșității pe toată durata de viață a sistemului. Dacă este necesar, pe șantier se pot realiza racorduri suplimentare pentru conductele tăiate și pentru îmbinarea pieselor speciale.

Dacă conductele din PVC, PEID Corugat sau PAFSIN trebuie tăiate la o lungime anumită, acestea vor fi tăiate perpendicular pe axul conductei. Bavurile de la tăiere vor fi îndalurate cu un cuțit. Cepul și mufa vor fi curate fără noroi sau nisip și inelul va fi amplasat corect în canal.

Garniturile (inelul) de cauciuc a racordului și capătul drept de îmbinat trebuie să fie curățate și unse cu lubrifianț recomandat de producătorul tuburilor, înainte de efectuarea îmbinării, astfel încât să nu se usuce.

Îmbinări cu flanșă

Toate flanșele vor fi gaurite și vor fi în concordanță cu EN 4504. Presiunea nominală a flanșelor va fi cel puțin egală cu cea mai mare presiune nominală a conductelor sau fittingurilor la care sunt atașate, dar nu mai mică de PN 10. Toate flanșele vor fi prevăzute cu suruburile, piulitele, saibele și garniturile de etansare aferente, conform specificației de față.

Cea mai des întâlnită este îmbinarea cu flanșă metalică care necesită utilizarea unei piese speciale (adaptor pentru flanșe) care se racordează la conductă prin una dintre îmbinările fixe amintite.

Flanșa utilizată este introdusă liber pe această piesă, fiind utilizată drept contraflanșă pentru fixarea armaturilor.

După curățarea flanșelor, garnitura va fi poziționată cu grijă, iar suruburile se vor strânge inițial cu mâna. În continuare, suruburile de fixare se vor strânge cu cheia, alternându-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 PEID la otel se face in pamant, de exemplu in cazul supratraversarilor, imbinarea se va face tot cu stut adaptor, flansele fiind protejate impotriva coroziunii.

Îmbinări sudate

Procesul de sudare a conductelor de oțel vor fi în conformitate cu cerintele din Contract.

Antreprenorul va trimite detalii ale sudării propuse și ale procedurilor înainte ca sudarea să înceapă, iar sudurile de probă vor fi efectuate de către Antreprenor în condiții de simulare a locului sudării.

Personalul care va executa operatia de control a sudurilor, trebuie să fie autorizat în conformitate cu PTCR 11.

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

Toate sudurile vor trebui pătrunse pe întreaga sectiune sudată, aspectul lor fiind conform cu CTE - RG.

Grija deosebită se va acorda alinierii corecte a pieselor ce trebuiesc sudate si a perpendicularității flanselor pe conductă.

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

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

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

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



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

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

Îmbinarea cap la cap a tevilor din oțel zincat cu diametrul mai mare de 2", se va face prin sudobrazare. Acesta este o procedură de sudură oxiacetilenică, cu flacăra, la care materialul de adaos pentru sudură pe baza de Cu-Zn-Si are temperatura de topire mai mică decât temperatura de topire a zincului, realizându-se în acest fel un cordon de sudură care nu afectează stratul de zinc. Utilizarea unui procedeu de brazare se va adopta numai dacă acesta dispune de certificatul de agrement tehnic, în care se specifică și presiunea de regim până la care rezistă îmbinarea rezultată. Orice proces folosit pentru execuție, prefabricare sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: îndoirea, strunjirea, filetarea, nu va reduce grosimea de perete sub valoarea minimă permisă și nu va afecta integritatea stratului de zinc. Debitarea tevilor din oțel zincat să se facă la lungimea din proiectul de execuție care să cuprindă și lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuplarea corectă a tevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

Pregătirea îmbinării conductelor din PEID corugat, PVC și PEID RC

Înainte de coborârea tubului în tranșee, se recomandă să se asigure o adâncitură de îmbinare numită "clopot", pe fundul tranșeei (în dreptul îmbinării) pentru a permite o asamblare corectă. Adâncitura "clopot" nu trebuie să fie mai lungă decât este necesar și trebuie să fie umplută când se realizează umplutura.

Inelul de etansare din cauciuc al racordului și capatul drept pereche, trebuie să fie curățate și unse generos cu pasta de îmbinare chiar înainte de realizarea îmbinării, astfel încât să nu se usuce.

Conducte din PEID corugat

Etanșeitatea hidraulică a îmbinărilor trebuie să fie asigurată de certificatul de omologare și este prezentată în EN 1277/2004.

Tuburile se îmbină cu mufe duble, respectiv cu mufe sudate.

Fiecare îmbinare cu mufa conține una, respectiv două inele de etansare, care se montează după primul riz a capatului de tub.

La tevilor cu De 160 și 200 mm garnitura se montează după al doilea riz. La tevilor cu De 250 la 1200 mm și la tevilor cu De 300 la 800 mm garnitura se montează după primul riz.

Mufe duble de conectare până la diametrul nominal DN 630 sunt turnate din PEID.

Inelele de etansare sunt fabricate din EPDM cu o rigiditate Shore A 55, și corespund normei SR EN 681-1.

Tuburile corugate sunt îmbinate cu manson (2 garnituri)



Conducte din PVC

Imbinarile conductelor PVC vor fi imbinare de tip uscat cu mufa si inel de cauciuc EPDM.

Tuburile din PVC din aliniamente trebuie sa aiba lungimea minima de 4 m;

In urma taierii tubului (perpendicular pe axul tevii) capatul acestuia se va tesa;

Se vor curata cu grija partile de asamblat;

Se va controla daca pozitia inelului de etansare este corespunzatoare in locul sau;

Pentru a realiza o imbinare sigura, eficienta se va folosi ca material de ungere numai sapun lichid. Se exclude folosirea unsoarelor care distrug materialul garniturii.

Elementele se vor imbina prin impingere longitudinala, cu mana, sau cu ajutorul unei bare.

Dimensiunile flanselor si spatierea orificiilor vor respecta standardele ISO 2531.

Antreprenorul sau Sub-Antreprenorul trebuie sa aiba experienta dovedita in pozarea si imbinarea conductelor din PVC cu lipire cu fuzionare electrica si trebuie sa asigure echipe de muncitori experimentati.

Un Supervisor cu experienta in tehnica respectiva, si care il reprezinta pe Antreprenor, va fi prezent permanent pe durata lucrarilor si va fi responsabil de respectarea standardelor pentru pozarea si imbinarea conductelor.

Conducte din PEID RC

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 Supervisorul 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 Supervisor.

Ca regula stricta, capetele libere ale conductelor vor fi inchise cu capace etanse de siguranta, pana la realizarea imbinarii.



