

ROMÂNIA



Județul GIURGIU
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU

HOTĂRĂRE

privind aprobarea documentației tehnico-economice, pentru obiectivul de investiții „Extindere canalizare pluvială pe strada Ramadan - Zona I”

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU
Întrunit în ședință ordinară,

Având în vedere:

- expunerea de motive a Primarului municipiului Giurgiu, înregistrată la nr.43.773/16.11.2017;
- raportul de specialitate al Direcției Tehnice, înregistrat la nr.43.774/16.11.2017;
- raportul comisiei buget - finanțe, administrarea domeniului public și privat;
- prevederile art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind Finanțele Publice Locale, modificată și completată și ale Hotărârii Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

În temeiul art.36, alin.(2), lit.„b”, alin.(4), lit.„d” și art.45, alin.(2), lit.„a” din Legea nr.215/2001, republicată, privind Administrația Publică Locală, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă documentația tehnico - economică pentru obiectivul de investiții „Extindere canalizare pluvială pe strada Ramadan - Zona I”, conform anexel care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Prezenta hotărâre se va comunica Instituției Prefectului - Județul Giurgiu în vederea exercitării controlului cu privire la legalitate, Primarului municipiului Giurgiu, Direcției Economice și Direcției Tehnice din cadrul Aparatului de specialitate al Primarului municipiului Giurgiu, pentru ducerea la îndeplinire.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

Barbu Ionuț



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,

Roșu Petre

Giurgiu, 27 noiembrie 2017
Nr. 459

Adoptată cu un număr de 21 voturi pentru, din totalul de 21 consilieri prezenți

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI GIURGIU
NR. 43773 / 16.11.2017

EXPUNERE DE MOTIVE

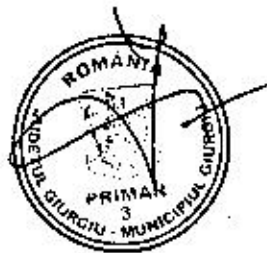
În urma proiectului de modernizare a străzilor din zona Ramadan este necesară amenajarea unei rețele de canalizare pluvială, pentru a asigura scurgerea apelor pluviale de pe noua suprafață sistematizată. În prezent străzile din zona Ramadan au suprafața de rulare din pământ ori din agregate naturale (balast, piatră spartă), iar evacuarea apei provenită din precipitații, are loc prin curțile și grădinile locatarilor, acolo unde proprietățile se găsesc mai jos decât nivelul străzii.

Astfel că, în vederea eliminării stării de disconfort a locuitorilor Municipiului Giurgiu și ținând cont de prevederile art.125 alin(1) din legea 215/2001 republicată, privind Administrația Publică Locală, propun inițierea unui proiect de hotărâre, cu următoarea titulatură:

Aprobarea documentației tehnico-economice , pentru obiectivul de investiții " Extindere canalizare pluvială pe strada Ramadan - Zona I "

Direcția Tehnică prin Biroul Investiții Întocmire Devize și Autorizare Lucrări Publice de Investiții, va întocmi Raportul de specialitate și va redacta Proiectul de hotărâre pe care le va susține în fața Comisiei de buget-finanțe, administrarea domeniului public și privat, pentru avizare.

PRIMAR
Nicolae BARBU



DIRECTIA TEHNICĂ , BIROUL INVESTIȚII,
ÎNTOCMIRE DEVIZE ȘI AUTORIZARE LUCRĂRI
PUBLICE DE INVESTIȚII
Nr. 43774 din 16.11.2017

RAPORT DE SPECIALITATE

TEMEIUL DE FAPT

Prin Expunerea de motive nr. 43773 /16.11 .2017, Primarul municipiului Giurgiu a inițiat Proiectul de hotărâre privind *aprobarea documentației tehnico-economice , pentru obiectivul de investiții " Extindere canalizare pluvială pe strada Ramadan - Zona I "*

TEMEIUL DE DREPT

Conform art. 44 din Legea nr. 215/2001 modificată privind administrația publică locală Biroul Investiții, Întocmire Devize și autorizare Lucrări Publice de Investiții, în calitate de compartiment de resort a analizat și elaborat prezentul raport în termenul prevăzut de lege.

ARGUMENTE DE OPORTUNITATE

În vederea eliminării stării de disconfort a locuitorilor Municipiului Giurgiu, datorată apei ce se descarcă în curțile acestora, ori stagnează pe carosabil, se va realiza rețeaua de canalizare pluvială. Rețeaua de canalizare pluvială proiectată va fi în sistem separativ, având curgere gravitațională.

Proiectul de hotărâre are ca obiect principal de reglementare *aprobarea documentației tehnico-economice , pentru obiectivul de investiții " Extindere canalizare pluvială pe strada Ramadan - Zona I "*

REGLEMENTĂRI LEGALE INCIDENTE

Proiectul de hotărâre are ca temei special de drept prevederile:

- Art.36, alin.4, lit.d din Legea nr. 215/2001, privind administrația publică locală, modificată și completată;
- Art.44, alin.1, din Legea nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, modificată și completată;
- Prevederile H.G. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

CONCLUZII ȘI PROPUNERI

Proiectul de hotărâre întrunește condițiile legale și de oportunitate și propunem dezbaterea și aprobarea sa în ședința Consiliului local.

VICEPRIMAR,
DR. DRAGOMIR ION



SEF BIROU INVESTIȚII,
ÎNTOCMIRE DEVIZE ȘI AUTORIZARE
LUCRĂRI PUBLICE DE INVESTIȚII
ING. ION ANGHEL

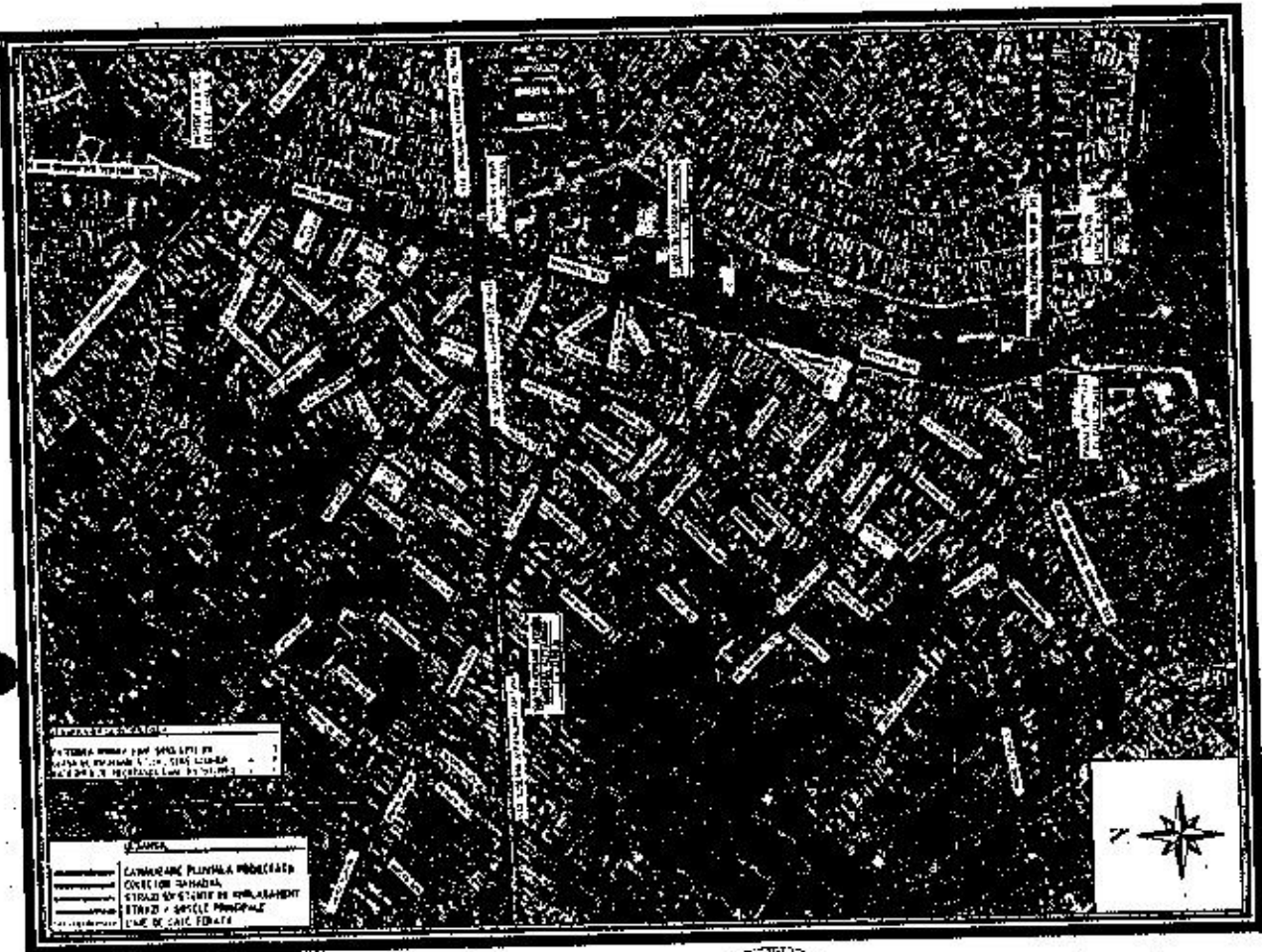


Proiect nr.: 35/2017

ANEXA NR. 1 LA HCLM NR. 459 / 27.11.2017

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

EXTINDERE CANALIZARE PLUVIALA PE STRADA RAMADAN - ZONA I





A. PARTI SCRISE:

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL:

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII:

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

Extindere canalizare pluviala pe strada Ramadan – Zona L

1.2 AMPLASAMENTUL:

Suprafata de teren pusa la dispozitie pentru realizarea lucrării este amplasata în intravilanul orasului Giurgiu, judetul Giurgiu.

Giurgiu se situeaza în extremitatea sudica a României, pe malul stang al Dunării, într-o zona mlăstinoasa, la 65 km sud de capitala Bucuresti, formand o Euroregiune cu orasul vecin, Ruse (Bulgaria).

Orasul se întinde atat în Campia Burnazului, cat si în Lunca Dunării, solul fiind nisipos.

Strada Ramadan, este situata în zona de N-V a municipiului Giurgiu, judetul Giurgiu.

Mai exact traseul retelei de canalizare pluviala proiectat se suprapune cu aliniamentele strazilor si cu terenuri aparținand domeniului public din orasul Giurgiu, judetul Giurgiu.

1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII:

Nu este cazul.

1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE:

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

1.5 INVESTITORUL:

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

1.6 BENEFICIARUL INVESTITIEI:

MUNICIPIUL GIURGIU

1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE:

S.C. BBY PROFESIONAL TEAM S.R.L.

Str. Baba Novac, nr. 183, judetul Constanta, Romania.

J 13/2297/2012; CIF: 30813749.

Tel: 0726 301 188





2. PREZENTAREA SCENARIULUI / OPTIUNII:

2.1 PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI:

a) DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:

JUDETUL GIURGIU



Suprafata de teren pusa la dispozitie pentru realizarea lucrarii este amplasata in intravilanul orasului Giurgiu, judetul Giurgiu si se suprapune cu aliniamentele strazilor si cu terenuri apartinand domeniului public.

Strazile pe care se realizeaza prin proiect reseaua de canalizare pluviala sunt urmatoarele:

SITUATIE PROIECTATA		
Localitate	Nr. Ctr.	Denumire Strada
GIURGIU	1	Strada Drumul Stenestiului
	2	Strada Caminului
	3	Strada Intrarea Panselelor
	4	Strada Ulita Lainici
	5	Strada Alea Toamnei
	6	Strada Alea Primaverii
	7	Strada Drumul Plopilor
	8	Strada Ialomicioarei
	9	Strada Intrarea Artarului
	10	Strada Fundatura Plopilor
	11	Strada Intrarea Plopilor
	12	Strada Prunaru



Necesitatea amenajării unei rețele de canalizare pluvială vine în urma proiectului de modernizare a strazilor din zona Ramadan, pentru a asigura colectarea și scurgerea apelor pluviale de pe noua suprafață sistematizată.

În prezent, strazile menționate mai sus au suprafață de rulare (carosabilul) din pământ ori din agregate naturale (balast / piatră spartă) înfestate cu pământ.

Strazile au lățimea amprizei variabilă, aceasta fiind cuprinsă între 4.00 – 20.00 m.

În urma modernizării, prin proiectul de drumuri, acestea vor avea lățimi ale părții carosabile cuprinse între 3.00 – 6.00 m, iar ampriza strazi cuprinsă între 3.50 – 9.00 m.

Din cauza lipsei unei structuri rutiere moderne, impermeabilă (asfalt / beton) și a unui sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale (sancturi / rigole / canalizare pluvială), accesul pe aceste strazi se face greu, în special în perioadele ploioase când apa stăpânește pe partea carosabilă în bălți ori fagase.

b) TOPOGRAFIA:

Ridicarea topografică a fost pusă la dispoziția proiectantului de către Primăria Municipiului Giurgiu și a avut ca scop relevarea detaliilor planimetrice și altimetrice necesare în procesul de modernizare a zonei.

Punctele din amplasament au fost măsurate astfel încât planul topografic să reprezinte cât mai fidel posibil situația din teren.

Studiul topografic s-a făcut în sistemul de proiecție stereografică 1970 și sistem de cote raportate la Marea Neagră.

