

replica srl

water
design

www.replica.ro
office@replica.ro
0770 109999

Oradea
str.Petru Rares 26
410049

**Deviere retele apa Dn400 si canal Dn300
In vederea realizarii pasajului subteran Piata Rogerius**

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

Proiectant:

SC Replica SRL

Beneficiar:

Administratia Domeniului Public Oradea

FOAIE DE PREZENTARE

- DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE

Deviere rețele de apă Dn400mm fontă și Dn 300mm beton canalizare în vederea realizării pasajului subteran de acces către piața Rogerius

- ELABORATOR

S.C. Replica S.R.L. ORADEA România, Oradea, str. Petru Rares 26

- PERSOANA ACHIZITOARE

ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC ORADEA

- BENEFICIAR

ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC ORADEA

- AMPLASAMENT

Obiectivul de investiție propus este amplasat în orașul Oradea, zona Piața Rogerius.

- FAZA DE PROIECTARE

Proiect tehnic, detalii de execuție și caiete de sarcini.

BORDEROU

• PIESE SCRISE

Foaie de prezentare

Borderou

Listă de semnături

Memoriu tehnic

Program de control al calității lucrărilor pe faze determinante

Breviar de calcul

Instrucțiuni tehnice pentru exploatarea rețelelor apă

Caiet de sarcini rețele de apă și canalizare

Listă cantități de lucrări –rețea apă și canalizare

• PIESE DESENATE

1 plan de încadrare în zonă

plansa 1

2. plan situație

plansa 2

3. profil longitudinal sifonare conductă apă
cu detalii de, vana

plansa 3

4. profil longitudinal canalizare sifonare

plansa 4

LISTĂ DE SEMNĂTURI

SEF PROIECT: ing. Corneliu Junc

PROIECTANT: ing Corneliu Junc

VERIFICAT: ing. Diaconescu Dumitru

1. DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE

Deviere rețele de apă Dn400mm fontă și Dn 400mm beton canalizare în vederea realizării pasajului subteran de acces către piața Rogerius

1.2 PROIECTANT LUCRARE

S.C. Replica S.R.L.

1.3 PERSOANA ACHIZIToare

ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC ORADEA

1.4 BENEFICIAR

COMPANIA DE APA ORADEA SA

1.5 AMPLASAMENTUL ȘI SITUAȚIA ACTUALĂ A INVESTIȚIEI

Obiectivul de investiție se află amplasat în orașul Oradea și ca lucrare de apă și canalizare se încadrează în categoria de importanță „C” normală

1.6 TEMA, CU FUNDAMENTAREA NECESITĂȚII ȘI OPORTUNITĂȚII INVESTIȚIEI

Odată cu modernizarea pieței Rogerius s-a conceput un spațiu modern care va beneficia și de o parcare generoasă de partea cealaltă a drumului. Pentru accesul facil cu marfuri și personal în incinta pieței direct din parcare se dorește construirea unui pasaj subteran care să lege parcare de piață. Conform cotelor furnizate de către proiectantul investiției acest pasaj trece prin poziția actuală a rețelelor de apă și canalizare. Prin urmare se dorește devierea acestor rețele în vederea realizării pasajului.

1.7 Necesitatea și oportunitatea investiției

Conform cotelor furnizate de către proiectantul investiției acest pasaj trece prin poziția actuală a rețelelor de apă și canalizare. Prin urmare se dorește devierea acestor rețele în vederea realizării pasajului deoarece coborârea pasajului ar necesita lucrări de anvergură mult mai mare.

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRARILOR

2.1 SUPRAFAȚA ȘI SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENULUI CE URMEAZĂ A FI OCUPAT DE LUCRARE

Lucrările ce se vor desfășura vor fi ca amplasament, pe domeniul public al orașului Oradea.

2.2 CARACTERISTICI GEOFIZICE ALE TERENULUI DIN AMPLASAMENT

Orașul Oradea se află situat în Campia de Vest.

Clima este o climă temperată, temperat - continentală, cu o temperatură medie anuală de 10,4°C, medie de 21°C în luna iulie, în timp ce în ianuarie se înregistrează o medie de -1,4°C. Precipitațiile înregistrează o medie anuală de 585,4mm.

Conform STAS 6054 – 77, adâncimile de îngheț sunt cuprinse între de 70 - 80cm, zona seismică

aparține macrozonei E , cu un coeficient $K_s=0,12$ și o valoare a perioadei de colț $T_c=0,7$ secunde potrivit raionării teritoriului țării conform cu normativul PI00 - 92.

Regiunea este situată în zona cu tip climatic I în conformitate cu harta zonării României prezentate în STAS 1709/1 - 90.

2.3 CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR

Retele de alimentare cu apa

Reteaua de apa se compune dintr-o conducta de apa DN 400mm din fonta ductila in lungime de 32 m care ocoleste pasajul prin partea inferioara prin unghiuri de 45 de grade.

Retele de canalizare menajera

Canalizarea menajera se compune din doua camine Dn 1000mm care coboara la adancimea care permit subtraversarea pasajului si se leaga intre ele cu un tub SN 12 Dn 400mm -interior.

3. SITUATIA EXISTENTA

In cazul de fata pe amplasamentul studiat exista o retea pa din fonta ductila Dn400mm la adancimea h-1.8m si o retea de canalizare menajera din tub de beton Dn 300mm la adancimea medie h=2m.