Constructorul va avea obligatoriu în dotare utilajele, ustensilele și aparatura necesară recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

Conductele prevăzute prin proiect se îmbină prin următoarele procedee:

sudura cap la cap (îmbinare nedemontabilă);

electrofuziune (îmbinare nedemontabilă);

îmbinare cu flanșe (îmbinare demontabilă)

Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezintă un sistem integrat din PEID, capabil să preia sarcini de capăt, constă în electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizată metodă, totuși electrofuziunea ar putea fi preferată prioritar, din cauza lipsei de spațiu.

Îmbinarea conductelor prin fuziune se execută de personal calificat, cu echipamente adecvate și prin metoda corespunzătoare materialelor de asamblat. Procedurile corecte de asamblare a elementelor realizate din materiale diferite și având grosimi diferite ale peretilor sunt indicate în figura de mai jos.

Îmbinările conductelor PEID (sudura cap la cap și electrofuziune) se vor executa numai de sudori autorizați iar toate echipamentele utilizate vor fi verificate metrologic.

Constructorul va prezenta Supervisorului spre aprobare lista cu personal, însoțită de autorizațiile aferente, înainte de începerea lucrărilor.

Pentru fiecare sudură, se va completa "PROTOCOLUL DE SUDURĂ" pe care se indică:

numele operatorului și al societății care efectuează sudura;

modelul și numărul de înmatriculare al mașinii cu care a fost realizată sudura;

temperatura mediului și situația atmosferică;

diametrul nominal și grosimea peretelui țevii;

înălțimea marginii vizibile la sfârșitul operațiunii de sudură, timpii de încălzire și de sudură.

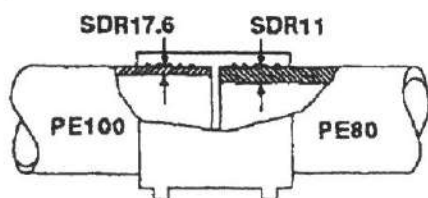
Toate aparatele utilizate pentru sudura conductelor PEID, indiferent de tipul de îmbinare (cap la cap sau electrofuziune) vor fi dotate cu aparat de înregistrare a datelor sudurii, capabil și să controleze, înregistreze și să genereze un raport pdf a întregului proces de sudură.

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

Îmbinările și fitingurile din PEID vor fi de două tipuri, după cum urmează pentru îmbinări între două secțiuni de conductă PEID:

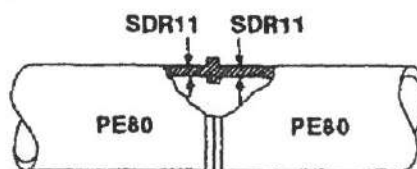


pentru conducte mai mici sau egale cu DN160: cuplaje cu electrofuziune;
pentru conducte cu diametru mai mare de DN160, sudura cap la cap.



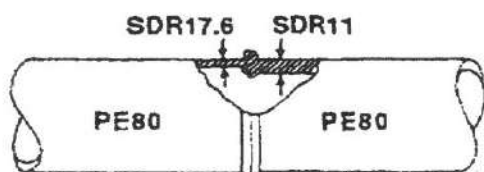
CORECT

Elemente din materiale diferite având grosimi diferite ale peretilor pot fi asamblate prin electrofuziune



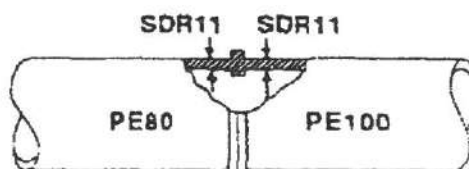
CORECT

Numai elemente din materiale similare si cu pereti de aceeasi grosime pot fi asamblate prin sudura cap la cap



GRESIT

Nu este permisa asamblarea elementelor cu grosimi diferite ale peretilor prin sudura cap la cap



GRESIT

Nu este permisa asamblarea elementelor din materiale diferite prin sudura cap la cap

Sudarea cap la cap

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

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 PEID 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.

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.

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.

Se curata tuburile (sau tubul si fittingul) care urmeaza sa fie asamblate.

Se separa complet colierele de fixare si se pozitioneaza echipamentul de taiere.

Se pozitioneaza tuburile (sau tubul si fittingul) chiar in dreptul lamei echipamentului de taiere si se strang colierele de fixare.

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.

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.

Se indeparteaza bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului). Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.

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.

Se verifica nivelul combustibilului in generatorul electric. Capetele sunt in contact strans (fara joc).

Se pune in functiune generatorul si se asteapta ca placa de incalzire sa ajunga la temperatura de operare.

Se selecteaza regimul adecvat de crestere a presiunii de sudare. Se preseaza piesele contra placii de incalzire utilizand acest nivel de presiune.

Se verifica dimensiunea initiala a bordurii de sudat.

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 placa de incalzire pe o durata corespunzatoare timpului de termofuziune.



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.

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.

Se lasa imbinarea sa se raceasca pe durata specificata, mentinand-o in tot acest timp la presiunea de racire.

Dupa racire (temperatura sudurii trebuie sa fie mai mica de 40°C), se desfac colierele.

Se scot din coliere tuburile asamblate.

Se verifica imbinarea.

Daca este necesar, dupa racire se indeparteaza materialul in exces.

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.). Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de inregistrare a urmatorilor parametrii:

- identificarea operatorului;
- numarul operatiei;
- data si ora efectuarii acesteia;
- originea si tipul racordului sau mansonului folosit la imbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectueaza asamblarea sa acorde o mare atentie procedurilor astfel incat:

Suprafata oxidata a tubului peste adancimea mansonului sa fie inlaturata;

Toate partile imbinarii trebuie mentinute curate si uscate inainte ca acestea sa fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasa. Daca se foloseste procedeul de stergere, este foarte important sa existe asigurarea ca suprafata care urmeaza sa fie asamblata este uscata.



Dispozitivele de fixare trebuie să fie folosite corect pentru a nu exista deplasări în timpul procesului de îmbinare și a ciclului de încălzire și răcire.

Protectiile pentru sudură sunt utilizate astfel încât praful și ploaia să nu contamineze îmbinarea.

Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung în mod uzual până la dimensiuni de 400mm.

Uneori tevile livrate în colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi în elementele de cuplare (mansoane electrosudabile), sau coturile tuburilor pot face ca alinierea capetelor să fie imposibilă. Soluțiile de abordare în acest caz pot fi:

(i) Utilizarea sculelor mecanice de îndreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fittinguri;

(ii) Îmbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub în capatul colacului, înainte de îmbinare.