Pe baza acestor măsurători, s-au realizat planuri de situație la scară 1:500, planuri ce au stat la baza dimensionării și amplasării obiectivelor pe teren.

c) CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI:

Clima:

Regimul climatic este de tip continental, care se caracterizează prin veri foarte calde, cu precipitații moderate, ce cad adesea sub formă de averse, și prin ierni reci, cu viscole mai rare decât în județele din estul țării și cu frecvente intervale de încălzire, care provoacă topirea stratului de zăpadă și implicit discontinuitatea lui.

Temperatura aerului. Valoarea temperaturii medii anuale este de 11.3°C. Mediile lunii cele mai reci (ianuarie) prezintă valori care scad sub -2.5°C, iar temperatura medie a lunii cele mai calde (iulie) este de peste 23.0°C.

Precipitațiile atmosferice. Cantitățile medii anuale ale precipitațiilor totalizează 553 mm la Giurgiu. Cantitățile medii din luna februarie însumează valori care nu depășesc 30 mm, iar cantitățile medii din iunie sunt de cca. 80.4 mm. Stratul de zăpadă prezintă numeroase discontinuități în spațiu și timp, durata medie anuală a acestuia se cifrează la cca. 40.

Adâncimea maximă de îngheț în zona investigată, conform STAS 6054-84 „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zona teritoriului”, este de 70 - 80 cm.

Conform STAS 1709/1-90 „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, harta privind repartizarea tipurilor climatice după indicele de umezeală Thortwaite, zona studiată se încadrează la tipul climatic I, caracterizat printr-un indice de umiditate (Im) cuprins între -20 și 0.



Fenomene naturale specifice zonei:

Din punct de vedere geomorfologic, regiunea amplasamentului studiat apartine de Campia Burnasului, subunitate a Campiei Romane.

Campia Burnas se extinde intre Dunare, Arges si Calnistea, si domina prin versanti abrupti, unitatile vecine. Este o campie de tip tabular, care se dezvoltă la 80 - 90 m altitudine, fiind adanc fragmentata de paraie si ogase, orientate mai ales catre Calnistea. Pe partile netede prezinta si crovuri mari de tip gavan, iar pe latura dunareana se dezvoltă terasa a IV-a a Dunarii (de 55 m), denumita si terasa Greaca, precum si cea de 12 - 20 m (Gaujani - Vieru). La contactul vailor cu stratele de Fratesti apar izvoare bogate (obisnuit pe laturile de N si S). Printre procesele geomorfologice prezente se remarca procesele de tasare, sufoziune si siroire pe campuri, apoi cele de aluvionare si eroziune de mal in lunci, precum si prabusirile pe malurile inalte, cu precadere marginile Burnasului.

Depozite de loess, cu grosimi de 5 + 30 m, ce acopera atat campul, cat si terasele, au favorizat formarea microdepresiunilor de tasare (crovuri), unele dintre ele cu dimensiuni foarte mari.

Prabusurile, surparile de maluri si alunecarile, desi foarte restranse in raport cu suprafata judetului, totusi sunt destul de intense pe unele fasii care marginesc apele curgatoare. Diferenta de circa 40 m care exista intre marginea Burnasului si luncile de la baza sa fac ca prabusurile, alunecarile, surparile si torientalitatea sa fie uneori deosebit de accentuate; la aceasta contribuie in plus, si aparitia la baza loessului a unui complex marnos, precum si a panzei freatice din Stratele de Fratesti, mai ales de la Calugareni in aval.

Luncile si campia de subsidenta, precum si albiile minore se caracterizeaza prin procese aluvionare, eroziune de mal, innisipari si colmatari prin vegetatie, la care se adauga si procese antropice (excavari de nisipuri si pietris, canalizari, etc.). Cat priveste Lunca Dunarii procesele de aluvionare raman dominante pe portiunile neindiguite, dar uneori si in cele amenajate. Cu toate acestea apar multe diversificari ce se pot contura sub forma unor fasii longitudinale. Astfel in albia propriu zisa aluvionarele au creat un numar important de ostroave; sub grindul inalt din marginea Dunarii apar aluvionari de tipul plajelor, dar si eroziune de mal.

Principalul emisar care dreneaza zona cercetata este reprezentat de fluviul Dunarea. Dunarea delimiteaza la sud judetul pe o lungime de circa 68 km, avand o panta medie pe acest sector de circa 5 cm/km si nu primeste nici un afluent important. Debitul mediu multianual al fluviului este la intrarea in judet de circa 5880 m³/s, valoarea reprezentativa pentru intreg sectorul judetului Giurgiu. Volumul maxim scurs pe anotimpuri, care se inregistreaza obisnuit primavara (aprilie - iunie) reprezinta in medie 34.2% din cel anual, iar cel minim se realizeaza obisnuit la sfarsitul verii si inceputul toamnei (august - octombrie) fiind de circa 18% din acesta. Debitul maxim cu probabilitatea de depasire de 1% (o data la 100 de ani), in regim natural de scurgere este de 17100 m³/s la intrare si 17300 m³/s la iesirea din judet.

Debitul mediu multianual de aluviuni in suspensie este de circa 1650 kg/s. Fenomenele de inghet (curgeri de sloiuri, pod de gheata) se inregistreaza in circa 75% din ierni si au o durata medie de 40 de zile, cea mai mare durata fiind de 88 zile, iar cea mai mica de 3 zile la Giurgiu. Podul de gheata apare mai rar (45% din ierni) si dureaza in medie 30 zile.

Din punct de vedere hidrogeologic zona se caracterizeaza prin prezenta unui acvifer freatic (cu nivel liber) existent in depozitele aluvionare ale luncii si terasei. Acesta prezinta nivele ale apei care se intercepteaza la 0.5 - 1.0 m in zona de lunca si la 20 - 25 m in zona terasei. Debitule furnizate de acest



acvifer prezinta valori cuprinse intre 2 si 3 l/s.

Depozitele loessoide aflate la partea superioara a terasei superioare si a campului sunt lipsite de strate acvifere dar pot prezenta unele acumulari locale.

d) GEOLOGIA, SEISMICITATEA:

Studiul geotehnic a fost pus la dispozitia proiectantului de catre Primaria Municipiului Giurgiu si este realizat pe strazile care se vor moderniza prin proiectul de drumuri.

Geologia:

Din punct de vedere geologic, perimetrul studiat apartine Platformei Moesice. Cuvertura sedimentara a acesteia, este reprezentata la suprafata prin aparitia depozitelor cuaternare, de varsta Pleistocen mediu-superior si Holocen inferior si superior.

Pleistocenul mediu-superior, este reprezentat de pietrisurile terasei superioare, cu o grosime de 5-15 m, si prin depozitele loessoide acoperitoare ale Campului Burnas si ale terasei inalte. Depozitele loessoide au o grosime cuprinsa intre 20 si 45 m, sunt alcatuite in general din prafuri argiloase, nisipoase, galbui, cu foarte multe concretuni calcaroase, concentrate uneori la anumite nivele. De asemenea, in aceste depozite se mai constata prezenta unor nivele, intre 2 si 6, mai argiloase, de culoare ros-casta.

Holocenul este reprezentat prin depozitele loessoide care acopera terasa inferioara si terasa joasa precum si prin aluviunile tersei joase si ale luncilor. Depozitele loessoide care acopera terasa inferioara, ca si cele ale terasei superioare, au un caracter prafos argilos, o grosime de 15 - 30 m, si nu se deosebesc granulometric de cele ale terasei superioare si ale campului. Depozitele loessoide care acopera terasa joasa, sunt mai nisipoase si prezinta o grosime de 5 - 10 m.

Din punct de vedere geologic, la suprafata zonei studiate apar depozite cuaternare pleistocene si holocene ce alcatuiesc unitatea de campie si terasa inalta (depozite loessoide - materiale predominant prafos - nisipoase respectiv pietrisuri si nisipuri ale terasei).

Seismicitatea:

Adancimea maxima de inghet in zona investigata, conform STAS 6054-84 „Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului”, este de 70 - 80 cm.

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismica a teritoriului Romaniei”, perimetrul cercetat se incadreaza in macrozona de intensitate 71, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica - Partea I”, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este: $a_g = 0.25$ g, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 1.0$ sec.

Din punct de vedere al incadrarii in zonele de risc natural, aria in care se situeaza zona studziata se incadreaza astfel:

- ⇒ **Cutremurele de pamant:** zona de intensitate seismica pe scara MSK este 71, cu o perioada de revenire de cca. 100 ani.
- ⇒ **Inundatii:** aria studziata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100 si 150 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii datorate revarsarii unui curs de apa.



⇒ **Alunecari de teren:** zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu potential scazut si probabilitate foarte redusa de alunecare.

Cercetarea geotehnica se stabileste tinand cont de prevederile normativului NP 074-2014, conform caruia s-a estimat incadrarea preliminara a lucrarii in Categoria Geotehnica 1 asociata unui risc geotehnic redus (9 puncte).

Strazile incluse in proiect, au fost investigate prin intermediul a 65 sondaje geotehnice executate pana la adancimea de 1.00 m.

Din punct de vedere granulometric probele analizate se incadreaza in categoria prafurilor argiloase, nisipuri argiloase, argile prafoase, argile nisipoase.

Lucrarile de investigare executate, au evidentiat o zonare geotehnica in functie de terenul natural de fundare, dupa cum urmeaza:

- ⇒ In partea de Nord-Vest a arealului investigat, terenul natural de fundare din ampriza strazilor este alcatuit din argile prafoase;
- ⇒ Sondajele executate in apropierea liniei de cale ferata care face legatura dintre Gara de Sud si Gara de Nord, precum si sondajele executate pe cele mai importante artere stradale, au interceptat in general, depozite de umpluturi heterogene alcatuite in cea mai mare parte din material argiloase-prafoase;
- ⇒ Celelalte sondaje, situate preponderant in partea de Vest a zonelor investigate au interceptat un teren natural de tipul prafurilor argiloase.

In nici unul din sondaje nu s-au interceptat infiltratii de apa ori nivel hidrostatic.

Parametri geotehnici pentru terenul natural de fundare, au fost stabiliti pe baza determinarilor geotehnice de laborator, efectuate pe probele prelevate din amplasament, prelucrate conform recomandarilor norelor de specialitate.

e) DEVIERILE SI PROTEJARILE DE UTILITATI AFECTATE:

Devierile si protejarile de utilitati afectate se vor realiza conform cerintelor impuse de detinatorii retelelor de utilitati prin avizele solicitate in Certificatul de Urbanism

Daca, in momentul executiei lucrarilor, vor fi situatii care impun lucrari de devieri si/ori protejari de utilitati, se va anunta proiectantul si se va stabili de comun accord cu detinatorii retelelor de utilitati solutiile tehnice care se vor adopta pentru realizarea acestora.

In proiectul de fata nu sunt necesare devieri ori protejari de utilitati.

f) SURSELE DE APA, ENERGIE ELECTRICA, GAZE, TELEFON SI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRARI DEFINITIVE SI PROVIZORII:

Sursele de alimentare a agentilor publici situate pe amplasamentul lucrarii, sunt conform acordurilor si avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism.

In proiectul de fata nu sunt necesare surse de alimentare pentru lucrarile definitive, iar pentru cele provizorii (executia lucrarii, organizare de santier, etc.), acestea cad in sarcina constructorului de a asigura necesarul pentru realizarea constructiei.

g) CAILE DE ACCES PERMANENTE, CAILE DE COMUNICATII SI ALTELE ASEMENEA:

Intrucat lucrarea se realizeaza pe strazi existente din orasul Giurgiu, accesul pe zona studiata se face



pe strazile existente in amplasament.

h) CAILE DE ACCES PROVIZORII:

Nu este cazul.

i) BUNURI DE PATRIMONIUL CULTURAL IMOBIL:

Nu este cazul.

2.2 SOLUTIA TEHNICA CUPRINZAND:

a) CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

Caracteristicile tehnice precum lungimi, latimi, grosimi, suprafata, materiale, etc. si parametri specifici lucrari, sunt detaliate in memoriul tehnic de specialitate din cadrul acestei documentatii.

Rețele edilitare (canalizare pluviala):

Lucrarile care reprezinta obiectul proiectului se incadreaza in categoria C - lucrari de importanta normala.

Lucrarile de rețele edilitare (canalizare pluviala) se vor realiza in conditiile respectarii normelor si standardelor Uniunii Europene, in conformitate cu H.G. 766/1997 si cu Legea 163/2016 privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru executia lucrurilor.

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei s-a facut in baza Legii 163/2016, "Legea privind calitatea in constructii", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor - Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 si a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanta a constructiilor".

Lucrarile de rețele edilitare - canalizare pluviala - nu au regim de inaltime, ele fiind executate sub nivelul terenului existent.