4. SOLUȚIA TEHNICĂ PROPUȘĂ

Alimentare cu apa.

Deoarece se dorește devierea rețelei pe sub pasajul pietonal subteran, se iau în considerare următoarele :

-unghiurile de deviere mici implica forte de impingere mai mici dar evazare mare si lungime traseu mare

-forta de impingere datorata unei presiuni $p=3\text{bar}$ si un unghi de 45 de grade la un diametru $D=400\text{mm}$ este de $F= 1.57 \times DN \times DN \times P_{\text{nominala}} \times \sin(\text{ALFA}/2)=51091 \text{ N}$ aproximativ $F= 5\text{Tone}$ forta. Deoare o impingere pasiva a terenului coeziv poate fi de aprox 3Tone forta recomandam o rigidizare a ansamblului pentru evitarea masivelor de ancoraj sau a sistemelor de rigidizare a conductei la coturi.

Deoarece aceasta impingere in partea in care nu exista sprijinire in pamant nu ar asigura rigidizarea cotului , se propune evitarea rigidizarilor prin ancoraj – fie prin masiv de beton fie cu ancoraje speciale , ci se propune o solutie de rigidizare a imbinarilor de fonta cu cuplaje de tip TYTON Joint Plus care nu lasa sa se scoata piesele din mufe din cauza fortelor datorate presiunii interioare la schimarea de directie, creandu-se astfel un ansamblu rigid.

Condițiile impuse de către beneficiarul rețelei sunt:

Tronsonul nou proiectat sa poata fi izolat cu doua vane de o parte si de alta a subtraversarii.

Legatura la reseaua existenta se va face dintr-o conducta de Dn400 mm fonta ductila cu vane de intrerupere –manevra de o parte si de alta a subtraversarii.

Canalizare

Se adopta sifonarea cu traseu pe verticala cu camine de vizitare de Dn 1000mm cu scara , in vederea curatirii, spalarii, iar tubul orizontal se va pune un diametru cel putin egal cu cel existent cu mentiunea ca fiind la adancimea de 6.5m se va prevedea din tub PVC Sn 12 si bagat in tub de protectie din beton armat in zona subtraversarii.

Tuburile de protectie

Deoarece ne aflam sub panza freatica, tuburile de protectie din otel sunt supuse in timp coroziunii

ceea ce ar implica afectarea canalizării în cazul unei surpari, în cazul tuburilor de fontă acestea sunt foarte scumpe, așa că s-a ales varianta de tub de protecție din beton armat.

La elaborarea soluției se va ține seama de legislația aflată în vigoare și anume:

Legea 10/1995 - Legea privind calitatea în construcții;

122/1996 - Normativul pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților;

-C56/1985 - normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;

-SR8591/1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;

-ISO 4022/1990 - Țevi din materiale plastice. Diametrele normale, presiuni normale și grosimi de perete pentru țevi.

2.5 Lucrări de alimentare cu apă și canalizare

Reteaua de apă se compune dintr-o conductă de apă DN 400 mm din fontă ductilă cu lungimea de 32m compusă din tronsoane de fontă ductilă cu îmbinare de tip mufa și garnitura TYTON cu gheara de rigidizare în garnitura. Pentru minimizarea pierderilor hidraulice se adoptă la schimbarea de direcție unghiuri de 45 de grade (în detrimentul celor de 30 de grade care asigură pierderi mai mici dar ca gabarit al lucrării se întinde pe o distanță mai mare)

Motivul pentru care se adoptă o astfel de soluție de rigidizare este următoarea:

-eliminarea masivelor de ancoraj, care nu se pretează la turnare în această situație din cauza panzei freatice ridicate

-prezența panzei freatice impune eliminarea pieselor de legătură cu suruburi, care ar duce la impunerea unor rigidizări cu flanșe cu suruburi inox- rezistente la coroziunea apei, care sunt mai greu de montat și mai costisitoare

Reteaua de canalizare

Conform specificațiilor operatorului de apă canal se va face sifonarea cu păstrarea condițiilor de debit chiar eventuala lor marire, cu posibilitatea caminelor de curățare de o parte și de alta a sifonării cu lăsarea unei baze mai jos decât nivelul de curgere, în vederea colectării materialelor în suspensie care se pot aduna din cauza vitezei mici de curgere.

Se vor practica două cămine vizibile Dn 1000mm formate din piese de câte un metru pe lungimea de 7m adâncime, prevăzute cu beton impermeabilizat și garnituri de etansare, legate între ele orizontal cu o conductă Dn 400 mm PVC riflat SN12.

2.6 SPECIFICAȚII TEHNICE PENTRU PRINCIPALELE MATERIALE PREVĂZUTE ÎN PROIECT

conductă din fontă ductilă

Rezistență ridicată

Coeficient de siguranță ridicat

Rezistență la oscilații

Se adaptează mișcărilor solului

Ușurință la manevrare și instalare

Rezistență la coroziune și contaminare chimică

imică

Gamă de dimensiuni flexibilă

Atât pentru aplicații de suprafață cât și subterane

Rezistența la întindere

Min. 420 MPa

Elongație (min)

10 %

Coefficient dilatare termică	11x10 ⁻⁶ pe r oC
Modul elasticitate	1.7x10 ¹⁰ kg/m ²
Rigiditate	Max. 230 BHN
Densitate	7050 kg/m ³
Îndoire/Grindă de rezistență	200 MPa (appx.)
Rezistența la plesnire(min)	8 până la 10 .