Îmbinarea prin electrofuziune a conductelor și fittingurilor parcurge următoarele etape:

Et.1 Stabilirea reperelor de prelucrare

1a. Se îndreaptă prin tăiere capetele de conductă în vederea îmbinării;

1b. Se curăță capetele tubului pe o porțiune de aprox. 500 mm folosind o carpa curată;

1c. Se marchează zona, de pe care stratul oxidat de suprafață trebuie înlăturat, prin plasarea mansonului necesar fixării, de-a lungul capatului de tub unde va avea loc îmbinarea. Se trasează o linie în jurul circumferinței la o distanță adecvată de capatul tubului, folosind un marker potrivit;

În acest stadiu, nu se scoate încă mansonul din ambalajul său.

Et.2 Pregătirea capetelor conductelor

2a. Cu ajutorul unui dispozitiv de aschiere mecanică se îndepărtează în mod uniform materialul aflat în exces față de adâncimea de inserție de pe suprafața identificată a tubului, până la o adâncime de 0,2 - 0,4 mm.

2b. Se asigură faptul că tot materialul de polietilenă în exces a fost îndepărtat.

2c. Nu se ating suprafețele aschiate.

2d. Cu ajutorul unei oglinzi se verifică dacă și suprafețele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.

Et.3 Alinierea conductelor de îmbinat



3a. Se scoate mansonul electrosudabil din ambalaj și se verifică eticheta, ca asigurare a faptului că a fost aleasă dimensiunea corectă;

3b. Se potriveste acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marchează pe tub adâncimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc;

3c. Se poziționează din nou pe extremitatea tubului fix. Se marchează pe tub adâncimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc.

3d. Se poziționează, fără a o strânge, clema de fixare, pe tubul fix;

3e. Se poziționează tubul mobil în dispozitivul de cuplare;

3f. După ce se verifică faptul că dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare și că tuburile sunt introduse în dispozitiv cu adâncimea de penetrare, se strânge clema complet.

3g. Se rotește ușor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica dacă tuburile sunt corect aliniate.

Et.4 Procesul de electrofuziune

4a. Se verifică dacă există suficient combustibil în generator, pentru întreaga perioadă de fuziune. Se verifică dispozitivul de control și cablurile pentru a nu prezenta defectiuni.

4b Se îndepărtează, capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare;

4c Se conectează cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.

4d Se verifică timpul de fuziune indicat pe eticheta și se introduce în timer-ul dispozitivului de control.

4e Se apasă butonul de pornire al dispozitivului de control și se asigură faptul că ciclul de fuziune este parcurs în întregime.

4f. La sfârșitul ciclului de încălzire, indicatorii de topire trebuie să aibă o valoare crescută. Dacă nu se constată nici o modificare vizibilă a acestora, imbinarea trebuie tăiată și se va executa o nouă imbinare.

4g Se așteaptă ca ansamblul să se răcească, respectându-se timpul de răcire indicat pe eticheta.

4h Se îndepărtează cablurile și clemele de fixare.

Imbinare cu flanse

Acest tip de imbinări se practică pentru montajul armaturilor pe rețea (vane de separare, hidranți).

Toate flansele vor fi găurite și vor fi în concordanță cu EN 4504. Presiunea nominală a flanselor va fi cel puțin egală cu cea mai mare presiune nominală a conductelor sau fittingurilor



la care sunt atasate, dar nu mai mica de PN 10 si vor fi confectionate respectandu-se prevederile STAS 8013-84 sau EN 1092-2001.

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 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 PEID la otel se face in pamant, de exemplu in cazul supratraversarilor, imbinarea se va face tot cu stut adaptor, flansele fiind protejate impotriva coroziunii.

Imbinarea cu flanse la piesele de otel carbon se executa pe pozitie, tubul avand sudate in prealabil flansele la un capat sau ambele capete.

Realizarea umpluturilor

Umplutura tranșeei cuprinde doua zone bine definite si anume:

Zona de acoperire - pana la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurarii stabilitatii conductei.

Zona de umplutura - necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei si protejarea acesteia.



Zona de acoperire va fi executată cu nisip $gr \leq 4mm$ udată și compactată manual în straturi de 10 cm - max. 15 cm. Pentru terenurile care nu prezintă capacitate corespunzătoare de compactare, patul de pozare se va realiza din beton.

Zona de umplutură va fi executată cu material excavat cu granulatia de cel mult 16 mm, udată și compactată în straturi de 20 cm.

Prezența ocazională a unor particule cu dimensiuni cuprinse între 20 și 40 mm este acceptată în procente foarte mici pentru zona de umplutură. În cazul în care există și particule de peste 40 mm, materialul trebuie refuzat.

Umplerea cu pământ

După ce materialul de umplere sau de pozare a fost așezat până la 300 mm deasupra generatoarei conductei, materialul normal de umplere va fi apoi așezat în straturi ce nu depășesc 20 cm grosime fiecare și compactat pe întreaga lungime a conductei înainte de reumplere. În cazul unui pat de pozare din beton, umplerea cu pământ nu va începe până ce betonul nu este suficient de matur. Nu va fi folosit un echipament de compactare mecanic până ce nu a fost așezat un strat suficient pentru a proteja conducta de echipament. Nu se va așeza material de umplere în șanțuri cu apă.

Drenaj teren

Drenurile vor fi din conducte perforate pentru drenaj din beton, PVC sau PE. Conductele pentru drenaj din beton poros vor fi îmbinate cap la cap cu breșe de 5 mm. Toate conductele vor fi așezate și aliniate pe un pat de pozare granular. Șanțul va fi umplut cu un material de umplere din agregate grosiere monogranulare de 25 mm până la cel puțin 150 mm deasupra coroanei conductei. Materialul de filtrare va fi izolat cu o țesătură geotextilă adecvată pentru a împiedica intruziunea materialelor fine.

Protecția conductelor

Prevederi generale

O atenție specială va fi acordată la montarea conductelor protejate cu un strat de acoperire sau căptușire, și orice deteriorare a sistemului de protecție va fi reparată conform instrucțiunilor producătorului. Metoda de îmbinare și protejarea pe teren va asigura un grad de protecție anticorozivă în zona de îmbinare egal cu cel pentru toată conducta.

Toate reparațiile și aplicările de straturi de protecție la îmbinări efectuate pe teren sau în altă locație vor fi efectuate în condiții de mediu uscat după îndepărtarea din zona afectată a murdăriei, a uleiurilor și grăsimii, a ruginii etc.

Protecția conductelor din oțel

Finalizarea acțiunii de protejare interioară și exterioară a conductelor din oțel și a elementelor încorporate va fi efectuată conform procedurilor standard cu un material de



protecție adecvat furnizat de producătorul de conducte. Lămpile de lipit nu vor fi folosite pe straturi bituminoase pentru conductele din oțel sau elemente încorporate; se vor folosi doar aparate de sudură cu flacără de gaz de mică putere.