Elementele principale ale rețelei de canalizare proiectata sunt urmatoarele:

SITUATIE PROIECTATA								
Localitate	Nr. Ctr.	Denumire Strada	Puncte de descarcare	Carosabil existent	Scurgerea apei	Lungime totala colector (m)	Canine (cmc)	Guri de acurgere (goc)
GIURGIU	1	Strada Drumul Stenestului	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	762.00	16.00	35.00
	2	Strada Carinului	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	65.00	1.00	4.00
	3	Strada Intrarea Pensulelor	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	55.00	1.00	1.00
	4	Strada Ulea Lamei	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	45.00	1.00	1.00
	5	Strada Alea Toarnel	Soseana Alexandriei- Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	21.00	2.60	1.00
	6	Strada Alea Primaverii	Soseana Alexandriei- Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	60.00	1.00	1.00
	7	Strada Drumul Popilor	Strada Ialonicioarei- Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	590.00	14.00	26.00
	8	Strada Ialonicioarei	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	612.00	12.00	23.00
	9	Strada Intrarea Artanului	Drumul Popilor	parant/balast	Canalizare pluviala	272.00	5.00	7.00
	10	Strada Fundatura Popilor	Drumul Popilor	parant/balast	Canalizare pluviala	184.00	4.00	4.00
	11	Strada Intrarea Popilor	Drumul Popilor	parant/balast	Canalizare pluviala	172.00	4.00	4.00
	12	Strada Prunaru	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	330.00	14.00	29.00

b) VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI:

Varianta constructiva de realizare a investitiei si aprobata de beneficiarul lucrari, este prezentata in

detaliu in memoriul tehnic de specialitate.

Retete editare (canalizare pluviala):

Lungimea totala a retelei de canalizare pluviala amenajata pe fiecare strada, precum si lungimile pe tronsoane in functie de diametre egale, sunt urmatoarele:

SITUATIE PROIECTATA								
Localitate	Nr. Ctr.	Denumire Strada	Punct de descarcare	Lungime / diametru (m)				Lungime totala colector (m)
				PVC DE 315	PVC DE 400	PVC DE 505	PVC DE 630	
GIURGIU	1	Strada Drumul Stenestului	Colector Ramadan	599.00	163.00	-	-	762.00
	2	Strada Carminului	Colector Ramadan	65.00	-	-	-	65.00
	3	Strada Intrarea Panslelor	Colector Ramadan	55.00	-	-	-	55.00
	4	Strada Uita Lainici	Colector Ramadan	45.00	-	-	-	45.00
	5	Strada Alea Toamnei	Soseana Alexandriei-Colector Ramadan	21.00	-	-	-	21.00
	6	Strada Alea Primaverii	Soseana Alexandriei-Colector Ramadan	60.00	-	-	-	60.00
	7	Strada Drumul Popilor	Strada Inaltimei Colector Ramadan	249.00	341.00	-	-	590.00
	8	Strada Inaltimei	Colector Ramadan	-	-	256.00	356.00	612.00
	9	Strada Intrarea Artarului	Drumul Popilor	272.00	-	-	-	272.00
	10	Strada Fundatura Popilor	Drumul Popilor	184.00	-	-	-	184.00
	11	Strada Intrarea Popilor	Drumul Popilor	172.00	-	-	-	172.00
	12	Strada Prunaru	Colector Ramadan	195.00	155.00	180.00	-	530.00

In lungul retelelor de canalizare pluviala proiectata, in functie de strada, avem urmatoarele tipuri de camine prefabricate:

SITUATIE PROIECTATA						
Localitate	Nr. Ctr.	Denumire Strada	Punct de descarcare	Camine (buc)		Total camine (buc)
				D(800)	D(1000)	
GIURGIU	1	Strada Drumul Stenestului	Colector Ramadan	-	16.00	16.00
	2	Strada Carminului	Colector Ramadan	1.00	-	1.00
	3	Strada Intrarea Panslelor	Colector Ramadan	1.00	-	1.00
	4	Strada Uita Lainici	Colector Ramadan	1.00	-	1.00
	5	Strada Alea Toamnei	Soseana Alexandriei-Colector Ramadan	2.00	-	2.00
	6	Strada Alea Primaverii	Soseana Alexandriei-Colector Ramadan	1.00	-	1.00
	7	Strada Drumul Popilor	Strada Inaltimei Colector Ramadan	1.00	13.00	14.00
	8	Strada Inaltimei	Colector Ramadan	1.00	11.00	12.00
	9	Strada Intrarea Artarului	Drumul Popilor	5.00	-	5.00
	10	Strada Fundatura Popilor	Drumul Popilor	4.00	-	4.00
	11	Strada Intrarea Popilor	Drumul Popilor	4.00	-	4.00
	12	Strada Prunaru	Colector Ramadan	-	14.00	14.00

In tabelul urmatoare este prezentata situatia gurilor de scurgere pe canalizarea pluviala proiectata, pe fiecare strada in parte:



SITUATIE PROIECTATA				
Localitate	Nr. Ctr.	Denumire Strada	Punct de descarcare	Guri de acvitate (buc.)
GIURGIU	1	Strada Drumul Stonestului	Colector Ramadan	35.00
	2	Strada Caminului	Colector Ramadan	4.00
	3	Strada Intrarea Panscelor	Colector Ramadan	1.00
	4	Strada Ulna Lăinii	Colector Ramadan	1.00
	5	Strada Alica Toarnai	Siemenza Alexandriei- Colector Ramadan	1.00
	6	Strada Alica Prinevari	Siemenza Alexandriei- Colector Ramadan	1.00
	7	Strada Drumul Plopiilor	Strada Ialomicioarei- Colector Ramadan	26.00
	8	Strada Ialomicioarei	Colector Ramadan	23.00
	9	Strada Intrarea Artarului	Drumul Plopiilor	7.00
	10	Strada Fundatura Plopiilor	Drumul Plopiilor	4.00
	11	Strada Intrarea Plopiilor	Drumul Plopiilor	4.00
	12	Strada Prunaru	Colector Ramadan	29.00

c) TRASAREA LUCRARILOR:

Trasarea lucrarilor ce au ramas de executat se va efectua in conformitate cu prevederile STAS 9824/4-83 - Masuratori terestre. Trasarea pe teren a lucrarilor de arta supraterane.

d) PROTEJAREA LUCRARILOR EXECUTATE SI A MATERIALELOR DIN SANTIER:

In functie de tipul lucrarii, materialele folosite, atat cele depozitate cat si cele executate, se vor proteja conform legislatiei in vigoare si a caietelor de sarcini aferente.

e) ORGANIZAREA DE SANTIER:

Utilitatile necesare organizarii de santier, cat si punctele de lucru, se regasesc pe raza judetului Giurgiu:

- ⇒ asigurarea cailor de acces spre punctele de lucru;
- ⇒ asigurarea necesarului de apa in scop potabil, menajer, industrial si pentru stingerea eventualelor incendii;
- ⇒ asigurarea alimentarii cu carburanti;
- ⇒ asigurarea cu energie electrica;
- ⇒ asigurarea evacuarii controlate a materialelor de excavatii si a eventualelor deseuri solide rezultate din activitatile de promovare a investitiilor descrise.

Terenul afectat pentru Organizarea de Santier va fi pus la dispozitie pe perioada investitiei de catre beneficiar in baza unei Hotarari a Consiliului Local.

Caile de acces spre punctele de lucru se vor asigura de catre beneficiar.

Alimentarea cu apa potabila cade in sarcina Constructorului.

Pentru prepararea betoanelor se pot folosi surse de apa locale numai in urma analizelor de laborator si in conditiile prevazute de STAS 790 si 140.

Alimentarea cu carburanti se poate face de la agentii locali.

Alimentarea cu energia electrica se poate face in baza unui contract cu detinatorul retelei existente de la un punct indicat de acesta.



Comunicarea se poate face prin intermediul telefoniei fixe sau mobile existente in zona.

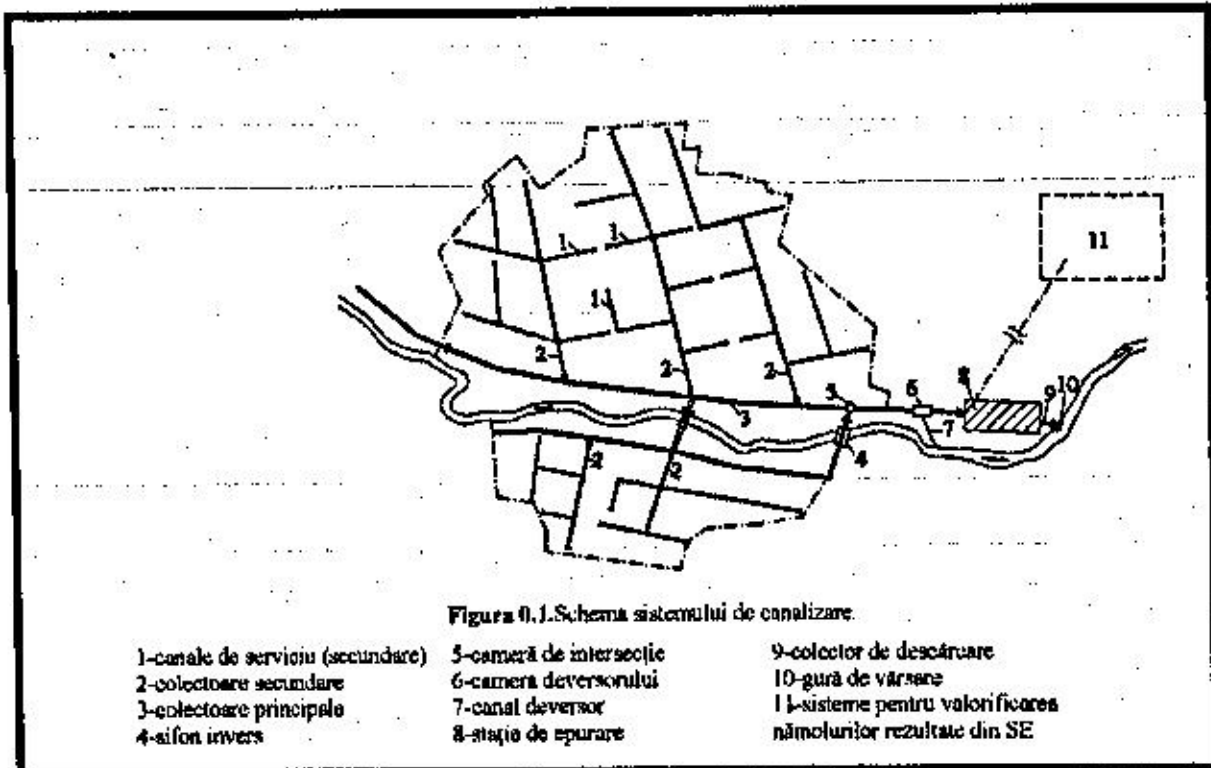
Materialele rezultate in urma excavatiilor si a deseurilor solide rezultate din diferite activitati se vor transporta la groapa de gunoi.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI:

1. MEMORIU DE REȚELE EDILITARE (CANALIZARE PLUVIALĂ):

1.1. CRITERII GENERALE DE PROIECTARE:

La deversare, apele trebuie să corespundă cu NTPA 001 și 002 privind epurarea acestora, transpuse în HG 188/2002 norme de protecția apelor cu modificările și completările ulterioare.



Criterii de alegere a sistemului de canalizare:

- ⇒ PUG, PUZ existent și de perspectivă pe 30 ani
- ⇒ Studii topo, geo, hidro
- ⇒ Studii pe variante:
 - Colectare în condiții sanitare
 - Efecte minime negative mediu
 - Costuri minime în timp
- ⇒ Criterii tehnice și economice:
 - Colectare unitară/separativă (analiză/variante/scenarii)
 - Criterii de transport ape uzate (gravitațional, sub presiune, vacuumat)
 - Elemente impuse de poziția receptorului

Procedeu separativ:

- ⇒ principiul reținerii apelor din ploaie la locul de cadere și executia de bazine de infiltrație/acumulare, cu/fără reutilizarea acestor ape
- ⇒ reducerea suprafețelor impermeabile în amenajările urbane
- ⇒ crește exigența de întreținere și curățenie a spațiilor urbane amenajate și crește suprafața spațiilor verzi

Incadrarea în mediul rural/urban:



- ⇒ in PUG, PUZ
- ⇒ in Planul de Management al bazinului hidrografic
- ⇒ in Master Planul general al sistemelor de alimentare cu apa si canalizare ale zonei si bazinului hidrografic

Alcatuirea retelei de canalizare:

- ⇒ trama stradal actuala si de perspectiva (min. 25 ani) conform PUG
- ⇒ Situatia topo pentru curgere gravitationala
- ⇒ Pozitia statiei de epurare si a receptorului
- ⇒ Evacuarea apei pe drumul cel mai scurt
- ⇒ Abordare punctuala a zonelor critice (depresiuni, contrapente, subtraversari)
- ⇒ Plan de dezvoltare etapizata in concordanta cu dezvoltarea aglomerarii
- ⇒ Posibilitatea prevederilor galeriilor edilitare
- ⇒ Solutionarea rationala a zonelor inundabile (retea va fi alcatuita astfel incat in cazul inundatiei sa se poata asigura pomparea apei)

1.2 DATE DE BAZA PENTRU PROIECTARE:

- ⇒ Ridicarea topografica
- ⇒ Studiul geotehnic
- ⇒ Tema de proiectare si cerintele beneficiarului

1.3 SITUATIE EXISTENTA:

In prezent, in municipiul Giurgiu, reseaua de canalizare pluviala in anumite zone (pe anumite strazi), este in sistem unitar ori lipseste cu desavarsire.

Evacuarea apei provenita din precipitatiile colectata de pe strazile neamenajate (strazi fara retea de canalizare pluviala), se face prin curtile si gradinile locatarilor in zonele unde proprietatile se gasesc mai jos decat nivelul strazi si prin stagnarea acesteia pe partea carosabila pe celalte zone.