b). Tuburi din PVC:

caracteristici:

- densitatea : 1,35 -1,45 g/ cm³
- absorția de apă : max. 60 g/ m²
- variația dimensiunilor la temperaturi de T= 150°: max. 5%
- punct de înmuiere Vicat (°C): min. 78°
- Rezistența la presiunea interioară la 20° C și P,= 39 Mpa : Min. 1 h60° C și P,=14 Mpa : Min. 1 h 60° C și P,=7,5 Mpa : Min. 1000 h,rezistența la șoc la 20° C (ciocan pendul): Max. 10%
- Rezistență la acțiunea agenților chimici la temperatură 20° C la care rezista:
 - acid acetic - soluție apoasă 10%
 - acid azotic până la 50%
 - acid citric
 - acid clorhidric până la 10%
 - alcool etilic
 - biocarbonat de sodiu
 - carbonat de calciu
 - clorură de sodiu
 - clorură de calciu - soluție apoasă
 - toluen, acetonă, benzol și acid sulfuric 95%-**NU rezista**
- rezistentă la radiații ultraviolete : țevile și fittingurile PVC să reziste la radiații

ultraviolete.

- Tevele și fittingurile PVC să reziste la temperaturi permanente mai mici de 60° C
 - adâncimile minime de pozare situate între 0,80+1,50 m pentru trafic greu în carosabil
 - săgeata la încovoiere pentru tub PVC DN 160 pt. L= 8 m , max. h = 0,17 mDN 200 pt.L= 8 m , max. h = 0,13 m
 - grosimea peretelui pt. tub PVC DN 160 s = 4 mmDN200 s = 5,1mm
 - lungimea tuburilor să fie de min 4 m
 - durata de viață să fie mai mare de 50 de ani
 - tuburile din PVC sa poată fie utilizate pentru vehicularea unor fluide cu PH cuprins între 2 (acide) și 12 (alcaline).
 - posibilitatea montării tuburilor PVC în terenuri accidentate cu panta de până la 10%
- Conform condițiilor impuse de catre operatorul local se recomanda tuburi PVC SN12 care are o rezistenta sporita la compresiune si e mai gros in pereti.

2.7 PRINCIPALELE UTILAJE DE DOTARE A CONSTRUCȚIILOR

Nu este cazul.

2.8 INSTALAȚII AFERENTE CONSTRUCȚIILOR

Pe perioada cat se sapa la canalizare exista o portiune de canal existent Dn 300 beton care trebuie sa functioneze , prin urmare caminul existent il vom folosi ca un camin de pompare in caminul urmator, portiunea de canalizare lipsa va fi practic inlocuita de catre o portiune de canalizare sub

presiune prin pompare pe perioada executiei lucrarilor .

2.9 UTILITĂȚI

Se va asigura un bransament electric pentru funcționarea pompei de ape uzate pe perioada lucrării.

3. DATE PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ DUPĂ REALIZAREA INVESTIȚIEI

Rețeaua de apa si necesită lucrări de întreținere și exploatare, ce vor fi asigurate de către personalul specific de exploatare a operatorului de apa si canal local.

VIZAT, I.J.C. BIHOR ISPECTOR SEF Ing. Chindlea Lucian

PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Pentru obiectivul: Deviere retea apa si canalizare

Obiect: deviere retea apa

S.C. Replica S.R.L. ORADEA

în calitate de proiectant – reprezentat prin ing.Corneliu Junc

în calitate de beneficiar– reprezentat prin

în calitate de executant – reprezentat prin

în conformitate cu Legea nr. 10/1995, HG 766/1997, HG 273/1999, Ordinul MLPAT 31/N/1995 și normativelor tehnice în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Faza de execuție	Documente insotitoare	Constructor	Investitor	Proiectant	Inspectoratul Județean în Construcții Bihor
1. Pregătirea terenului – trasare-evidențierea domeniului drum si incadrarea pe drum	Proces verbal – predare primire amplasament - trasare lucrare	x	X		-
2. Săpătura natura terenului de fundare pregătire pat fundare	Proces verbal – cota si natura terenului de fundare La tuburile de protectie	X	X	X	
3.verificarea continuitatii si fixarii tronsoanelor tubului de protectie din beton armat	Proces verbal- stabilitate si continuitate tub protectie beton armat	x	x	x	
4.verificarea montarii distantierelor	Process verbal- verificare distantiere si suruburi inox	x	x	x	
5. Proba de presiune	Proces verbal faza determinanta	x	x	x	x
6.Receptie preliminara	Proces verbal de receptie	x	x	x	-
7.receptie finala	Proces verbal de receptie	x	x	x	-

Beneficiar

Proiectant

Constructor

ADP

SC Replica SRL

VIZAT, I.J.C. BIHOR ISPECTOR SEF Ing. Chindlea Lucian

PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Pentru obiectivul: Deviere retea apa si canalizare