Montajul armaturilor in instalatii

La montajul robinetelor pe o conductă tehnologică se va evita ca robinetul să constituie punct de sprijin pentru conductă sau să fie solicitat la efort de conductă .

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

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

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

să se realizeze eforturi uniforme în fiecare surub sau prezon; se recomandă utilizarea unor chei dinamometrice;

să asigure etanșeitatea îmbinării;

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

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

Derivațiile pentru supapele de aerisire, vanele de siguranță, vanele de scurgere etc. vor fi cu flanșe și prevăzute cu redușii corespunzătoare, respectiv cu vane de separare.

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

Montajul fittingurilor in instalatii

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

Eventualele corecturi a ansamblului lămii hidraulice, datorate toleranșelor execușie, se vor face cu inele de reglaj special confecșionate.

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

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



să asigure etanșeitatea îmbinării;

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

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

TESTAREA SI DEZINFECTAREA

Supervizorul va primi o adresa scrisa, cu cel puțin 7 zile înainte de data testului de etanșeitate pentru orice conducta, având lungimea de maxim 500 m.

Înainte de testarea și verificarea unei conducte, Antreprenorul va prezenta Supervizorului programul propus de testare și verificare și, acolo unde este necesar, de curățare.

Antreprenorul va fi responsabil pentru furnizarea apei dintr-o sursa identificata de el, cu aprobarea Supervizorului.

Proba de presiune

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.

Verificarile, incercarile si probele se executa coform Legii 10/1995, privind calitatea constructiilor, Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (HG nr. 273/94), STAS 4163/95, EN 805/2000, NP133-2013 si a altor reglementari specifice, cu toate actualizarile ulterioare.

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

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

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

Toate testele se vor derula în prezența Supervizorului.



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

Dacă Supervisorul considera ca 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 Supervisorului spre aprobare înainte de reluarea montajului. Costul acestor probe va fi suportat în întregime de Antreprenor.

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

- calitatea materialelor utilizate, după certificatele de calitate .
- respectarea tehnologiei de montaj
- respectarea traseelor conductelor, amplasarea căminelor etc .

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

Tronsonul de probă nu va depăși 500 m. Lungimea acestuia poate fi mai mare la propunerea Antreprenorului, cu acordul Supervisorului. Tronsoanele de probă pot fi mai scurte în cazul terenurilor în pantă sau pentru porțiunile de rețea pentru care condițiile locale impun închiderea rapidă a tranșelor. Se vor aplica teste pentru a dovedi rezistența structurală a diferitelor elemente ale conductei, inclusiv a conductei, a vanelor și a blocurilor de ancoraj precum și etanșeitatea la apă a conductei. Testarea cu aer pentru conductele sub presiune este interzisă.

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

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



Antreprenorul va asigura pompe, instrumente de măsurare, mufe, suport și toate instrumentele necesare pentru desfășurarea testelor și le va menține în bună funcționare. Secțiunea testată va fi izolată cu capac sau flanșe oarbe la fiecare capăt și la fiecare ramificație. Trebuie realizate masivele de rezemare și masivele de ancorare definitive pentru a prelua forța de împingere generată de presiunea de probă. Masivele de rezemare sau de ancorare de beton trebuie să atingă caracteristicile de rezistență cerute, înainte de începerea probelor. Trebuie avut grijă să se asigure că flanșele oarbe sau capacele provizorii sunt sprijinite în mod adecvat și că eforturile pe care ele le transmit pământului suport sunt repartizate în conformitate cu capacitatea portantă a acestuia. Orice suport, reazem sau ancoraj la extremitățile tronsonului de probă nu trebuie scos înainte de depresiurizarea conductei.

Probarea conductelor aflate sub presiune se va realiza pentru fiecare tip de conductă conform prevederilor producătorului, a standardelor și reglementărilor tehnice specifice după o spălare prealabilă.

Incarcările de presiune a conductelor se fac numai cu apă.

Se supun la probă numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

Au montate toate armaturile;

S-a realizat o acoperire parțială a conductei lăsându-se îmbinările libere

S-au executat masivele de ancoraj la conductele ce nu pot prelua eforturi axiale

S-au montat conductele de bransament până la robinetele de concesie

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

Aparatele care vor fi folosite la probe vor trebui să fie acceptate de Supervisor și Beneficiar și vor avea cadranele cu diametrul de cel puțin 150 mm, cu diviziuni de 0,1 bar și gradate astfel încât presiunea de probă să aibă cel puțin 75 % din presiunea indicată de aparat. Dacă este necesar se vor furniza aparate diferite pentru tronsoane diferite. Verificatorul va avea la dispoziție cel puțin două aparate care vor rămâne la dispoziția Supervisorului pe toată durata lucrărilor. 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 Supervisorului.

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

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

Punerea sub presiune pentru probă

Sucesiunea operațiilor de încercare este :



Se instaleaza agregatele de pompare a apei in conducta la capatul care are cota axului mai mica (capatul de jos);

La instalarea agregatelor de pompare se va avea in vedere ca ele sa poata fi utilizate si la tronsonul urmator de proba, folosind apa din tronsonul deja probat;

Se monteaza vanele de golire si robinetele de aerisire ca si aparatele de masura a presiunii (manometru) pe capatul de jos, respectiv pe capatul de sus al tronsonului;

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

Se deschid ventilele de dezaerisire;

La fiecare manometru va sta un observator avand ceas acordat cu al celorlalti observatori;

Tronsonul la care se face proba se umple încet, de la punctul cel mai de jos, asigurându-se evacuarea aerului prin ventilele de dezaerisire. Ventilele de dezaerisire se inchid treptat, numai dupa ce prin acestea se evacueaza apa fara aer.

In cazul conductelor realizate din materiel impermeabile la apa (fonta ductila, otel neprotejate prin tencuire) ridicarea presiunii, dupa umplere, se face in trepte, sectiunile de imbinare si celelalte sectiuni apecifice fiind sub permanenta supraveghere a personalului de specialitate.

Pentru conductele realizate din materile permeabile (tuburi de beton armat, de beton armat centrifugat, de fonta ductila sau de otel protejate prin tencuire) ridicarea presiunii se face in trepte pana la presiune de regim, dupa care tronsonul de proba se mentine sub aceasta presiune mininum 24h.

Pentru conductele de material plastic, dupa atingerea presiunii de proba se mentin tronsoanele de proba sub presiune circa 2h.

Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de regim.

Presiunea de regim pentru reseaua proiectata este de minim 6 bari daca proiectul nu indica altfel.

Durata probei este, de regula, 1h.

Testul de presiune se considera reusit daca dupa expirarea duratei probei scaderea presiunii in tronsonul testat nu depaseste 0,2 bari si nu apar scurgeri vizibile de apa.