Pe strazile pe care se propune realizarea retelei de canalizare pluviala prin proiectul de fata, in prezent nu este asigurata colectarea si evacuarea apelor din precipitatiile, aceste strazi fiind neamenajate (din pamant ori avand un strat de agregate naturale – balast / piatra sparta).

Acest fapt conduce la o stare de disconfort a locuitorilor orasului, motiv pentru care prin aceasta investitie, impreuna cu modernizarea drumurilor neamenajate, impune si realizarea unui sistem divizor de colectare si transport a apelor pluviale.

Entitatea responsabila cu implementarea proiectului este Unitatea Administrativ Teritoriala a Municipiului Giurgiu.

1.4 SITUATIA PROIECTATA:

Descriere generala:

Aceasta investitie face parte dintr-o serie de mai multe proiecte prin care se asigura colectarea si evacuarea apelor pluviale de pe strazile neamenajate care se vor moderniza in urma proiectului de modernizare drumuri in zona de N-V a orasului Giurgiu.

Intrucat strazile care se vor moderniza vor deveni impermeabile, acestea vor colecta din precipitatiile o cantitate de apa mult mai mare decat cea colectata in momentul de fata (o cantitate importanta din apa provenita din precipitatiile in momentul de fata se infiltreaza in pamant, ori desccarca in curtile locatarilor).

Parte din aceste strazi vor deversa in colectorul de canalizare pluviala de pe strada Ramadan, colector care nu face fata noilor debite, motiv pentru care a fost redimensionat printr-un proiect similar cu acesta.



Strazile pe care se amenajeza reseaua de canalizare pluviala colecteaza apa provenita din precipitatiile de pe strazile adiacente din zona de N-V a colectorului Ramadan, pentru ca in final sa o descarce in acesta.

Reteaua de canalizare pluviala proiectata va fi in sistem separativ, cu curgere gravitationala.

Elementele principale ale retelei de canalizare proiectata sunt urmatoarele:

SITUATIE PROIECTATA								
Localitate	Nr. Ctr.	Denumire Strada	Punct de descarcare	Carosabil existent	Scopul lucrării	Lungimea totala colector (m)	Canal. (soc)	Guri de scurgere (soc)
GIURGIU	1	Strada Drumul Stenestihului	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	762.00	16.00	35.00
	2	Strada Caraculului	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	65.00	1.00	4.00
	3	Strada Intrarea Panselilor	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	55.00	1.00	1.00
	4	Strada Uita Lincei	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	45.00	1.00	1.00
	5	Strada Aleea Toamnei	Soseaua Alexandriei- Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	21.00	2.00	1.00
	6	Strada Aleea Primaverii	Soseaua Alexandriei- Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	60.00	1.00	1.00
	7	Strada Drumul Plopiilor	Strada Ialomicioarei- Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	590.00	14.00	26.00
	8	Strada Ialomicioarei	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	612.00	12.00	23.00
	9	Strada Intrarea Atarului	Drumul Plopiilor	parant/balast	Canalizare pluviala	272.00	5.00	7.00
	10	Strada Fundatura Plopiilor	Drumul Plopiilor	parant/balast	Canalizare pluviala	184.00	4.00	4.00
	11	Strada Intrarea Plopiilor	Drumul Plopiilor	parant/balast	Canalizare pluviala	172.00	4.00	4.00
	12	Strada Prunaru	Colector Ramadan	parant/balast	Canalizare pluviala	530.00	14.00	29.00

Categoria de importanta:

Lucrarile care reprezinta obiectul proiectului se incadreaza in categoria C - lucrari de importanta normala.

Lucrarile de retele edilitare (canalizare pluviala) se vor realiza in conditiile respectarii normelor si standardelor Uniunii Europene, in conformitate cu H.G. 766/1997 si cu Legea 163/2016 privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru executia lucrarilor.

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei s-a facut in baza Legii 163/2016, "Legea privind calitatea in constructii", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor - Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 si a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanta a constructiilor".

Etape principale de executie:

La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.

In zonele de intersectie, sapatura se va efectua manual, retelele intalnite fiind protejate si sprijinite.



Constructorul va intrerupe lucrarile daca va intalni alte conducte decat cele indicate in plan si va solicita prezenta si asistenta tehnica din partea proiectantului si a operatorului ce detine retelele respective.

Pentru realizarea lucrarilor mentionate, se vor urmari etapele principale de executie de mai jos:

- ⇒ Pregatirea terenului pentru lucrari de infrastructura
- ⇒ Trasarea/pichetarea tronsonului de canalizare
- ⇒ Spargerii si desfaceri structuri rutiere existente si/sau retele existente, unde e cazul
- ⇒ Sapaturi cu/fara sprijiniri si pregatirea patului transecelor prin operatii de nivelare si compactare, dupa caz
- ⇒ Umpluturi si nivelari cu nisip/egalizari cu beton
- ⇒ Punerea pe pozitie a conductelor, caminelor si gurilor de scurgere
- ⇒ Umpluturi si compactari cu nisip si pamanturi de umplutura
- ⇒ Refacerea structurii rutiere
- ⇒ Aducerea la starea initiala a zonelor afectate de lucrare, daca e cazul

Colectoare principale si secundare:

⇒ **Colector principal:**

Colectorul principal este colectorul de pe strada Ramadan si Soseaua Sloboziei.

⇒ **Colector secundar:**

Colectoarele secundare precum cele din proiect, sunt intersectate la randul lor de alte colectoare mai mici (strazi cu rigole carosabile amenajate prin proiectul de drumuri ori strazi pe care se realizeaza canalizare pluviala) si devin colectoare principale pentru acestea.

Strazile laterale care intersecteaza strazile pe care se amenajeaza canalizare pluviala prin proiect, vor avea asigurata scurgerea gravitationala a apelor pluviale fie prin rigole carosabile (amenajate prin proiectul de modernizare strazi), fie prin realizarea unei retele de canalizare pluviala.

Strazile pe care se proiecteaza canalizare pluviala, precum si strazile de pe care acestea colecteaza apa din precipitati sunt urmatoarele:

SITUATIE PROIECTATA						
Localitate	Colector secundar (principal)	Punct de descarcare	Colector secundar	Carosabil dupa modernizare	Scurgerea apelor dupa modernizare	
	Strada Drumul Stonestului	Colector Sloboziei	Str. Drumei Catanului	asfalt	Rigola carosabila	
			Str. Fund. Prunaru	asfalt	Rigola carosabila	
	Strada Caminului	Colector Ramadan	Str. Biruintei - TR 1	asfalt	Rigola carosabila	
			Str. Biruintei - TR 2	asfalt	Rigola carosabila	
			Str. Crisului	asfalt	Rigola carosabila	
			Str. Caminului	asfalt	Rigola carosabila	
	Strada Intrarea Panselor	Colector Ramadan	-	-	-	
	Strada Ulita Lainici	Colector Ramadan	-	-	-	
	Strada Alesu Toamnei	Soseaua Alexandriei - Colector Ramadan	-	-	-	
	Strada Alesu Primaverii	Soseaua Alexandriei - Colector Ramadan	-	-	-	
				Str. Intr. Rasurei	asfalt	Rigola carosabila
				Str. Plopilor	asfalt	Rigola carosabila
				Str. Ulita Plopilor	asfalt	Rigola carosabila



GURGIU	Strada Drumul Plopilor	Strada Ialomicioarei- Colector Ramadan	Str. Intr. Artarului	asfalt	Canalizare pluviala
			Str. Intr. Arinului	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Fund. Plopilor	asfalt	Canalizare pluviala
			Str. Intr. Plopilor	asfalt	Canalizare pluviala
			Str. Intr. Okuhui	asfalt	Rigola carosabila
	Strada Ialomicioarei	Colector Ramadan	Str. Drumul Plopilor	asfalt	Canalizare pluviala
			Str. Cerna	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Intr. Dumbraveni	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Fund. Ialomicioarei	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Intr. Izvor	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Intr. Ialomicioarei	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Geroafei	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Cresului	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Intr. Piersicului	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Austrului	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Intr. Smochinului	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Fund. Cresului	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Drumul Anargului	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Intr. Ostrovului	asfalt	Rigola carosabila
			Strada Intrarea Artarului	Drumul Plopilor	Str. Intr. Arinului
	Str. Intr. Oltului	asfalt			Rigola carosabila
	Strada Fundatura Plopilor	Drumul Plopilor	-	-	-
	Strada Intrarea Plopilor	Drumul Plopilor	-	-	-
	Strada Prunaru	Colector Ramadan	Str. Ancorei - TR 1	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Ancorei - TR 2	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Fund. Caisului	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Fund. Frasinet	asfalt	Rigola carosabila
			Str. Intr. Gladiolelor	asfalt	Rigola carosabila
Str. Murelor - TR 1			asfalt	Rigola carosabila	
Str. Murelor - TR 2			asfalt	Rigola carosabila	
Str. Intr. Fragilor			asfalt	Rigola carosabila	
Str. Intr. Capsunilor			asfalt	Rigola carosabila	
Str. Intr. Visinului			asfalt	Rigola carosabila	
Str. Cetatuisa	asfalt	Rigola carosabila			

Amenajarea terenului:

Inainte de inceperea lucrarilor de sapatura si dupa caz sprijinire, a transeelor pentru realizarea retelei de canalizare, se va amenaja traseul prin lucrari specifice pregatind astfel frontul de lucru.

Terasamente:

La proiectarea lucrarilor de terasamente s-a tinut cont de STAS 2914-84 "Terasamente".

Acestea au ca scop pregatirea terenului prin lucrari, atat mecanizate, cat si manuale, precum sapaturi, umpluturi, nivelari, compactari si umectari.

Dupa ce s-a ajuns la cota de fundare specificata in proiect, patul de fundare al transeei se va compacta pana se va obtine un grad Proctor la compactare de minim 97%.



Straturile din agregate naturale folosite la realizarea umpluturi se vor aterne in grosime de 15 - 20 cm si se vor compacta pana se va ajunge la un grad Proctor de compactare de 100%.

Sapaturile vor fi executate dupa caz cu pereti verticali, sprijiniti, latimea la baza transeii fiind conform STAS 3051-91.

Se interzice ingroparea lemnului provenit din cofraje, sprijiniri, etc. in umplutura.

Sapatura se va executa 80% mecanizat si 20% manual pe cea mai mare parte a tronsoanelor de canalizare, cu mentiunea ca ultimii 25 cm se vor sapa manual si numai inainte de executia canalului.

Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza pe o singura parte lasandu-se o bancheta de siguranta de 50 cm. Sapatura se adanceste in mod potrivit in dreptul imbinarilor dintre tuburi pentru a permite executarea etanseitatii imbinarii si a se evita rezemarea tubului numai pe mufe.

Pe toata durata executiei se va analiza ce cantitate de pamant se poate depozita lateral transeii, astfel incat pe toata lungimea strazii pe care se executa sapaturi sa se asigure o fasie suficienta accesului si circulatiei autovehiculelor, Salvarii si Pompierilor. De asemenea se vor lua masuri pentru securitatea si stabilitatea constructiilor si a instalatiilor invecinate sau interceptate, precum si pentru protectia muncitorilor, a pietonilor si a vehiculelor.

Pentru circulatia pietonilor peste transei se prevad mai multe podete (pasarele) de acces dotate cu balustrade de protectie.

Depozitarea pamantului rezultat din sapatura in lungul transeii va avea in vedere si asigurarea scurgerii apelor din precipitatii astfel incat sa se evite inundarea sapaturilor sau terenurilor invecinate.

Lucrarile de sapatura a transeelor si a gropilor de fundatii se executa in conformitate cu prevederile proiectului. Lucrarile se ataca intotdeauna din aval spre amonte.

Dezafectari retele existente:

Prin acest proiect nu se realizeaza lucrari de dezafectare a retelelor existente.

Retea de canalizare pluviala

Canalizarea pluviala a fost dimensionata pentru a functiona in sistem separativ, conform normativului NP 113/2-2013 - „Sisteme de canalizare a localitatilor” si a standardelor si normativelor in vigoare care stau la baza acestuia.

Reteaua de canalizare pluviala va prelua apele meteorice de pe ampriza drumului / strazii prin intermediul gurilor de scurgere si va fi realizata din tuburi PVC De 315-630 mm, SN8 kN/mp.

Lungimea totala a retelei de canalizare pluviala amenajata pe fiecare strada, precum si lungimile pe tronsoane in functie de diametre egale, sunt urmatoarele:

SITUATIE PROIECTATA								
Localitate	Nr. Cr.	Denumire Strada	Punct de descarcare	Lungime / diametru (m)				Lungime totala colector (m)
				PVC DE 315	PVC DE 400	PVC DE 500	PVC DE 630	
	1	Strada Drumul Stenestului	Colector Ramadan	599.00	163.00	-	-	762.00
	2	Strada Caminului	Colector Ramadan	65.00	-	-	-	65.00
	3	Strada Intrarea Panselor	Colector Ramadan	55.00	-	-	-	55.00
	4	Strada Ulfia Lăzuici	Colector Ramadan	45.00	-	-	-	45.00



GIURGIU	5	Strada Alea Toamnei	Sosema Alexandriei- Colector Ramadan	21.00	-	-	-	21.00
	6	Strada Alea Primaverii	Sosema Alexandriei- Colector Ramadan	60.00	-	-	-	60.00
	7	Strada Drumul Plopilor	Strada Inamunciorei- Colector Ramadan	249.00	341.00	-	-	590.00
	8	Strada Inamunciorei	Colector Ramadan	-	-	256.00	356.00	612.00
	9	Strada Intrarea Artuzului	Drumul Plopilor	272.00	-	-	-	272.00
	10	Strada Fundatura Plopilor	Drumul Plopilor	184.00	-	-	-	184.00
	11	Strada Intrarea Plopilor	Drumul Plopilor	172.00	-	-	-	172.00
	12	Strada Prunaru	Colector Ramadan	195.00	155.00	180.00	-	530.00

Reteaua de canalizare pluviala se va monta sub adancimea de inghet, adancimea variind in functie de panta colectorului.