Obiect: deviere retea canalizare

S.C. Replica S.R.L. ORADEA

în calitate de proiectant – reprezentat prin ing.Corneliu Junc

în calitate de beneficiar– reprezentat prin

în calitate de executant – reprezentat prin

în conformitate cu Legea nr. 10/1995, HG 766/1997, HG 273/1999, Ordinul MLPAT 31/N/1995 și normativelor tehnice în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Faza de execuție	Documente insoțitoare	Constructor	Investitor	Proiectant	Inspectoratul Județean în Construcții Bihor
1. Pregătirea terenului – trasare-evidențierea domeniului drum și încadrarea pe drum	Proces verbal – predare primire amplasament - trasare lucrare	x	X		-
2. Săpătura natura terenului de fundare pregătire pat fundare	Proces verbal – cota și natura terenului de fundare La tuburile de protecție, verificare panta	X	X	X	
3.verificarea continuitatii și fixării tronșoanelor tubului de protecție din beton armat	Proces verbal- stabilitate și continuitate tub protective beton armat-imbinare	x	x	x	
4.verificarea montării distanțierelor	Process verbal- verificare distanțiere și suruburi inox	x	x	x	
3. Proba de etanșitate	Proces verbal faza determinanta	x	x	x	x
4.Recepție preliminară	Proces verbal de recepție	x	x	x	-
5.recepție finală	Proces verbal de recepție	x	x	x	-

Beneficiar

Proiectant

Constructor

ADP

SC Replica SRL

6. BREVIAR DE CALCUL ALIMENTARE CU APA

Deoarece diametrul conductei se pastreaza, debitele si presiunile initiale nu vor fi afectate pe tronsonul de apa .

CANALIZARE

Conform specificatiilor operatorului de apa canal se va face sifonarea cu pastrarea conditiilor de debit chiar eventuala lor marire, cu posibilitatea caminelor de curatare de o parte si de alta a sifonarii cu lasarea unei baze mai jos decat nivelul de curgere , in vederea colectarii materialelor in suspensie care se pot aduna din cauza vitezei mici de curgere .

Se vor practica doua camine vizitabile Dn 1000mm formate din piese de cate un metru pe lungimea de 7m adancime, prevazute cu beton impermeabilizat si garnituri de etansare , legate intre ele orizontal cu o conducta Dn 400 mm PVC riflat SN12.

7. STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA

Se considera constructia conductelor de alimentare cu apa de importanta normala C.

8. INSTRUCIUNI TEHNICE DE EXPLOATARE

Retele de Apa:

Prin „exploatarea” unei instalatii sau retele, se inteleg urmatoarele operatii:

controlul si verificarea instalatiei pentru asigurarea functionarii in regim normal;

-revizia instalatiei;

-reparatii curente;

-reparatii capitale;

-reparatii accidentale.

Controlul si verificarea instalatiei se fac pe baza unui program, de catre personalul de exploatare.

Programul se intocmeste de catre beneficiarul (administrator) instalatiei, tinand cont de prevederile proiectului si de instructiunile de exploatare ale echipamentelor.

Se va verifica periodic variatia presiunii pe conducta din senzorii actuali pentru depistarea unor eventuale pierderi.

Controlul, verificarea si revizia

Controlul, verificarea si revizia retelelor exterioare de alimentare cu apa constau intr-un control de suprafata (control exterior) si un control al presiunilor si a variatiei acestora in conditii similare de debit. Eventualele avarii la conducta se pot observa in variatia debitului si a presiunii in mod vizibil pe graficele zilnice din statiile de hidrofor alimentate din aceasta conducta Dn400mm.

Retele de canalizare:

Prin „exploatarea” unei instalatii sau retele, se inteleg urmatoarele operatii:

controlul si verificarea instalatiei pentru asigurarea functionarii in regim normal;

revizia instalatiei;

reparatii curente;

reparatii capitale;

reparatii accidentale.

Controlul si verificarea instalatiei se fac pe baza unui program, de catre personalul de exploatare.

Canalizare:

Controlul, verificarea si revizia

Controlul, verificarea si revizia retelelor exterioare de canalizare constau intr-un control de suprafata (control exterior) si un control de adancime (control interior).

Control exterior -se executa prin parcurgerea la suprafata a

traseelor canalelor si se observa :

- eventuale deteriorari de suprafata la asfalt
- eventuale deteriorari la capace sau in jurul acestora
- dacă accesul la camine ar putea fi afectat de catre depozitari-materiale,utilaje, care împiedică vizitarea și intervenția rapidă în caz de necesitate
- dacă capacele sunt la pozitia corespunzatoare.

Controlul interior a canalelor se face vizual cu camerele de supraveghere.

Se recomanda inspectarea peretilor verticali a sifonarii la golirile periodice anuale pentru

- verificarea garniturilor
- verificarea scarilor de acces
- verificarea unor eventuale fisuri;
- dacă scurgerea prin canal și prin rigolele căminelor se face normal și nu se produc depuneri=in cazul nostru, datorita scaderii vitezei de curgere in sifonare ne asteptam la depuneri, dar se va face curatarea periodica lunara a basei prevazuta in caminele de vizitare.

Observațiile echipei de control se fac într-un proces – verbal, urmand a se lua masurile necesare pentru remedierea eventualelor defectiuni .

Reparații curente

Reparațiile curente constau în;

- înlocuirea capacelor defecte la căminele de vizitare;
- înlocuirea treptelor deteriorate sau a celor uzate la căminele de sifonare;
- repararea defectiunilor in caminele de vizitare
- repararea zidărilor care compun ansamblul de camine;
- repararea eventualelor deteriorari ale asfaltului in zona capacelor care ar putea duce la infiltratii .

Curățirea canalelor nevizitabile se face prin mijloace mecanice.Se recomandă curățirea cel puțin o dată pe an in cazul traseului de sifonare si lunara a caminelor de vizitare, cu vidanja pentru curatarea basei cu depuneri .Pentru curățirea canalelor se folosesc instalatii de spalare sub presiune de tip sarpe si/sau perii speciale .