Scaderea presiunii, dupa incheierea probei, se face in trepte. Masivele de proba se demoleaza si se indeparteaza.



Daca testul este nesatisfacator, Antreprenorul va depista si remedia deficientele de etanseitate si apoi va relua proba pe cheltuiala sa.

Dupa terminarea probei pe tronson, șantul se umple cu pamant si se executa legatura cu tronsonul adiacent, probat anterior, imbinarile intre tronsoane ramanand descoperite pana la proba generala a conductei pe un tronson (stradă, sau mai multe străzi), după cum va stabili Supervizorul .

Inercarea definitiva, pe ansamblul conductei se face in regim de functionare a acesteia, prin observarea timp de doua ore a imbinarilor dintre tronsoane, care nu trebuie sa prezinte pierderi vizibile de apa.

Dupa un test satisfacator, sectiunea de conducta nu va mai fi supusa unor operatiuni de sudare, deformare la rece sau la cald.

Rezultatele probei de presiune pot fi influentate de variatiile de temperatura ale mediului. Se recomanda ca probele sa se efectueze in zile in care nu exista o variatie mare de temperatura. In perioadele reci (sub 0°), dupa efectuarea probei, golirea se face imediat.

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

Proba de presiune se va face în prezenta Antreprenorului, Supervizorului și Autoritatii Contractante. Rezultatele probelor de presiune se consemneaza intr-un proces verbal, care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei.

La efectuarea incercarilor de presiune, se vor lua masurile necesare de protectia muncii pentru personalul care executa incercarile.

Verificari și probe după efectuarea probei de presiune

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

Intocmirea procesului verbal al probei de presiune;

Umplerea transeii in zona imbinarilor ;

Umplerea transeii;

Verificarea gradului de compactare conform prevederilor proiectului;

Refacerea partii carosabile a drumului conform prevederilor din proiect;

Refacerea trotuarelor;

Refacerea spatiilor verzi;

Executarea marcarii si reperarii retelelor conform STAS 9570/1.



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

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

Înainte de punerea in functiune, se face spalarea si dezinfectarea retelei, conform normelor specifice. Punerea in functiune a retelei se face de catre personalul unitatii de exploatare a retelelor, asistat de constructor conform prevederilor STAS 4163 -3/96 , art. 4.1.

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

Spalarea si dezinfectarea conductelor principale de apă

Spalarea si dezinfectarea conductelor pentru apa potabila se va realiza conform EN 805/2000 si SR 4163-3/96.

Antreprenorul va dezinfecta toate conductele principale. Antreprenorul va lua măsurile necesare pentru a reduce riscul de contaminare a noilor conducte și conducta principală la care va fi legată.

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 conform cerințelor furnizorului si pe tronsoane de 100-500 m.

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

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

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

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



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

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

Testele se vor face în capătul cel mai depărtat de locul în care a fost introdus clor. Reziduurile de clorină trebuie să fie de cel puțin 10 mg/l. În caz contrar se repetă clorinarea până la obținerea acestei valori.

Antreprenorul trebuie să obțină de la Beneficiar și Supervisor aprobarea pentru metoda de eliminare a apei clorinate precum și momentul în care va avea loc aceasta la sfârșitul probelor finale. Se recomandă ca evacuarea apei provenind de la dezinfectarea rețelei în rețeaua de canalizare să se facă cu luarea măsurilor necesare de neutralizare a clorului.

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

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

Operațiunile de proba de presiune și dezinfecție se pot face concomitent, dacă în prealabil a fost realizată spălarea conductei și numai dacă există acordul Supervisorului.

Verificarea canalelor și căminelor de vizitare – condiții generale

După ce pozarea, imbinarea și executarea racordurilor unei secțiuni de conductă (definită ca lungimea conductei între două camine adiacente) s-au finalizat, aceste secțiuni va fi inspectată și testată în conformitate cu STAS 3051/91 și SR EN 1610/2000.

Înainte de testarea oricărei linii de conducte, Antreprenorul se va asigura că aceasta este ancorată adecvat și că socurile din coturi, ramificații sau din capetele conductelor sunt transmise solului sau unei ancorări temporare corespunzătoare. Capetele deschise vor fi închise cu dopuri sau capace.

Racordurile vor fi închise la capete cu dopuri.

Canalizările gravitaționale vor fi testate de Antreprenor după ce sunt conectate și înainte de demararea turnării betonului sau a reumplerii santului, altele decât cele necesare pentru stabilitatea pe durata testului.

Cotele, aliniamentele, panta și dimensiunile canalizarilor vor fi examinate conform proiectului.

Imbinările vor rămâne expuse fără a fi umplute, iar umplerea nu se va realiza la un nivel mai mare decât cel al radierului conductei până când toate inspecțiile și testele nu au fost finalizate conform pretențiilor Supervisorului și până când acesta și-a dat permisiunea în scris pentru a realiza acoperirea conductelor.



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), se va proceda la testarea tuturor lucrărilor aferente acestui obiectiv, urmând punerea în funcțiune a obiectivului.

Testarea va fi făcută din cămin în cămin. Toate conductele sistemului de canalizare vor fi curățate și testate. Antreprenorul va anunța intenția lui de a testa conductele.

Chiar dacă rezultatul testului desfășurat este satisfăcător, dacă apar scurgeri vizibile de la o conductă sau îmbinare, conducta va fi înlocuită și/sau îmbinarea refăcută corespunzător și testul va fi repetat până ce scurgerea este oprită.

La canalele nevizibile se vor verifica aliniamentele.

Se admit următoarele abateri limitate față de proiect:

- pentru pante $\pm 10\%$;
- pentru cote ± 5 cm, fără a se depăși abaterile admise pentru pante.

Este obligatorie efectuarea a cel puțin două verificări de nivelment pe 100 m de canal și ori de câte ori Beneficiarul solicită această verificare. Rezultatele acestor verificări trebuie consemnate.

Se vor efectua următoarele inspecții și teste:

- inspectarea vizuală în care Supervizorul va verifica panta, direcția, linia, aspectul suprafeței interioare, adâncimea și îmbinarea corectă;
- proba de etanșeitate;
- test de infiltrare – pentru conducte gravitaționale, cu excepția conductelor de racorduri pentru case;
- inspectia video.

Toate testele se vor efectua în prezența Supervizorului.

Testarea sistemelor de canalizare

Verificarea vizuală a conductelor

Conductele de canalizare vor fi verificate vizual pe exterior, înainte și după umplere, și defectele vor fi remediate.

Proba de etanșeitate a canalului

Conductele cu curgere cu nivel liber se vor proba la etanșeitate, conform STAS 3051/91 și SR EN 1610/2000.