Tuburile din PVC se vor monta pe un pat de nisip de 15 cm grosime, sub un unghi de 120°, pe toata lungimea, iar umplutura cu nisip va avea 30 cm deasupra generatoarei superioare si se va executa bine compactat.

Restul de umplutura pana la patul drumului / strazii se va realiza din pamantul rezultat din sapatura, sortat (se vor indeparta pietrele mai mari de 8 cm), asigurand un grad Proctor de compactare de 100% in urma umectarii.

Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se va face prin intermediul unei piese speciale de trecere ce asigura etansarea corespunzatoare.

Deasupra retelei de canalizare pluviala la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de semnalizare - avertizare din polietilena de culoare maro.

Compactarea mecanizata a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 100 cm deasupra generatoarei superioare a tubului din PVC.

Toate lucrarile de montaj ale conductelor si tuturor subansamblelor, se vor executa numai in conformitate cu prescriptiile din caietele de sarcini din proiect si cu cele ale furnizorilor de componente.

Camine de vizitare

De-a lungul retelei de canalizare pluviala au fost prevazute camine prefabricate de racord, de vizitare, de trecere, de intersectie, de schimbare de directie, amplasate la distante maxime de 60.00 m, conform STAS 3051.

Caminele de vizitare si cele de intersectie permit accesul in canale in scopul inspectiei si intretinerii acestora, pentru curatirea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ, avand dimensiuni care sa permita introducerea uneltelor si utilajelor speciale.

Caminele de canalizare vor fi de forma circulara, prefabricate, prevazute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil cu incuietoare, clasa D 400, conform SR EN 124-96, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior prevazut cu trepte metalice fixate in peretele lateral.

Caminele de vizitare se vor realiza in conformitate cu STAS 2448-82 si SR EN 1917-2015, din elemente prefabricate din beton si vor avea diametrul interior Di 800 mm pentru caminele fara camera de lucru si diametrele interioare ale bazei Di 1000 mm in cazul caminelor cu camera de lucru.

In lungul retelelor de canalizare pluviala proiectata, in functie de strada, avem urmatoarele tipuri de



camine prefabricate:

SITUATIE PROIECTATA						
Localitate	Nr. Ctr.	Denumirea Strazi	Punct de descarcare	Camine (buc.)		Total camine (buc.)
				DI 809	DI 1000	
GIURGIU	1	Strada Drumul Stenestului	Colector Ramadan	-	16.00	16.00
	2	Strada Caminului	Colector Ramadan	1.00	-	1.00
	3	Strada Intrarea Panscelor	Colector Ramadan	1.00	-	1.00
	4	Strada Ulita Laitici	Colector Ramadan	1.00	-	1.00
	5	Strada Aleea Toamnei	Soseasa Alexandriei- Colector Ramadan	2.00	-	2.00
	6	Strada Aleea Primaverii	Soseasa Alexandriei- Colector Ramadan	1.00	-	1.00
	7	Strada Drumul Plopiilor	Strada Ialomicioarei- Colector Ramadan	1.00	13.00	14.00
	8	Strada Ialomicioarei	Colector Ramadan	1.00	11.00	12.00
	9	Strada Intrarea Artanului	Drumul Plopiilor	5.00	-	5.00
	10	Strada Fundatura Plopiilor	Drumul Plopiilor	4.00	-	4.00
	11	Strada Intrarea Plopiilor	Drumul Plopiilor	4.00	-	4.00
	12	Strada Putnaru	Colector Ramadan	-	14.00	14.00

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se vor face concomitent cu verificarea si proba canalelor, tinand seama de conditiile de exploatare ale acestora.

Guri de scurgere

Gurile de scurgere sunt amplasate de-o parte si de alta a strazii si au rolul de a colecta apele meteorice si de a le introduce, prin tuburi de racord, in reseaua de canalizare pluviala.

Racordarea gurilor de scurgere in caminele din beton se va face numai prin intermediul unei piese speciale de trecere care asigura etanseitatea corespunzatoare.

Ele sunt concepute astfel incat adancimea oglinzii de apa sa fie cel putin egala cu adancimea de inghet, conform STAS 6054-85.

Gurile de scurgere vor fi din beton cu sifon si depozit tip A1, conform STAS 6701-82, cu gratare si cu rama din fonta carosabile clasa D 400, conform STAS 3272 si STAS 124-96, cu o capacitatea de preluare a unui debit de 7-11 l/s.

Pentru strazi cu panta pana la 4%, distanta maxima dintre doua guri de scurgere este de 60.00 m. Conducta de racord de la gura de scurgere la camin este De 160 mm, cu mufa si garnitura de etansare.

Pe strazile cu o singura panta, gurile de scurgere a apelor pluviale au fost prevazute pe partea mai joasa a drumului la maxim 60.00 m unul de celalalt.

Pe strazile cu doua pante, gurile de scurgere a apelor pluviale au fost prevazute pe ambele laturi ale drumului, iar la intersectii de drumuri s-au prevazut trei, patru guri de scurgere.

Tuburile PVC De 160 mm se vor poza pe un strat de nisip de 10 cm grosime sub generatoarea inferioara a tubului, sub un unghi de 120°, si vor fi inglobate in nisip bine compactat pana la 10 cm deasupra generatoarei superioare a tubului din PVC.

Restul de umplutura pana la patul drumului / strazii se va realiza din pamantul rezultat din sapatura, sortat (se vor indeparta pietrele mai mari de 8 cm), asigurand un grad Proctor de compactare de 100% in



urma umectarii.

Deasupra retelei de canalizare pluviala la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de semnalizare - avertizare din polietilena de culoare maro.

Compactarea mecanizata a pamantului se poate face de la o acoperire de peste 100 cm deasupra generatoarei superioare a tubului din PVC.

In tabelul urmatoar este prezentata situatia gurilor de scurgere pe canalizarea pluviala proiectata, pe fiecare strada in parte:

SITUATIE PROIECTATA				
Localitate	Nr. Ctr.	Denumire Strada	Punct de descarcare	Capac. scurgere (lit/s)
GURGIU	1	Strada Drumul Stengetiului	Colector Ramadan	35.00
	2	Strada Caranului	Colector Ramadan	4.00
	3	Strada Intrarea Pansetelor	Colector Ramadan	1.00
	4	Strada Ulita Lainiei	Colector Ramadan	1.00
	5	Strada Aleea Toarnel	Soseaua Alexandriei- Colector Ramadan	1.00
	6	Strada Aleea Primaverii	Soseaua Alexandriei- Colector Ramadan	1.00
	7	Strada Drumul Plopilor	Strada Ialomicioarei- Colector Ramadan	26.00
	8	Strada Ialomicioarei	Colector Ramadan	23.00
	9	Strada Intrarea Artanului	Drumul Plopilor	7.00
	10	Strada Fundatarea Plopilor	Drumul Plopilor	4.00
	11	Strada Intrarea Plopilor	Drumul Plopilor	4.00
	12	Strada Prunaru	Colector Ramadan	29.00

Verificarea etanseitatii gurilor de scurgere se face dupa ce acestea inclusiv racordul au fost umplute cu apa si mentinute astfel timp de cel putin 24 de ore.

Dupa 24 de ore, gura de scurgere, inclusiv racordul se umplu din nou cu apa pana la nivelul fetei inferioare a ramei gratarului. Dupa trecerea unui timp de 20 de minute, nivelul apei nu trebuie sa scada cu mai mult de 4 cm.

Verificarea legarii racordului gurii de scurgere la canalizare se face turnand apa in gura de scurgere si urmarind scurgerea ei in canal.

Subtraversari de drumuri / cai ferate

Pentru a putea realiza continuitatea retelei de canalizare de pe strada Drumul Plopilor, pe strada Ialomicioarei, se va realiza o subtraversare prin foraj orizontal dirijat, pe sub Soseaua Alexandriei.

Subtraversarea va avea o lungime de 22.00 m, iar tubul de canalizare pluviala din PVC De 400 mm SN 8 se va proteja cu un tub de protectie OL De 610 mm.

La introducerea conductei in tubul de protectie se vor monta mansone cu inele din material plastic pentru a proteja tubul de PVC, iar capetele tubului de protectie OL De 610 mm se va etanseiza elastic.

Statii de pompare

In acest proiect nu de vor amplasa statii de pompare, curgerea prin retea de canalizare facandu-se



gravitational.

Conducte de refulare

In acest proiect nu de vor amplasa statii de pompare, curgerea prin reseaua de canalizare facandu-se gravitational.

Separatoare de hidrocarburi

In acest proiect nu au fost prevazute separatoare de hidrocarburi.

Bazine de retentie

Apa colectata de reseaua de canalizare pluviala proiectata, va descarca in colectorul de pe strada Ramadan si in colectorul de pe strada Soseaua Sloboziei, iar de aici va deversa in bazinul de retentie existent (descoperit) din zona Berzei.

Guri de varsare

In acest proiect nu se amenajeaza guri de varsare.

Refacere structura rutiera

Dupa efectuarea probelor si realizarea umpluturi in transee, pe langa camine si pe langa gurile de scurgere, conform proiectului, se va reface structura rutiera a strazi cu acelasi sistem rutier cu cel existent ori cu un sistem rutier echivalent cu cel existent, conform detaliilor de executie.

Suprastructura drumului se va reface pe toata latimea transeei + 0.60 m, respectiv 30 cm standadreaapta fata de marginea transeei, creind astfel umeri pe care sa sprijine si in acelasi timp impiedicand tasarea si fisurarea suprastructurii in dreptul transeei.

Pe strazile din proiect se va reface structura rutiera conform plansei DE - 01 - Detaliu tip 8 - „Refacere strada/drum balast”, intrucat strazile din proiect sunt din pamant.

Efectuarea probelor:

Inainte de efectuarea probelor se prevad urmatoarele lucrari pregatitoare:

- ⇒ umpluturi de pamant partiale, lasand imbinarile libere;
- ⇒ inchiderea etansa a tuturor orificiilor;
- ⇒ blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor sensibile de deplasare in timpul probei.

Inercarea la presiune interna cu apa:

- ⇒ Tronsoanele de conducte se umplu cu apa intre doua camine si se mentin cel putin 2 ore la presiune medie de 2.00 m coloana de apa.

In cazul cand rezultatele incercarii de etansitate nu sunt corespunzatoare, se iau masuri de remediere, dupa care se reface proba.

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

- ⇒ proba de etansitate;
- ⇒ proba de functionare.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I 9 - 1994 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.



Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

Pentru materialele care nu sunt produse in conformitate cu Standardele Romanesti, se va obtine un "Acord Tehnic" conform "Regulament din 21-11-1997 privind acordul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii", publicat in Monitorul Oficial 352 din 10-12-1997 ca H.G. 766/1997 si completata de H.G 1231 din 1-10-2008.

Managementul securitatii si sanatatii in munca

In timpul executiei lucrarilor, executantul are obligatia de a lua toate masurile necesare de tehnica securitatii muncii, pentru evitarea oricarei accidentari a personalului.

Pentru executia lucrarilor se vor respecta indicatiile din urmatoarele norme:

- Legea securitatii si sanatatii in munca – 319/2006;
- HG 1425/2006 – Aprobarea normelor metodologice la legea 319/2006; modificata de HG 955/2010;
- Cerinte minime de sanatate si securitate pentru santiere temporare sau mobile – HG 300/2006;
- Cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca – HG 971/2006;
- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca – 1048/2006;
- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare – 1051/2006;
- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca – 1091/2006;
- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca – 1146/2006;
- Hotarare privind supravegherea sanatatii lucratorilor – 355/2007;
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat de MLPAT cu Ord. 9/N/15.03.1993;
- Cerinte minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii – 1876/2005;
- Cerinte minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot – 493/2006.

Managementul mediului

Beneficiarul are obligatia de a solicita si obtine din partea autoritatilor competente, actele de reglementare prevazute de legislatia in vigoare.

Dintre actele normative care stau la baza obtinerii diferitelor avize/acorduri/autorizatii mentionam:

- Legea pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protectia mediului (legea 265/2006) cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv OUG 164/2008
- Legea apelor (107/1996) cu completarile si modificarile ulterioare, respectiv legea nr. 310/2004 si legea nr. 112/2006;



- Hotararea de Guvern privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului (HG 445/2009);
- Metodologia de aplicare a evaluarii impactului asupra mediului pentru proiecte publice si private (ord MMP 135/2010);
- Procedura de emitere a autorizatiei de mediu (ord MMDD 1798/2007) cu modificarile si completarile ulterioare, respectivul ord MMP 1298/2011;
- Procedura si competentele de emitere a avizelor si autorizatiilor de gospodarie a apelor (ord MMGA 662/2006);
- Normativul de continut al documentatiilor tehnice de fundamentare necesare obtinerii avizului de gospodarie a apelor si a autorizatiei de gospodarie a apelor (ord. MMGA 662/2006).