Curățirea canalelor se va face din amonte.

In cazul nostru cele doua camine de vizitare vor fi curatate periodic-lunar cu vidanjarea basei prevazuta in proiect exact pt asezarea depunerilor din cauza micșorarii vitezei de curgere.

9.CAIET DE SARCINI

Retele de apa

9.1.GENERALITATI

Conductele retelei exterioare de alimentare cu apă din fonta ductila , se vor realiza conform planurilor privind retelele exterioare de alimentare cu apă si cu detaliile prescrise in caietul de sarcini. Inainte de inceperea lucrarilor se va face predarea de amplasament pentru celelalte utilitati existente in zona, pe baza de proces verbal si cu marcarea cu borne in teren.

Conductele care urmeaza a se poza vor fi din fonta ductila Dn 400mm.

Canalizarea

La Canalizare conductele vor fi din PVC Sn12 trecerea pe sub tunel in tub de protectie cu distantiere(a se vedea anexa pt distantiere) , si mufate cu garnuturi de cauciuc in caminele de sifonare Dn 1000mm .Deoarece distantierele vor fi sub apa, se impune comanda acestora cu suruburi de inox pentru evitarea alterarii suruburilor in mediu subacvatic in timp.

Deoarece conducta actuală are diametrul interior Dn300mm din beton , la cererea operatorului, subtraversarea se dorește cu un debit mai mare, pentru pastarea unei marje de siguranță, prin urmare

următorul diametru de tub corugat Sn 12 este Dn =400mm interior și Dn ext= 450mm

Tubul de protecție în cazul subtraversării trebuie să fie cu 100mm mai mare pe interior decât diametrul exterior al tubului, astfel încât rezultă din catalog de producător

Tuburi pentru subtraversări din beton armat

TUB Protecție

Dint min =600mm și

D ext =860mm

Camioanele de sifonare vor fi acoperite cu capace carosabile din material compozit clasa D400 – rezistență 40Tone forță dotate cu cheie specială de deschidere, pentru evitarea accesului neautorizat.

9.2 Amplasarea rețelelor- trasarea

Predarea amplasamentului se va face de către beneficiar către executant, în prezența posesorului de rețele și a proiectantului.

Trasarea se va face în baza pozițiilor din proiect cu aparat topografic, fie stație totală, fie GPS cu precizie ridicată- în cazul nostru sub 10cm. Se va poza cu jaloane-repere marcatoare poziția axului conductei și schimbările de direcție din proiect.

9.3 Transportul și depozitarea, inspectia vizuala.

Înainte sau imediat după trasare se va face depozitarea tuburilor.

Se presupune că depozitarea nu va depăși o perioadă de 2 luni în aer liber , altfel se vor lua măsuri de acoperire a tevelor în vederea protejării de razele UV și alte intemperii cu acoperirea acestora cu folii anti UV și de asemenea în vederea acoperirilor cu praf sau mizerii.

Se va asigura tot necesarul de materiale la fața locului în spațiu special amenajat.

Tuburile vor fi livrate în bare de 6 m și se vor depozita conf I22 /1999. Depozitarea tuburilor, pieselor de îmbinare și a accesoriilor se face pe diametre în stive omogene, stabile, pe suprafețe plane, cu palete, suporturi/sau distanțieri, amplasate în exterior sub copertine sau în magazii pe înălțime- asigurate cu chingi pentru o bună ancorare pe suport.

Se va acorda o mare importanță la manipularea lor, în vederea protejării de corpuri dure, care ar putea zgăria și deteriora garniturile și zonele de capăt unde se fac etansările.

–târârea tuburilor pe sol pentru a nu se degrada izolația exterioară;

–căderea tuburilor pe sol, chiar interpunând elemente elastice;

–depozitarea tuburilor în locuri cu factori de risc de lovire, izbire etc.;

–depozitarea tuburilor pe pietre mari sau instabile

Înainte de pozare se va face o inspectie vizuală în vederea observării eventualelor defecte sau altor factori care ar putea afecta calitatea conductei.

9.4. Terasamente

Conductele de apă se vor monta îngropat în pământ, adâncimea medie a săpăturii fiind de 7m .santul va avea o lățime minimă astfel de fiecare parte a conductei să avem o distanță minimă de 10 cm până la marginea santului. Săpătura se va realiza cu pereți verticali metalici , sprijinită, protejată cu parapeti și semnalizare. **Realizarea sprijinirilor se va face respectând “Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții”, conf cap.19.**

Adâncimea de pozare a conductei este de aproximativ 7m , pozarea făcându-se într-un tub de protecție de Beton armat.

Deoarece conductele în zona orizontală se află în tub de protecție, la pozarea tubului de protecție se va face pe un pat de beton stabilizat , iar deoarece tuburile se livrează pe tronsoane, se va acorda o

atentie deosebita la imbinarea lor si rigidizarea ansablului de tuburi pt a deveni unitar prin imbinare prin turnarea unui fund de beton in care sa se inpaneze tuburile.

Se vor ingropa in nisip pentru preluarea uniforma pe cat posibil a incarcarilor verticale datorate apasarii superioare.