Apa necesara pentru probele de etanseitate se va prelua din rețeaua publica de apa existenta in apropierea punctului de lucru.

Efectuarea probelor si umplerea canalului cu apa nu se va incepe mai curand de 14 zile dupa montajul tuburilor. In cazul folosirii cimenturilor cu intarire rapida, la executarea caminelor, timpul se va reduce corespunzator.

Prima proba de etanseitate a unui tronson de canal se va face dupa verificarea planimetrica, de nivelment, de calitate, si de dimensiuni a lucrarilor executate si inainte de astuparea transeei.

Aceasta proba se va face pe tronsoanele dintre amplasamentele a doua camine succesive, in cazul in care acestea nu sunt inca executate.

Capetele tronsonului de canal supus la proba se vor inchide etans (cu dopuri fixate cu ajutorul unor spraituri sau cu scuturi, obturatoare pneumatice, etc.).

In dopul capatului amonte se va introduce un tub flexibil (furtun) terminat cu tub de sticla, care sa permita observarea nivelului apei.

Printr-o palnie introdusa in capul tubului de sticla, tronsonul canalului se va umple cu apa la inaltimea de 1,00 m deasupra crestei canalului de la capatul amonte.

Se vor depista punctele unde se vor produce eventualele pierderi de apa si se vor remedia defectele constatate. Tronsonul se va supune apoi unei noi probe.

A doua proba de etanseitate se va face dupa astuparea transeei si terminarea executiei caminelor. Aceasta proba se va face, de asemenea, pe tronsonul dintre doua camine, dar se va include in proba si etanseitatea caminelor.

In acest scop, iesirile din camine opuse tronsonului supus la proba, se vor astupa etans (cu dopuri de lemn fixate prin spraituri, obturatoare pneumatice, etc.) si caminele de la capete se vor umple cu apa pana la 10 cm sub placa de acoperire sau nivelul solului.

Se va asigura un timp de impregnare, odata ce rețeaua si/sau caminele umplute sunt puse sub presiune. In general o durata de 1 h este suficienta. O durata mai mare poate sa fie necesara, de exemplu pentru conditii climatice uscate, in cazul tuburilor de beton.

Tronsoanele de canal supuse la proba se vor ține sub presiunea apei timp de 30 minute. Pe masura ce nivelul apei va scadea, apa se va completa cu ajutorul unui vas etalon pana la nivelul stabilit. Cantitatea de apa adaugata va indica pierderea de apa din tronsonul respectiv al canalului.

Conditia probei este indeplinita daca cantitatea de apa adaugata nu este mai mare decat:

- 0,15 l/m² timp de 30 min. pentru rețele;
- 0,20 l/m² timp de 30 min. pentru rețele si camine;



- 0,40 l/m² timp de 30 min. pentru camine de vizitare si camine de racord.
(metri patrati se refera la suprafata interioara udada).

In cazul cand proba nu reuseste se iau masuri de remediere si se reface proba.

Proba de etanseitate se va face in prezenta Anteprenorului, Autoritatii Contractante, Proiectantului si a reprezentantului Inspectiei de Stat in Constructii, urmand a se incheia un proces-verbal de faza determinanta.

Testul de infiltrare

In cazurile in care conducta a fost montata sub nivelul natural al apei freatiche, dupa reumplerea transeei, interiorul conductei va fi testat pentru infiltratia apei exterioare prin imbinari. Canalele vor fi acceptate ca satisfacatoare daca infiltrarea pe o perioada de 15 minute nu depaseste cantitatile permise stabilite de catre Supervisor. Orice scurgere astfel detectata va fi reparata conform instructiunilor Supervisorului, iar linia de conducta va fi retestata, toate pe costurile Anteprenorului.

Inspectia video

Se va face de catre Anteprenor pentru toate conductele gravitationale avand diametrul de cel putin 250 mm. Oriunde se vor constata neetanseitati la imbinari, pante de montaj necorespunzatoare, tasari neuniforme (chiar si dupa receptionarea partiala a unei conducte), crapaturi ale conductei, imbinari necorespunzatoare intre racordurile individuale si conducta publica, in mod obligatoriu se va proceda la refacerea lucrarilor prin inlocuirea integrala a portiuni afectate.

Testarea căminelor de vizitare

Anteprenorul va asigura apa, forta de munca, conductele, coturile si alte echipamente necesare pentru realizarea testelor, si nici un camin sau alta lucrare nu se va acoperi inainte de verificarea si aprobarea Supervisorului.

Testele care se vor aplica caminelor vor consta din umplerea lor cu apa pana la 10 cm sub placa de acoperire sau nivelul solului si, dupa alocarea a 24 de ore pentru saturarea betonului, se reumple pana la nivelul initial.

Astfel, pierderea de apa trebuie sa fie mai mica decat echivalentul a 2 cm pentru intreaga suprafata a caminului, in 24 de ore. In cazul neindeplinirii acestei conditii, se va proceda la repararea caminului si la repetarea testelor pe cheltuiala Anteprenorului.

Pe traseele canalelor gravitationale s-au prevazut camine de aliniament si de intersectie. Caminele prevazute pe traseul canalelor se compun din trei elemente: fundatia, camera de lucru si cosul de acces.

Caminele se vor instala pe toate conductele de canalizare la intervale de maxim 60 metri.



Curățarea canalelor colectoare

După finalizare, toate canalele și căminele de vizitare etc. vor fi curățate atent și spălate cu un jet de apă curată. Conductele cu diametru mic (în care nu se poate intra) vor fi curățate cu o sondă cu vârf de cauciuc cu aceeași dimensiune ca și gaura conductei pentru a se asigura că nu se află nici un obstacol pe conductă.

Verificarea finală a canalelor colectoare

Înainte de finalizarea lucrării, toate conductele de canalizare și căminele de vizitare vor fi verificate vizual. Fiecare canal va fi verificat vizual pe toată lungimea de la un cămin la altul. O lampă va fi așezată pe fundul căminului astfel încât raza de lumină să coincidă cu centrul conductei. Raza de lumină a lămpii va fi observată de la următorul cămin pentru a se asigura că acesta este curat, liber și corect executat ca aliniament și nivel. Canalele, care nu trec testul de etanșitate la apă, infiltrațiile și verificarea vizuală vor fi scoase și reșezate.

RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia reprezintă acțiunea prin care Beneficiarul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că Antreprenorul și-a îndeplinit obligațiile conform prevederilor contractuale și ale documentației de execuție.

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

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

Etapele de realizare a recepției sunt:

Receptia la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;

Receptia finală - după terminarea perioadei de garanție prevăzută în proiect.