Pe parcursul executiei lucrarilor se va tine cont de toate completarile si modificarile ulterioare ce vor fi aduse actelor normative mentionate mai sus, precum si de alte acte ce reglementeaza activitatea desfasurata.

Executantul va asigura in permanenta o buna intretinere a utilajelor si mijloacelor de transport pentru a nu fi posibile pierderi accidentale de carburanti si/sau lubrefianti in apa sau pe drumurile de acces.

In acest sens, executantul are obligatia de a se dota cu un minim de absorbanti si/sau substante neutralizatoare pentru a putea asigura o interventie rapida in caz de poluare accidentala.

De asemenea, executantul ii revine sarcina de a reduce in limita posibilitatilor, emisiile de noxe (provenite de la utilajele si mijloacele de transport) atat prin permanenta verificare si intretinere a parcului auto cat si prin achizitionarea de carburant corespunzator calitativ.

Pe perioada executiei lucrarilor, in baza legislatiei specifice (Hotarare privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase - HG 856/2002), executantul are obligatia gestionarii deseurilor rezultate.

Executantul are obligatia respectarii tuturor conditiilor impuse in diferitele acte de reglementare care au stat la baza inceperii executiei lucrarilor (autorizatie de construire; acord/autorizatie de mediu; aviz/autorizatie de gospodarie a apelor, etc.).

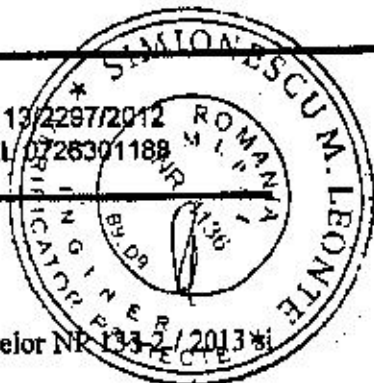
Executantul va lua si alte masuri pe care le considera necesare in vederea eliminarii sau limitarii oricarei forme de impact negativ asupra mediului (instructaje periodice ale personalului, actiuni de prevenire a braconajului, etc.).

La finalizarea lucrarilor, executantul va dezafecta toate constructiile aferente organizarii tehnologice, va elibera complet amplasamentele respective, va nivela suprafetele de teren astfel eliberate, asa incat sa poata fi realizate lucrarile de aducere la starea initiala a amplasamentului.



Intocmit,

S.C. BBY Profesional Team S.R.L.
Ing. Sergiu MEDREA



III. BREVIAR DE CALCUL:

1. CONCEPT DE BAZA:

Canalizarea pluviala in procedeu separativ, se realizeaza conform normativelor NR SR 1846-2 / 2007.

Cantitatile de ape meteorice, pentru bazine mici (sub 10 Kmp = 1000 ha), se determina prin metoda rationala care se bazeaza pe conceptul:

- ⇒ ploaie de frecventa normata va conduce la realizarea debitului maxim intr-o sectiune a unui bazin cand timpul de ploaie e egal cu timpul de curgere din punctul cel mai indepartat pana in sectiunea considerata
- ⇒ pe aceasta baza, pentru fiecare sectiune de calcul va exista o singura ploaie de cu frecventa normata a teritoriului din care rezulta debitul de dimensionare

2. RELATIILE DE CALCUL:

$$Q_{max,ploaie} = m \times S \times \varnothing \times i / s$$

unde:

m - coeficient de reducere a debitului

- $m = 0,8$ timp de ploaie < 40 min.
- $m = 0,9$ timp de ploaie > 40 min.

S - suprafata bazinului de colectare pentru sectiunea de calcul, ha

\varnothing - coeficient de scurgere; raportul dintre volumul de apa ajuns in canalizare si volumul ploii cazute pe bazin.

- ⇒ coeficientul este mai mare la inceputul ploii si scade o data cu crestere timpului de ploaie
- ⇒ se poate adopta pentru diferite tipuri de suprafete conform SR 1846-2 / 2007

$$\varnothing = \sum \varnothing_i \times S_i / \sum S_i$$

unde:

- S_i - suprafata omogena a bazinului de canalizare, ha
- \varnothing_i - coeficient de scurgere aferent suprafetei S_i

i - intensitatea medie a ploii de calcul, l/s,ha

- ⇒ se determina pe baza curbelor IDF (STAS 9470 / 73), functie de frecventa normata f si timpul de ploaie t_p

f - frecventa normata a ploii de calcul

- ⇒ se stabileste conform STAS 4273 / 83 si SR EN 752 / 2008 sau dupa studii de caz
- ⇒ pentru localitati cu populatie ≥ 100000 locuitori, se va adopta $f = 1/10$
- ⇒ pentru localitati urbane / rurale cu populatie < 100000 locuitori, se va lua in considerare:
- ⇒ decizia administratiei bazinale de gospodarie a apelor si a autoritatii locale, se va adopta $f = 1/1, 1/2, 1/5$
- ⇒ criteriile de performanta si frecventele recomandate conform SR EN 752 / 2008

t_p - durata ploii de

- ⇒ la intersectia a 2 colectoare, la primul tronson din aval se ia in calcul valoarea cea mai mare a timpului ploii de calcul t_p
- ⇒ daca pe tronsonul din aval debitul calculat e mai mic decat debitul in tronsonul amonte, se adopta valoarea cea mai mare dintre cele doua debite

Pentru primul tronson al retelei:

$$t_p = t_{ca} + L/v_d/60 \text{ min}$$

unde

t_{ca} - timp de concentrare superficiala

$t_{ca} = 5 \text{ min.}$ pentru pante medii ale suprafetei bazinului $> 5\%$

$t_{ca} = 10 \text{ min.}$ pentru pante medii ale suprafetei bazinului intre $1 - 5\%$

$t_{ca} = 15 \text{ min.}$ pentru pante medii ale suprafetei bazinului $< 1\%$

L - lungimea tronsonului de la prima gura de scurgere la sectiunea de calcul, m

v_d - viteza apreciata pe tronsonul de calcul, m/s si se estimeaza pe baza pantei terenului si a experientei proiectantului

Pentru tronsoanele urmatoare:

$$t_i = t_{i-1} + L_i/v_{d,i}/60 \text{ min.}$$

unde:

t_{i-1} - timpul de ploaie corespunzator sectiunii $i-1$ a tronsonului $i-1 - i$, min.

L_i - lungimea tronsonului $i-1 - i$, m

$v_{d,i}$ - viteza apreciata pe tronsonul $i-1 - i$, m/s

3. CALCULUL DEBITELOR PE TRONSOANE:

Daca intr-o sectiune din aval debitul este mai mic decat in sectiunea din amonte, valoarea din amonte dimensioneaza tronsonul de canalizare.

In cazul in care sectiunea din aval se afla dupa un bazin de retentie, dimensionarea se face fara a tine cont de acesta.

Debitul de calcul este debitul din sectiunea aval a tronsonului:

$$Q_{max, ploaie} = m \times S \times \bar{\theta} \times i$$

unde:

m - coeficient de reducere a debitului

$m = 0,8$ timp de ploaie $< 40 \text{ min.}$

$m = 0,9$ timp de ploaie $> 40 \text{ min.}$

S - suprafata bazinului de colectare format din:

$$S = S_{tr,i} + S_{am,i-1} \text{ ha}$$

$S_{tr,i}$ - suprafata bazinului de colectare aferenta tronsonului sectiunii de calcul

$S_{am,i-1}$ - suprafata bazinului de colectare din amonte de sectiunea de calcul

$\bar{\theta}$ - coeficient de scurgere mediu, calculat ca medie ponderata pentru toate suprafetele aferente tronsonului $i-1 - i$

$$\bar{\theta} = \frac{\sum \theta_i \times S_i}{\sum S_i}$$

i - intensitatea ploii de calcul cu frecventa normala corespunzatoare sectiunii i a tronsonului $i-1 - i$



5. VERIFICARI:

Viteze minime / maxime:

Viteza minima / Viteza de autocuratare ≥ 0.7 m/s

Viteza maxima este ≤ 8 m/s pentru tuburi metalice ori speciale si ≤ 5 m/s alte materiale

Valoarea rezultata prin calcul efectiv nu trebuie sa difere cu mai mult de 20% de valoare apreciata

Diametre minime:

Diametrul minim este DN 300 mm

Panta longitudinala a colectorului:

Panta va fi egala cu panta strazii, daca sensul de curgere al apei coincide cu sensul descendent al strazii, dar $\geq 1 : DN$

Panta minima constructiva este 0.1% si $\geq 1 : DN$

Panta minima pentru asigurarea vitezei de autocuratare, conform SR EN 752 / 2008 $\geq 1 : DN$

Panta maxima e in functie de viteza maxima a apei in colector, de DN, si de tipul materialului

Gradul de umplere in sectiune:

Trebuie sa fie cat mai aproape de 1.0



Intocmit,
S.C. BBY Profesional Team S.R.L.
Ing. Sergiu MEDREA





IV. CAIETE DE SARCINI:

1. CAIET DE SARCINI REțele DE CANALIZARE

1.1 REțele DE CANALIZARE REALIZATE DIN CONDUCTE PVC

1. CONSIDERAȚII GENERALE

1.1. Prezentul caiet de sarcini este întocmit pe baza standardelor, prescripțiilor, prevederilor și normativelor în vigoare și conține proceduri minime pentru tehnologia de execuție a rețelilor exterioare din PVC, respectiv de canalizare menajeră și/sau pluvială.

1.2. Toate activitățile și procedurile pe șantier vor fi în concordanță cu Normele și Reglementările Tehnice Române în vigoare, după cum sunt aplicabile lucrărilor de executat și vor respecta legislația muncii în vigoare.

1.3. Proprietățile conductelor din PVC:

- ⇒ Rezistență sporită la frig la $-200C$ și rezistență la lovire mai favorabilă, verificate prin teste de laborator și experimental;
- ⇒ Posibilitatea de așezare până la $-150C$, în condiții corespunzătoare de sol și de pregătirea pozării;
- ⇒ Posibilitatea de montare mai simplă, mai rapidă și mai sigură, datorită tehnologiei de îmbinare;
- ⇒ Posibilitate de segmentare mai ușoară ;
- ⇒ Sensibilitate mai redusă la netezirea de după tăiere;
- ⇒ Îmbinare cu mufă a tuturor pieselor, în toate direcțiile;
- ⇒ Densitatea $1,38 - 1,53 \text{ g/cm}^3$
- ⇒ Rezistența la rupere $45 - 55 \text{ N/mm}^2$
- ⇒ Alungirea la rupere $10 - 60 \%$
- ⇒ Rezistența la încovoire $90 - 100 \text{ N/mm}^2$
- ⇒ Modul de elasticitate 3000 N/mm^2
- ⇒ Coeficientul de transmitere a căldurii $0,15 \text{ W/mK}$
- ⇒ Coeficient de dilatare liniară $0,08 \text{ mm/mC}^\circ$

1.4. În sensul prezentelor prevederi, prin termenul de conductă se înțelege ansamblul format din: țevi, fittinguri (coturi, teuri, reducții, capace).

1.5. Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- ⇒ Transportul conductelor și fittingurilor;
- ⇒ Stocarea și manipularea lor la locul de punere în operă;
- ⇒ Pregătirea conductelor, fittingurilor și garniturilor pentru montare;
- ⇒ Lansarea în șanț și montarea propriu-zisă a conductelor;
- ⇒ Condiții speciale de montaj (în funcție de calitatea terenului de fundație, nivel apă subterană, acțiuni corozive, etc.);

1.6. Se recomandă specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistența directă a unor specialiști de la firma furnizoare .

1.7. Cerințele prezentului caiet de sarcini sunt obligatorii dar nu vor exonera antreprenorul de responsabilitatea efectuării verificărilor și încercărilor pe care le consideră necesare, în vederea asigurării



calității execuției.

2. DOMENIUL DE APLICARE

2.1. Prezentele proceduri se aplică conductelor de tip PVC prevăzute în prezentul proiect pentru transportul apei pluvială și/sau menajeră.

3. RESPONSABILITĂȚI

3.1. Proiectantul răspunde de concepția corectă a soluțiilor tehnice și constructive, de alegerea materialelor, de stabilirea caracteristicilor conductelor potrivit condițiilor de funcționare ale rețelei de canalizare.

3.2. Este obligatoriu ca execuția lucrărilor pentru canalizare din conducte de PVC, să se facă de către unități de construcții profilate pe astfel de lucrări și dotate cu utilaje și personal specializat.

3.3. Unitatea de construcții ce va asigura montajul, răspunde de alegerea corectă a procedurilor tehnologice de execuție în conformitate cu prescripțiile de protecție a muncii, precum și de calitatea execuției și respectarea prescripțiilor impuse de furnizorul de polietilenă.

3.4. În cazul unor abateri de la prevederile prezentelor instrucțiuni, unitatea de construcții, cu avizul prealabil al proiectantului vor putea stabili soluții compensatoare motivate corespunzător din punct de vedere tehnic care să nu afecteze siguranța de funcționare a lucrărilor.