-deoarece tubul de protectie se afla amplasat la 0.5m sub pasajul proiectat, acesta preia elastic o parte din solicitatarile de compresiune transmise de pasajul proiectat

-din amenajarea patului de beton stabilizat se va da si panta subtraversarii la canalizare si se vor rigidiza tronsoanele de tuburi intre ele prin prinderea fundului tubului de protectie in beton in vederea rigidizarii

Canalizare

Deoarece adancimea medie a sapaturii depaseste 6 m se vor prevedea sprijiniri metalice cu palplanse metalice .In zonele de santuri se vor prevedea podete de trecere .

Realizarea sprijinirilor se va face respectand "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii",conf cap.19.

9.4.1 Sapatura

Apa

Sapatura se va executa la in sant deschis pana la nivelul panzei freatice (a se vedea studiul Geo anexat, adancimea medie a panzei freatice este de 4m)

La nivelul panzei freatice se vor introduce filtre aciculare pe toata suprafata de lucru pana la adncimea de 7 m , care este adancimea patului de pozare al tubului de protectie.

Deoarece studiul geologic arata ca exista balast in zona panzei freatice si daca filtrele aciculare nu pot fi introduce prin pana la adancimea dorita din cauza granulatiei mari a balastului- deoarece daca dau de o piatra mai masiva acestea se pot deteriora atunci se adopta o alta metoda de epuismnt.

Ca masura alternativa in cazul imposibilitatii de lucru cu filtre aciculare , se vor sapa puturi cate vor fi nevoie, 2 ,3 de dimensiuni 1.2 m diametru din beton armat pana la adancimea de 8m din module de cate 1m care au gauri in ele . Sapatura se va executa din interiorul tubului cu o scula de tip graifer care sa permita avansarea in adancime si extragerea apei ulterior fie cu o pompa submersibila fie cu motopompa de mare capacitate.

Pompele vor functiona in acest caz cat va fi nevoie pe toata durata executiei cate una in fiecare put.

Canalizare

Se va executa sapatura in sant deschis in taluz pana la adancimea de 4 m conf studiului geo.

La respectiva adancime se vor introduce in pamant filtrele aciculare de jur imprejurul portiunii unde dorim sa executam sapatura.Filtrele vor functiona cuplate la o pompa de epuismnte, pana la eliminarea apei in zona de lucru.

Sapatura se va executa apoi pana la cota prevazuta .

Se vor face sprijiniri cu dulapi metalici.

Se va asigura natura terenului de fundare, se va compacta pentru a se asigura planitatea si rigiditatea solului pe care se vor poza tuburile de protectie.

Deoarece portiunea de subtraversare se face cu tuburi de protectie din beton cu lungimea de aprox 2m, se vor poza si imbina , pentru a se realiza continuitatea tubului de protective.

Umplutura in jurul tubului de protectie se va face cu nisip , pentru a fi protejat , acoperirea acestuia fiind minim 50cm cu acest nisip.

Dupa obtinerea unui tub de protectie rigid imbinat si acoperit corespunzator, se va introduce teava de canalizare , pe cat posibil in bare de 6m pentru a se evita pe cat posibil imbinarile in plus, care s-ar putea deteriora in timp.

Panta de 7la 1000 la tubul de canalizare in tubul de protectie se va obtine din diferenta de cote a caminelor de capat de o parte si alta a tubului de protectie.In tubul de protectie se vor monta distantiere din jumatate in jumatate de metru , ele asigura sustenabilitatea tubului fata de tubul de

protectie.

Deoarece exista si portiuni de tub de canalizare care sunt in afara tubului de protectie acestea vor fi rezistente la compresiunea existent datorata presiunii umpluturii de acoperire aceste tuburi fiind SN12.

Se va acorda o atentie deosebita la imbinarea garniturilor de la tubul de canalizare cu caminele de beton de sifonare. Acestea vor fi facute la comanda , respectandu-se cota exterioara a tubului de canalizare si orificiul cu garnitura din tubul de beton. Deoarece tubul de canalizare riflat SN12 este prefabricat, se vor comunica executantului de camin e de capat cotele exterioare ale tubului de canalizare in vederea realizarii etanseitatii la imbinarea cu tubul de beton.

Dupa realizarea caminelor de capat imbinare cu tubul de sifonare de canalizare SN12 se va realiza asezarea tuburilor de 1m cu garnitura in sus pt realizarea caminelor de sifonare. e va acorda o atentie deosebita la imbinarea acestora cu garniturile aferente, pentru a nu exista scurgeri care ar putea periclita lucrarea in timp si implicit mediul inconjurator.

9.4.2 Umplerea santului

Deoarece teava de polietilena-PVC sufera dilatari sau contractari(functie de cresterea sau scaderea temperaturii mediului ambient la montaj) se va tine cont de temperatura la care se va monta teava , sa fie cat mai apropiata de cea in care va urma sa functioneze. Se stie ca teava umpluta cu apa potabila care circula prin conducta la adancimea de sub 1m , are o temperatura de regim de aprox 10 grade Celsius.

Temperaturile de montaj si sudura la tevide de polietilena-PVC sunt recomandate la temperaturi cuprinse intre 5-30 grade Celsius, temperaturile mai mici necesitand sudura in corturi incalzite care sa atinga un mediu ambient cu temp de min5 grade Celsius.

Prin urmare , pentru a nu se produce dilatari de la o perioada la alta a zilei, conducta se va poza si acoperi pe un strat de 50cm pe toata lungimea ei- in aceasi perioada azilei. La schimbarile de directie, se vor lasa cel putin cate 10cm de o parte si de alta a conductei in vederea posibilitatii asezarii ei ulterioare in patul de nisip compactat ulterioar cu pamant deasupra.