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

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



La recepție se verifică și executarea tuturor lucrărilor conexe rețelei.

Se vor avea în vedere în special condițiile tehnice privind:

Echiparea cu aparate corespunzătoare;



C.I.F.: 41367226
Nr. ord. reg. com: J22/2394/2019
Mun. Iași, Str. Păcurari, nr. 128, Jud. Iași

 buildersteamsrl@yahoo.com
 :0753137781

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;

Intocmit,

Ing. Craciun Marian





C.I.F. 41367226
Nr. ord. reg. com: J22/2394/2019
Mun. Iași, Str. Păcurari, nr. 128, Jud. Iași

 buildersteamsrl@yahoo.com
 :0753137781

3. Caiet de sarcini Protectia mediului



GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile privind protecția mediului ce trebuie respectate la construcția și modernizarea drumurilor și podurilor.

Executantul lucrărilor va respecta legislația Uniunii Europene referitoare la protecția mediului și legislația românească în domeniu, după cum urmează:

Legislația Uniunii Europene:

- DIRECTIVA CONSILIULUI din 27 iunie 1985 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (85/337/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 97/11/CE din 3 martie 1997 de modificare a Directivei 85/337/CEE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 90/313/CEE din 7 iunie 1990 privind libertatea de acces la informații în domeniul mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 86/278/CEE din 12 iunie 1986 privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 16 iunie 1975 privind cerințele calitative pentru apa de suprafață destinată preparării apei potabile în statele membre (75/440/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 17 decembrie 1979 privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase (80/68/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 98/83/EC din noiembrie 1998 privind calitatea apei destinate consumului uman.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 4 mai 1976 privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunității (76/464/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 12 decembrie 1991 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole (91/676/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale (91/271/CEE).
- DIRECTIVA PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI 2000/60/CE din 23 octombrie 2000 de stabilire a cadrului comunitar de acțiune în domeniul strategiei apelor.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 96/61/CE din 24 septembrie 1996 privind prevenirea și controlul integrat al poluării.

Legislația românească:

- Legea nr.18/1991 - Legea Fondului funciar, republicată.
- Legea nr.137/1995 - Legea protecției mediului.
- Legea nr. 26/1996 - Codul silvic.
- Legea nr. 107/1996 - Legea apelor.
- Ordonanța Guvernului nr. 27/1992 privind unele măsuri pentru protecția patrimoniului cultural național.
- Ordonanța Guvernului nr.33/1995 privind măsurile pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice fel.



Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor.

Hotărârea Guvernului nr. 101/1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară.

Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.

Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr.125/1996 pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător.

Ordin al Ministrului sănătății nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.

Ordin al Ministrului transporturilor nr.44 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător.

Ordonanța de urgență a Guvernului nr.78 din 16 iunie 2000 privind regimul deșeurilor.

Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.

Legislația Uniunii Europene va fi respectată cu precădere față de legislația românească.

PROTECȚIA APELOR ȘI A ECOSISTEMELOR ACVATICE

Protecția apelor de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

La execuția lucrărilor de drumuri, executantul va asigura protecția apelor de suprafață, subterane și a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

Conceperea și elaborarea traseului de drum s-a realizat prin alegerea soluției optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Sistemul de scurgere al apelor a fost proiectat pentru a proteja drumul și terenurile adiacente, pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.

Lucrările de execuție a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protecție sanitară impuse de legislația în vigoare.

Execuția lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potențială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor de artă - poduri, viaducte, ziduri de sprijin, tunele - se va face astfel încât să se evite:

modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secțiunilor albiilor;
întreruperea scurgerilor apelor subterane.

Apele de pe suprafața drumului se vor colecta în șanțurile laterale drumului, prevăzute și dimensionate conform legislației în vigoare. Evacuarea apelor se face conform reglementărilor din acordul de mediu.

Deversarea apelor uzate menajere în șanțurile laterale ale drumului este interzisă. Evacuarea apelor uzate menajere, provenite de la amenajările colaterale drumului, neracordate la un sistem de canalizare, se face prin instalații de preepurare sau fose septice vidanjabile, care



trebuie să fie executate conform normativelor în vigoare și amplasate la cel puțin 10m față de cea mai apropiată locuință. Instalațiile se execută și se întrețin în bună stare de funcționare de către beneficiarul acestor lucrări.

PROTECȚIA SOLULUI, SUBSOLULUI ȘI A ECOSISTEMELOR TERESTRE

Protecția solului, a subsolului și a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare și amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executanții lucrărilor de construcții.

Antreprenorul este obligat ca, înaintea amplasării șantierului, să obțină acordul de mediu. Amplasamentul organizării de șantier se face, de preferință, în zone neîmpădurite, zone care și-au pierdut total sau parțial capacitatea de producție pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia făcându-se pe bază de studii ecologice, avizate de organele de specialitate.

Antreprenorii lucrărilor de drumuri, lucrări amplasate pe terenuri agricole și forestiere, sunt obligați să ia măsuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, în vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului și de stabilizare permanentă a suprafețelor drumurilor în lucru, în special înaintea perioadei de iarnă.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor de execuție a drumurilor, antreprenorul va lua măsuri pentru asigurarea stabilității solului, corelând lucrările de construcție cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuția terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

Beneficiarii lucrărilor de investiții, care dețin terenuri pe care nu le mai folosesc, vor proceda la redarea acestora în conformitate cu legea privind regimul juridic al drumurilor.

Drumurile, prin lucrările de exploatare și întreținere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrului ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, întreruperea căilor de deplasare a faunei, consumul de teren agricol sau cu altă destinație productivă. Pe durata exploatării și întreținerii drumurilor se vor respecta măsurile de protecție a mediului în conformitate cu legislația în vigoare:

se vor menține în bună stare de funcționare amenajările antipoluante și de protecție a mediului;

se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulație și prin informarea publicului asupra importanței ecologice a obiectivului;

se vor realiza plantații rutiere pentru protecția solului;

Executanții lucrărilor de construcții, care prospectează sau exploatează resursele subsolului, au următoarele obligații:

să solicite și să obțină acord și/sau autorizație de mediu, potrivit legii, și să respecte prevederile acestora;

să refacă terenurile afectate, să asigure încadrarea lor în peisajul zonei și să le aducă la parametrii productivi și ecologici naturali sau la un nou ecosistem funcțional, constituind în acest scop fondul de garanție necesar conform prevederilor legale, și să monitorizeze zona;

să anunțe autoritățile pentru protecția mediului sau pe cele competente, potrivit legii, despre orice situații accidentale care pun în pericol ecosistemul terestru și să acționeze pentru refacerea acestuia.