4. MOD DE PREZENTARE ȘI UTILIZARE A TUBURILOR ȘI PIESELOR DE LEGATURA PENTRU CANALIZARE DIN PVC

4.1. Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC, SN8 rigid și au rolul de a colecta și evacua apele uzate menajere și meteorice.

4.2. Garni de diametre pentru realizarea unei rețele exterioare de canalizare (gravitațional – presiune de utilizare max. 4 bar);

- ⇒ De 160 mm - 160 x 4,0 mm
- ⇒ De 200 mm - 200 x 4,9 mm
- ⇒ De 250 mm - 250 x 6,2 mm
- ⇒ De 315 mm - 315 x 7,7 mm
- ⇒ De 400 mm - 400 x 9,8 mm
- ⇒ De 500 mm - 500 x 12,3 mm
- ⇒ De 630 mm - 630 x 15,4 mm

4.3. Conductele de PVC pentru canalizare se fabrică cu următoarele lungimi: 1, 2, 3, 5 și 6 m, sunt realizate cu mufa la un capăt, iar etanșeitatea lor se realizează cu inele de cauciuc (inele de etanșare profilate pentru Dn 200 mm și inele de etanșare și fixare pentru Dn > 200 mm).

4.4. Rezultatele bune ce se așteaptă de la realizarea canalizarilor din PVC depind în primul rând de respectarea condițiilor ce vor fi precizate în continuare privind transportul, manevrarea și montarea materialelor respective. În consecință, este foarte important de a se respecta în totalitate recomandările din acest capitol.

5. TRANSPORTUL, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA CONDUCTELOR ȘI PIESELOR SPECIALE

5.1. Antreprenorul va fi responsabil pentru depozitarea și siguranța tuturor materialelor și echipamentelor livrate la amplasament și instalate și pentru siguranța tuturor lucrărilor executate până la terminarea lucrărilor.

5.2. Elementele componente ale conductelor se protejează împotriva deteriorărilor ce pot apărea în timpul transportului, depozitării și manipulării.

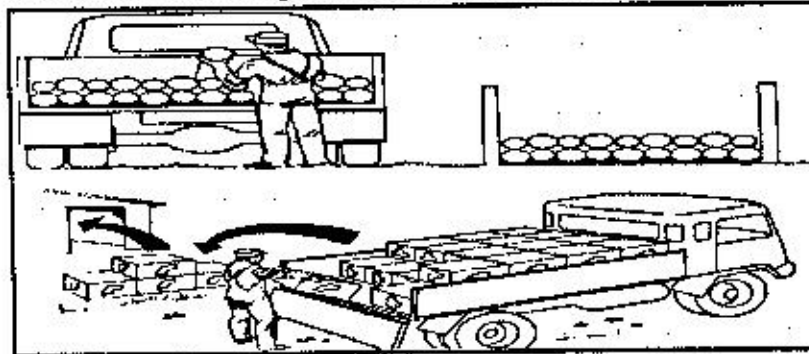
5.3. Se va avea în vedere că conducta de PVC este expusă deteriorărilor prin zgâriere fiind foarte sensibilă la contactul cu obiecte ascuțite. În acest sens se vor lua măsuri corespunzătoare, având în vedere că se acceptă adâncimi de zgârieturi până la 10% din grosimea peretelui de țevă.

5.4. Transportul, manipularea și depozitarea se vor face în conformitate cu recomandările furnizorilor de materiale.

5.5. Transport

5.5.1. Materialele neambalate se vor transporta în vehicule amenajate, cu platformele de așezare plate, curate, fără obiecte tăioase sau ascuțite care pot produce deteriorări.

5.5.2. Transportul corect al tubulaturilor necesită un plan de prindere neted, lipsit de asperități. Sarcina trebuie să fie fixată cu fâșii și colivii nemetalice. În punctele de lucru de legare, în cazul tuburilor de grosime mică, se recomandă folosirea suportilor de distribuție a solicitărilor de legare.



5.5.3. Se are în vedere ca în timpul transportului țevile să fie ferite de orice surse de căldură sau emanații de gaze. Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile și piesele din PVC se vor transporta, preferabil, acoperite.

5.5.4. Tuburile din PVC se livrează și se transportă orizontal, în pachete ambalate.

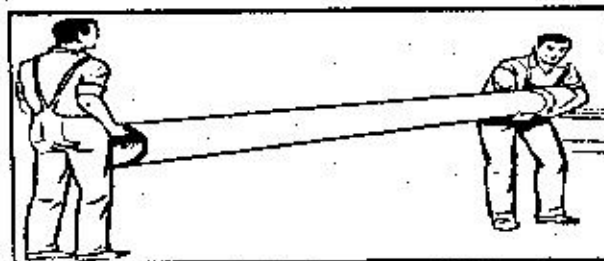
5.5.5. Fitingurile, armăturile, precum și alte materiale mărunte se vor transporta în ambalajele originale, cu respectarea tuturor măsurilor de protecție anterior enunțate.

5.5.6. Transportul conductelor de PVC se realizează în calote de lemn. Manipularea și depozitarea conductelor este recomandată să se facă tot în calote. Dacă conductele se depozitează timp îndelungat în spațiu liber este indicat acoperirea acestora. Este interzis acoperirea lor cu folii subțiri transparente. În cazul depozitării conductelor pe grinzi de lemn, distanța dintre acestea să nu depășească 1 m iar lățimea lor să fie minimum 75 cm.

5.6. Manipulare

5.6.1. Pentru a evita riscul de deteriorare și al unui incident ulterior, tuburile și racordurile trebuie purtate și nu trase pe pământ sau pe obiecte sau suprafețe dure.

5.6.2. Pe timp friguros este necesar să se ia măsuri de prevedere suplimentare, în special pentru evitarea socurilor violente.





5.6.3. Descarcarea brutala a tuburilor si a racordurilor pe pamant este interzisa, tuburile fiind prevazute cu mufe fasonate in uzina, fixarea acestora se va face alternand capetele drepte PVC cu capetele cu mufe, acestea depasind suprafetele laterale ale stivei de tuburi.

5.6.4. La încărcare și descărcare și la alte diverse manipulări, mutări de șantier, etc, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

5.6.5. Pentru manevrare și ancorare este admisă numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilenă, evitându-se astfel alunecarea tuburilor în poziție înclinată și deteriorarea suprafeței exterioare.

5.6.6. Pachetele de țevi de dimensiuni mari se vor manipula cu motostivuitoare, corespunzător dotate.

5.6.7. Se interzice târârea sau rostogolirea tuburilor din PVC.

5.6.8. La manipularea conductelor se folosește franghie de canepa sau din material plastic. Este interzis utilizarea carligelor și a cablurilor metalice. Înălțimea stivei poate fi de 2 m sau 7 randuri.

5.7. 4.3. Depozitare

5.7.1. Depozitarea materialelor din PVC în depozitele principale sau zonale se va face în conformitate cu recomandările producătorilor, ținând totuși seama de pericolul deteriorării (deformări ale secțiunii transversale, ovalizări), precum și de influența variațiilor de temperatură sau a acțiunii directe a radiațiilor solare.

5.7.2. Depozitarea se face funcție de dimensiunile și de tipurile de material, precum și de durata depozitării, Se va asigura accesul la materiale în ordinea achiziționării acestora, pentru a evita perioade mari de staționare și degradare în timp prin fenomenul de "îmbătrânire".

5.7.3. Tuburile trebuie depozitate în zone stabile și plane, lăsându-se căi de acces pentru scoaterea materialului.

5.7.4. Pentru a se evita contactul cu solul, se vor crea paturi de așezare din bârne din lemn.

5.7.5. Tuburile de PVC se vor depozita acoperite, protejate de radiațiile solare. Tuburile au o perioadă de expunere la mediul extern, de până la 16 luni, dar trebuie totuși acoperite cu folii opace.

5.7.6. Fitingurile se vor depozita în spații acoperite, în ambalajele cu care au fost livrate.

5.7.7. Conductele și fittingurile trebuie să fie depozitate departe de:

- ⇒ surse de căldură
- ⇒ uleiuri hidraulice sau lubrefianți
- ⇒ benzină
- ⇒ solvenți
- ⇒ alte chimicale cu reacție agresivă

5.7.8. Este obligatorie evitarea oricărui contact cu hidrocarburi (carburanți, uleiuri etc.).

5.7.9. Este indicată depozitarea tuburilor în stive, pe o fundație plană, lipsită de asperități;

5.7.10. Stivele de legături nu trebuie să depășească o înălțime de 3 m.

5.7.11. Conductele libere pot fi depozitate și sub forma de piramide cu înălțimi de până la 1m.

5.7.12. Elementele de imbinare se depozitează în ambalajul de furnizare sau în cutii. Garniturile de cauciuc se depozitează tot în ambalajul de fabricație. Pe ambalaj trebuie să fie specificat dimensiunea garniturii. Chiar și în aceste condiții garniturile se depozitează în loc închis, montarea lor se face numai înainte de realizarea imbinărilor. Garniturile deteriorate se înlătură.

5.8. Depozitarea pe șantier

5.8.1. Pe șantierele locale, conductele și fittingurile trebuie să fie depozitate într-o manieră care

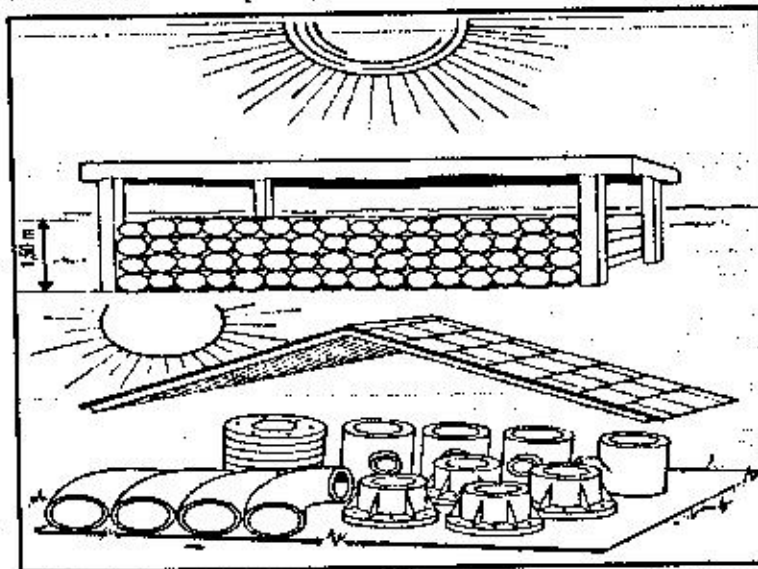
să asigure păstrarea acestora fără a le deteriora și să fie accesibile livrării lesnicioase la locul de muncă.

5.8.2. Esențial este să se realizeze o depozitare corectă, care ușurează în mod sensibil viitoarele operații de manipulare a tubulaturilor.

5.8.3. În toate cazurile este necesar să se pregătească un loc de stocare situat pe cât posibil mai aproape de locul de montaj. Suprafața destinată pentru stocarea tuburilor și a racordurilor trebuie nivelată, pentru a fi plană în vederea evitării deformării tuburilor, deformări ce pot să rămână permanente.

5.8.4. Așa cum s-a arătat la subcapitolul "Descarcarea", tuburile fiind prevăzute cu mufe fasonate în uzină se vor stivui alternând capetele drepte cu cele cu mufe (vezi figura). De asemenea, se poate intercala un pat de scanduri între două straturi de tuburi, evitând în felul acesta de a le stoca cap-coada.

5.8.5. Înălțimea stivei nu va depăși 1,50 m.



5.8.6. Tuburile și racordurile trebuie stocate la adăpost de soare (sub un coviltir de exemplu, sau într-o magazie de șantier apropiată) și utilizate la locul de montaj în funcție de înaintarea execuției.

5.8.7. Trebuie să se evite așezarea tuburilor pe o durată lungă pe malul săpăturii.

6. LUCRĂRI PRELIMINARE MONTAJULUI

6.1. Înainte de începerea lucrărilor de montaj, executantul, pe baza proiectului, trebuie să procedeze la execuția unor operații preliminare, și anume:

- ⇒ de trasare;
- ⇒ de execuție a tranșeei.

6.2. Trasarea

6.2.1. Înainte de începerea lucrărilor constructorul va materializa pe teren traseul conductei conform planșelor din proiect, marcând punctele caracteristice (vârfuri de unghi, cămine, etc) prin borne sau țâniși.

6.2.2. În cazul în care elementele de trasare din proiect sunt insuficiente sau apar neconcordanțe între situația din teren și proiect, se vor solicita clarificări din partea proiectantului.

6.2.3. Operațiile de trasare permit:

- ⇒ să se materializeze pe teren traseul și profilul în lung al conductelor;
- ⇒ să se stabilească poziția tuturor lucrărilor îngropate existente cum ar fi rețelele de alimentare cu apă, termoficare, cabluri electrice și telefonice, conducte de gaze, etc.



6.2.4. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte va fi realizată în conformitate cu prevederile STAS 1924/5.

6.2.5. Se vor respecta planurile cu coordonatele punctelor caracteristice din cadrul proiectului.

6.2.6. Executantul trebuie să se asigure de concordanța între ipotezele proiectului și condițiile de execuție ale lucrărilor. În cazul în care anumiți parametri, cum ar fi natura solului, condițiile de pozare, panta terenului etc. sunt în discordanță cu prescripțiile proiectului, trebuie să fie informat proiectantul general.