Zonele de imbinare se vor lasa descoperite pana la proba de presiune.

Dupa efectuarea probei de va face acoperirea ulterioara cu compactare in straturi de 20cm.

9.5.Montarea conductelor

Apa

Procedeu de imbinare a conductelor din fonta ductila cu mufe .

Se aliniaza conductele sau piesele de imbinat cap la cap in prelungire.

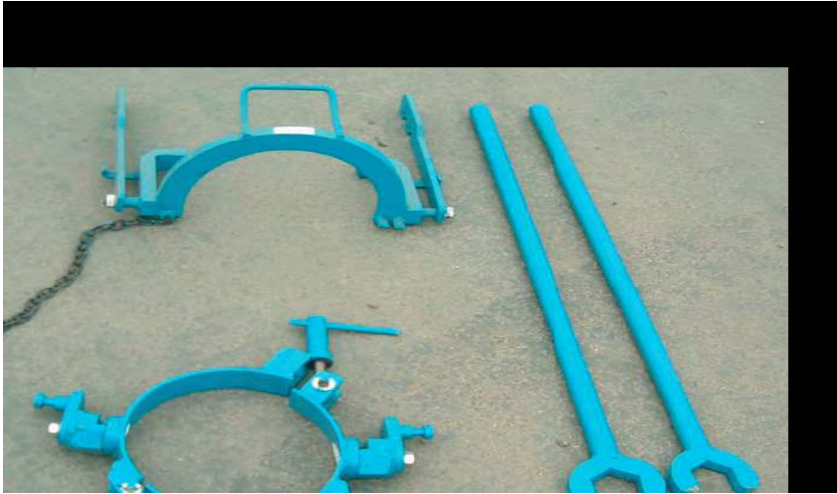
Se verifica aliniamentul.

Se procedeaza la legarea cu ham a conductelor aliniate si apoi legarea celor doua hamuri intre ele cu piese de tip troliu si lant cu clichet .

Se curata portiunea de mufat cu atentie in vederea imbinarii.

Se unge capatul care intra in mufa cu gel special de imbinare tevi si fittinguri de fonta.

Se procedeaza la alinierea lor, dupa care se va actiona parghia cu cliché in vederea apropierii conductelor, pana in zona marcata pe conducta ca fiind cea de capat , zona care asigura de fapt pozitia de etansare cu garniture sugerata de producator.



9.5.2 Pozarea

Pozarea se poate face dupa asezarea patului de nisip.

Imbinarile tronsoanelor de conducta se poate face in sant sau la sol, in apropierea santului.

Daca imbinarile se fac in sant, trebuiesc prevazute spatii de manevra pentru aparatul verificarea pozitionarii corecte a garniturii si introducerea conductei in mufa pana la semn. Se va acorda atentie sporita la coborarea si ridicarea conductei si a sculelor de tragere si imbinare.

In cazul imbinarilor pe marginea santului, coborarea conductei in sant se va face cu un sistem de franghii , chingi sau scanduri- fara a se deteriora calitatea conductei. Se va avea in vedere protejarea imbinarilor de eventuale tensiuni de incovoiere- se vor amplasa chingi de coborare din si daca este necesar la coborare se recomanda utilizarea unei macarale, in caz ca tronsonul coborat are o greutate mai mare- in cazul nostru inclusive tronsoanele din acre e alcatuit tubul de protective din beton armat au o greutate considerabila, fapt ce implica utilizarea macaralei in timpul ciborarii in sant.

Verificarea calitatii lucrarilor

-Verificarea fundului santului- se va curate de obiecte ascutite sau resturi de pamant in exces, pentru asigurarea planeitatii

-verificarea patului de fundare pentru tubul din beton armat

-verificarea imbinarilor la conducta

-verificarea dupa pozarea in sant a pozitiei conforme cu cea din proiect

-verificarea patului de nisip din lateral si de deasupra conductei

-verificarea cu atentie la compactarea manuala

In cazul subtraversarii de va proceda la imbinarea conductei in afara subtraversarii cu verificarea atenta a imbinarii la mufa, se vor pozitiona distantierele la intrarea in tubul de protectie, si se va introduce conducta pana in partea cealalta a subtraversarii unde va fi prevazut un spatiu necesar de manevra si imbinare cu cealalta parte a conductei.

9.5.3 Proba de presiune si etanseitate

Proba de presiune a conductelor se execută conform prevederilor SR 4163-3 și STAS 6819 Verificarea la presiune se face la un coeficient de 1.5 x presiunea maxima din regimul de functionare In cazul nostru , conform datelor furnizate de operatorul SC Compania de Apa Oradea SA presiune de regim in zona pe conducta Dn 400 mm este de $P= 6 \text{ atm}$, prin urmare proba de presiune se va face la minimum $P= 1.5 \times 6 = 9 \text{ atm}$.

Tronsonul care urmeaza a se verifica la presiune se va izola ; la unul din capete se va executa umplerea conductei, pe celalalt capat se va efectua evacuarea apei pana la umplerea in totalitate cu

apa si apoi se va monta un manometru.Dupa verificarea presiunii de 9 atm se face evacuarea apei din retea prin locul opus alimentarii.

Se masoara temperatura aerului de afara si cea din sant , daca intre ele exista diferente , se va tine seama la corectia citirii la manometru.