PROTECȚIA MEDIULUI FORESTIER

În cursul execuției lucrărilor de drumuri și pe durata exploatării și întreținerii, atât antreprenorul general cât și administratorul drumului, vor lua toate măsurile de protecție a fondului forestier în conformitate cu cerințele legislației în vigoare.

Zonele în care s-au depozitat materialele provenite din excavații vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor, conform condițiilor impuse prin acordul de mediu.

PROTECȚIA ATMOSFEREI

Prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale.

Executantul lucrărilor are următoarele obligații în domeniu:

- să respecte reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici;
- să doteze instalațiile tehnologice care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corecta lor funcționare, să asigure personal calificat și să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităților pentru protecția mediului, datele necesare;
- să îmbunătățească performanțele tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante și să nu pună în exploatare instalațiile prin care se depășesc limitele maxime admise;
- să asigure, la cererea autorităților pentru protecția mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activității generatoare de poluare;
- să asigure măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, să verifice eficiența acestora și să pună în exploatare numai pe cele care nu depășesc pragul fonic admis.

PROTECȚIA SITURILOR ARHEOLOGICE ȘI ISTORICE

Prin construcția unui drum se înlesnește accesul la siturile arheologice și istorice sau la altele noi, descoperite în timpul lucrărilor de construcții.

Pe durata execuției, este necesar să se prevadă măsuri pentru a se asigura o protecție adecvată a acestora.

REGIMUL DEȘEURILOR

Principalele produse generate de activitatea de construcție și întreținere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deșeuri, sunt materialele rezultate din decapări și din demolări.

În activitatea de construcție și întreținere a infrastructurilor rutiere, se va ține seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea și reciclarea deșeurilor.

Obligațiile care rezultă din prevederile Legii nr.137/1995 sunt următoarele:

se vor recicla deșeurile re folosibile, prin integrarea lor, în măsura posibilităților, în lucrările de drumuri, în conformitate cu încercările de laborator;



deșeurile ce nu pot fi reciclate prin integrarea în lucrările de drumuri, se vor colecta, depozita și preda centrelor de colectare sau se vor valorifica direct prin predare la diverși consumatori;

se vor depozita deșeurile ce nu pot fi reciclate numai pe suprafețe special amenajate în acest scop;

se vor respecta condițiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și / sau autorizația de mediu;

întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere a drumurilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

În cazul accidentelor în care sunt implicate autovehicule, ridicarea caroseriilor, curățarea locului accidentului de resturi de metal și sticlă, decopertarea solului îmbibat cu produse petroliere și alte substanțe periculoase, refacerea vegetației, precum și repararea îmbrăcămînții rutiere și lucrările de consolidare a drumurilor avariate intră în sarcina celor vinovați de producerea incidentului, conform normelor în vigoare privind stabilirea și sancționarea contraveniențelor la normele privind exploatarea și menținerea în bună stare a drumurilor publice.

Deșeurile periculoase se identifică și se înregistrează la fiecare loc de producere, de descărcare sau depozitare.

Unitățile care produc, valorifică, colectează sau transportă deșeuri periculoase trebuie să asigure condițiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deșeuri periculoase, în funcție de proprietățile fizico-chimice, de compatibilități și de natura substanțelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deșeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deșeuri periculoase, precum și al deșeurilor periculoase cu deșeuri nepericuloase.

În scopul îmbunătățirii securității operațiunilor de valorificare și eliminare, amestecul de deșeuri periculoase cu alte deșeuri, substanțe sau materiale se poate face numai cu acordul autorităților competente.

Producătorii de deșeuri au următoarele obligații:

- să ia măsurile necesare de reducere la minimum a cantităților de deșeuri rezultate din activitățile existente;
- să nu pună în circulație produse, dacă nu există posibilitatea eliminării acestora ca deșeuri;
- să conceapă și să proiecteze tehnologiile și activitățile specifice, astfel încât să se reducă la minimum cantitatea de deșeuri generată de aceste tehnologii;
- să ambaleze produsele în mod corespunzător, pentru a preveni deteriorarea și transformarea acestora în deșeuri;
- să evite formarea unor stocuri de materii prime, materiale auxiliare, produse și subproduse ce se pot deteriora ori pot deveni deșeuri ca urmare a depășirii termenului de valabilitate;
- să valorifice în totalitate, dacă este posibil din punct de vedere tehnic și economic, subprodusele rezultate din procesele tehnologice;
- să nu amestece diferitele categorii de deșeuri periculoase sau deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase;



- să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de securitate a muncii;
- să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu; să ia măsurile necesare astfel încât eliminarea deșeurilor să se facă în condiții de respectare a reglementărilor privind protecția populației și a mediului;
- să nu abandoneze deșeurile și să nu le depoziteze în locuri neautorizate;
- să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;
- să desemneze o persoană, din rândul angajaților proprii, care să urmărească și să asigure îndeplinirea obligațiilor prevăzute de lege în sarcina producătorilor de deșeuri;
- să țină evidența deșeurilor și operațiunilor cu deșeuri în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
- să permită accesul autorităților de inspecție și control la metodele, tehnologiile și instalațiile pentru tratarea, valorificarea și eliminarea deșeurilor tehnologice, precum și la documentele care se referă la deșeuri;
- să prevadă și să realizeze măsurile restrictive necesare care trebuie să fie luate după închiderea amplasamentelor și încheierea activităților.

Producătorii de deșeuri sunt obligați să implementeze "Planul național de gestiune a deșeurilor".

Producătorii și deținătorii de deșeuri periculoase au obligația să elaboreze, în condițiile legii, planuri de intervenție pentru situații accidentale și să asigure condițiile de aplicare a acestora.

Producătorii și deținătorii de deșeuri au obligația să asigure valorificarea sau eliminarea deșeurilor prin mijloace proprii sau prin predarea deșeurilor proprii unor unități autorizate, în vederea valorificării sau eliminării acestora; livrarea și primirea deșeurilor de producție, deșeurilor menajere, deșeurilor de construcție și de la demolări și deșeurilor periculoase, în vederea eliminării lor, trebuie să se efectueze numai pe bază de contract.

Producătorii și deținătorii de deșeuri își vor organiza sistemul propriu de eliminare a deșeurilor, dacă deșeurile nu pot fi preluate de unități specializate din sistemul organizat în acest scop.

Antreprenorul are următoarele obligații:

- să depună separat deșeurile și deșeurile de ambalaje reciclabile acolo unde există recipiente special destinate acestui scop;
- să nu abandoneze și să nu depoziteze deșeurile în afara locurilor destinate acestui scop;
- să valorifice deșeurile combustibile și degradabile biologic, iar pe cele nerecuperabile să le depună în depozitul final de deșeuri al localității.

Intocmit,

Ing. Craciun Marian