Verificarea abaterilor la manometru dupa aplicarea corectiilor de temperatura(aerul din interiorul tevii si cel din afara) nu trebuie sa fie mai mare decat tolerant de masura a aparatului.

9.6.Dezinfectarea si spalarea

Conducta se va umple integral cu apa continand 30mg/litru clor active si se va lasa asa 24 de ore dupa care se va purja apa din conducta timp de 2 ore in vederea curatarii.

9.7. Masuri NTS si PSI

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de urmatoarele acte normative si legislative:

-Legea 10/1995 - Legea privind calitatea în construcții;

-122/1996 - Normativul pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiunea și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților;

-C56/1985 - normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;

-SR8591/1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;

-ISO 4022/1990 - Țevi din materiale plastice. Diametrele normale, presiuni normale și grosimi de perete pentru țevi.

-Ordin nr.387/1995 al MMPS pentru aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor

-“Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii” aprobat de MLPAT cu Ord. nr.9/N/15.III.1993

- Legea protectiei muncii nr.90/1996

Sistemul rutier-in acest caz asfaltat va fi decapat de o parte și de alta a șanțurilor de o distanță de câte 4m pentru realizarea taluzului in vederea pregatirii locului de sapatura efectiva si realizarea sprijinirilor .Practic sapatura se va executa in doua etape. Prima etapa este sapatura in taluz pana la adancimea de 4m unde conform studiului geotehnic exista panza freatica.A doua parte a sapaturii se va executa dupa realizarea epuimentelor de la cota -4m adancime pana la cota de aprox -7.5m unde se va face patul de beton pentru tuburile de protectie din beton armat.

Pământul excavat se va transporta in vederea degajarii spatiului de lucru .

Șanțurile vor fi sprijinite cu palplanse metalice- sprijiniri metalice care sa permita un spatiu de lucru in interiorul lor de 2m minim.Sprijinirile metalice se vor efectua pe toata distanta de 20m de la adancimea de h=-4m pana la h=-7.5m.

In timpul lucrărilor se vor respecta toate normativele ele protecție a muncii valabile în transportul, manipularea și depozitarea materialelor în lucrările de terasamente, betoane și lucrări edilitare.

9.8. Calculul dilatatiei si al contractiei conductelor din PE

Dilatarea materialelor are la baza urmatoarea formula de calcul:

$$\Delta L = K \times L \times \alpha \times \Delta t$$

unde:

Delta L - modificarea de lungime (mm)

K - 1

L- lungimea initiala (m)

a - coeficientul dilatarii liniare (mm/mC); - pentru fonta:

$$a = 0,11 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$$

delta t - diferenta de temperatura ($^\circ\text{C}$).

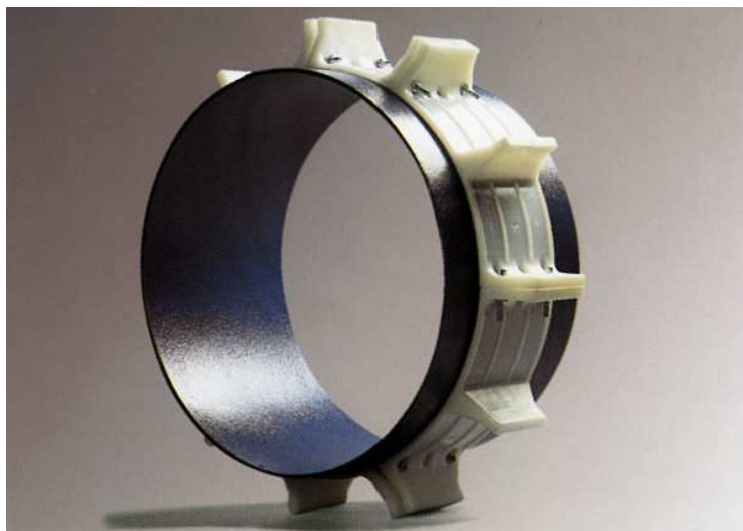
O diferenta de 10 grade de dimineata pana la pranz pe o lungime de 30 m , rezulta o dilatare de
 $L = 1 \times 30 \times 0.11 \times 10 = 3.3 \text{ mm}$

Se considera neglijabil, eventualele dilatari vor fi preluate de catre mansonul de medie tolerant cu care se va face imbinarea cu fonta veche.

Intocmit
Ing. Corneliu Junc

Anexa 1

Distanriere-exemplu furnizor: altarom.ro



Tipul MA se foloseste pentru conducte cu diametru incepand de la 400 mm. Ele se formeaza din doua tipuri de segmente circulare, tipul MA si resp tipul MA2, care este echivalentul unui jumatate de segment.

Principalul avantaj al acestui tip de distantiere este aplicabilitatea universala a acestora. Formula dupa care se calculeaza numarul si tipul de segmente utilizate este urmatoarea:

- pentru fiecare 100 mm de diametru circular, se foloseste cate un segment MA
- pentru fiecare 50 mm de diametru circular se foloseste un segment MA2;

Astfel, pentru un diametru exterior al conductei izolate de 430 mm, se vor folosi 4 segmente MA iar pentru un diametrul exterior de 580 mm, se vor folosi 5 segmente MA si un segment MA2.

Modul de calculare al inaltimii dintilor este similar cu exemplele anterioare. Se livreaza impreuna cu suruburi si piulite din inox.