6.2.7. Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, în punctele caracteristice (la coturi în plan vertical și orizontal, în vârfurile de unghi, la tangentele de intrare și ieșire din curbe, în axul căminelor, în punctele de intersecție cu alte conducte).

6.2.8. Reperetele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasați perpendicular pe axa traseului, la distanțe care să nu permită degradarea în timpul executării săpăturilor, depozitării pământului, sau din cauza circulației.

6.2.9. Este obligatorie respectarea cotelor de pozare din proiect.

6.3. Execuția tranșeei

6.3.1. Săparea tranșeei se va începe numai după completă organizare a șantierului, aprovizionarea cu țevi și celelalte materiale necesare, astfel ca șanțurile să rămână deschise numai pe timpul strict necesar.

6.3.2. Săparea șanțului se va face conform unui grafic detaliat al execuției rețelei, întocmit de constructor pe baza posibilităților de lucru ale șantierului.

6.3.3. Determinarea exactă a adâncimii se va face cu rigle de nivel și cruci de vizare, pentru a asigura cotele din proiect și pante continue.

6.3.4. Tranșeele vor fi executate cu ajutorul mașinilor de excavat sau manual în funcție de zona amplasării, conform prevederilor proiectului.

6.3.5. Atunci când trebuie săpată tranșeea sub o cale de circulație, se recomandă, în primul rând, să se decupeze drumul pe ampriza tranșeei cu ajutorul unui ciocan pneumatic sau cu mijloace manuale pentru a nu degrada zonele învecinate.

6.3.6. Dimensiunile șanțului influențează mărimea și distribuția solicitărilor produse de pământ și de circulația rutieră, în consecință, capacitatea portantă a conductei.

6.3.7. Talpa/fundul șanțului va avea o lățime egală cu diametrul exterior al țevii, plus spațiul de lucru eventual necesar, conform STAS 3051/91.

6.3.8. În principal se va adopta metoda șanțurilor înguste, în locurile în care există cele mai bune condiții de prestații tub/economicitate, se recomandă ca lățimea tranșeei să fie egală cu diametrul exterior al conductei la care se adaugă 20 cm, dar nu mai mică de 50 cm. În acest caz, toate operațiile pregătitoare se vor desfășura pe marginea tranșeei.

6.3.9. Șanțurile trebuie săpate până la nivelul cerut prin proiect, astfel încât să se respecte acoperirea minimă a conductei la îngheț și totodată să corespundă profilului hidraulic proiectat.

6.3.10. Fundul șanțului nu trebuie afânat. Solul afânat sau coeziv de pe fund trebuie îndepărtat și înlocuit cu un strat de sol necoeziv sau chiar cu un pat de așezare. Solul eventual afânat din greșeală trebuie reparat prin compactare. Dacă solul este pietros sau stâncos, fundul șanțului trebuie adâncit cu cel puțin cu 0,1 m sub nivelul prevăzut în proiect, iar stratul astfel îndepărtat trebuie înlocuit cu pământ fără pietre. Dacă fundul șanțului este din sol instabil cu conținut mare de apă, sau la trecerea prin zone de soluri cu caracteristici portante diferite, trebuie luate măsuri pentru fixarea, consolidarea conductei, de exemplu prin depunerea unui strat de pietriș mărunț pentru susținerea țevii.



6.3.11. Săparea ultimului strat de 20-30 cm de deasupra cotei de pozare va fi executată numai manual și în cazul săpăturii mecanizate, imediat înainte de pozarea conductei.

6.3.12. Șanțul poate fi săpat înainte sau după asamblarea țevilor. Prin săparea ulterioară a șanțurilor se pot obține economii însemnate.

6.3.13. În dreptul sudurilor care se execută în șanț se vor executa adânciri și lărgiri locale ale tranșeei.

6.3.14. Materialul excavat trebuie să fie depozitat de-a lungul traseului conductelor și apoi utilizat, dacă este posibil, pentru lucrările de umplură.

6.3.15. În timpul execuției tranșeei, se va avea grijă să se asigure stabilitatea pereților prin sprijiniri dacă este cazul. În plus, se vor îndepărta pietrele mari de pe marginea tranșeei, astfel încât să se evite căderea lor accidentală pe conductele deja pozate.

6.3.16. După terminarea săpăturii se va realiza un pat de pozare din nisip necernut cu granulozitatea maximă de 20 mm. Acest material va avea o grosime 10-15 cm sub conducta și 30 cm deasupra.

7. PUNEREA ÎN OPERĂ

7.1. Punerea în operă respectiv realizarea rețelei de canalizare necesită mai multe faze de execuție:

- ⇒ Verificarea țevilor și componentelor conductei
- ⇒ Realizarea patului de pozare
- ⇒ Pregătirea conductelor și componentelor pentru lansare
- ⇒ Pozarea tuburilor în tranșee
- ⇒ Montarea, respectiv îmbinarea

7.2. Verificarea țevilor și componentelor conductei

7.2.1. Înainte de montaj se vor verifica țevile și celelalte componente ale conductei pentru a descoperi eventualele deteriorări apărute în cursul transportului și depozitării.

7.2.2. Nu sunt admise la montaj țevile și alte componente, cu deteriorări ale suprafeței sau peretelui, cum ar fi: tăieturi, zgârieturi, cojiri, etc, cauzate de obiecte ascuțite, care ajung la o adâncime mai mare de 10% din grosimea peretelui.

7.2.3. Materialele și produsele trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

7.2.4. Certificatele de calitate vor fi emise și semnate de către producător.

7.2.5. Elementele componente ale unei conducte care vor fi supuse presiunii trebuie să aibă aplicat marcajul, care să coincidă cu certificatele de calitate aferente.

7.2.6. Utilizarea altor materiale, în afara celor specificate în proiect, se va face numai cu avizul proiectantului, care va stabili și condițiile de acceptare.

7.2.7. Componentele de conducte (țevi, fittinguri, armături, etc.) vor fi în conformitate cu cerințele proiectului.

7.2.8. Înainte de a fi montate, tuburile și piesele din PVC vor fi verificate vizual și dimensional.

7.2.9. La examinarea vizuală tuburile și piesele trebuie:

- ⇒ să fie liniare;
- ⇒ să fie colorate uniforme;
- ⇒ să prezinte suprafața interioară și exterioară netedă, fără denivelări, necojită, fără fisuri, arsuri, incluziuni sau zgârieturi.
- ⇒ să prezinte secțiunea transversală a peretelui tubului fără goluri de aer sau alte

neomogenități;

7.2.10. La examinarea geometrică tuburile și piesele trebuie:

- ⇒ să nu prezinte abateri de la formă și dimensiuni;
- ⇒ să aibă dimensiunile specificate prin normele ISO

7.2.11. Procurarea materialelor din import se va face pe baza unui agrement tehnic.

7.2.12. Toate tuburile și piesele din PVC necorespunzătoare vor fi refuzate la recepție și nu se vor introduce în lucru.

7.3. Realizarea patului de pozare

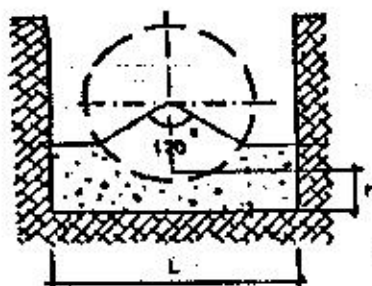
7.3.1. Capacitatea de rezistență și deformarea țevilor depinde foarte mult de calitatea patului.

7.3.2. Patul are un rol important în fixarea țevilor. Pregătirea patului în condiții bune asigură datorită frecărilor de contact reducerea la minim a dilatării lineare a țevilor de PVC.

7.3.3. Materialul cel mai indicat pentru realizarea patului sunt nisipurile, nisip cu pietriș, dacă diametrul granulelor nu depășește 20 mm, precum și terenurile afânate ușor legate cu măr, nisip mărlos sau argilă.

7.3.4. Materialul pentru patul țevilor se poate introduce în șanț numai manual, prin lopătare.

7.3.5. Cantitatea de nisip necesară realizării patului de pozare este prevăzută pentru un unghi de îngropare de 120°.



Diametrul conductei D [mm]	Latime minima sapatura [m]	h [m]
160 x 3,6	0,76	0,10
200 x 4,5	0,80	0,16
250 x 6,2	0,85	0,16
315 x 7,7	0,92	0,18
400 x 9,8	1,00	0,20
500 x 12,2	1,10	0,23
630 x 15,4	1,23	0,25

7.3.6. Straturile vor fi compactate manual în straturi cu grosimea de maxim 20 cm, iar compactarea în zona țevilor se va realiza cu măr de lemn sau metalic cu colțuri rotunjite.

7.3.7. Patul poate fi compactat și prin inundare când nisipul cu umiditate naturală, nivelat manual se stropește cu apă până la saturație, în urma căreia patul de nisip se compactează în timp de 1-2 ore, metodă ce poate fi folosită în cazul apelor freactice numai după ce țevile montate au fost fixate împotriva ridicării.

7.3.8. În porțiunile cu pantă se vor lua măsuri pentru stabilizarea patului de susținere de pe fund, împotriva spălării - de exemplu prin montarea de ancore transversale. În caz de necesitate se va prevedea



și o scurgere de drenarea apelor accidentale.

7.3.9. Comportamentul tubului în sol este influențat și condiționat de modul de rezemare a acestuia pe fundul tranșeei, de sprijinirea laterală și de umplutură.

7.3.10. Acestea intervin:

- ⇒ în repartizarea forțelor de reacțiune ale solului;
- ⇒ în acțiunea împingerii laterale a terenului;
- ⇒ în repartizarea continuă a sarcinilor asupra tubului;
- ⇒ în protecția tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezența unor corpuri dure la periferia sa.

7.3.11. Se înțelege deci grija deosebită care trebuie acordată realizării patului de pozare acolo unde este cazul și umpluturii tranșeei.

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

7.3.13. Sunt interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, pentru a evita concentrațiile locale ale forțelor de încovoiere.

7.3.14. Este esențială pozarea conductelor pe suport neted și continuu. Acest lucru se obține prin îndepărtarea oricăror puncte proeminente de pe fundul șanțului și înlocuirea lor cu material de umplutură de granulație fină.

7.3.15. Când egalizarea nu poate fi executată cu ușurință, denivelările mici pot fi depășite prin amplasare de material selecționat sau cu granulație fină, într-un strat de minim 5 cm grosime, compactat.

7.3.16. Ca urmare se disting două situații:

⇒ Pozarea pe sol existent fără coezlune

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

⇒ Pozarea pe pat realizat din material adăugat

În linii generale, atunci când fundul tranșeei nu se pretează la realizarea in situ a patului de pozare, datorită naturii sale, portanței sale, forțelor statice și dinamice, este necesar să se sape tranșeea mai adânc, cu scopul de a se adăuga material granular.

7.3.17. Grosimea după compactare sub generatoarea inferioară a tubului va fi minim 10 cm.

7.3.18. Materialele adecvate pentru realizarea patului (umpluturii) includ nisip de drenaj, pietriș și sol de natură friabilă. Granulația nu trebuie să depășească 10 mm la patul conductei.

7.3.19. Nu se vor folosi drept suport temporar pentru conducte bucăți de cărămidă sau alt material dur.

7.4. Pozarea conductelor

7.4.1. Pregătirea conductelor în vederea lansării și pozării se poate realiza în 2 feluri funcție de calitatea terenului și condițiile existente pe șantier.

7.4.2. Numai în cazul terenurilor moi se poate realiza metoda de pregătire și asamblare a tuburilor pe marginea șanțului, când conducta poate fi asamblată pe lungimi mari din elementele livrate. Tronsoanele conductelor lungi sunt asamblate din bare de 12-18 m și apoi transportate la fața locului de montaj, pe marginea șanțului.

7.4.3. Această metodă nu este indicată în cazul terenurilor stâncoase, pietrișuri, bolovani ce pot

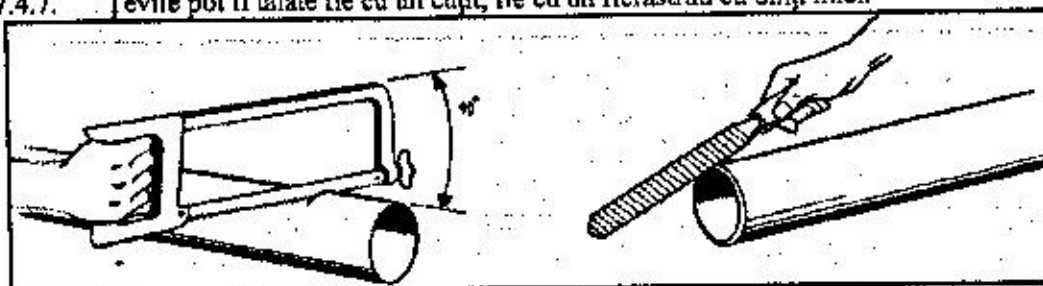
zgâria și deteriora suprafața exterioară a țevilor. În acest caz după așezarea în șanț a conductelor pregătite aparatul de sudură împreună cu personalul de deservire se mută de-a lungul traseului pentru asamblare.

7.4.4. Tronsoanele de țevi cu diametre mari pot fi lansate în șanț cu ajutorul automacaralelor sau mai simplu prin așezarea pe niște traverse de lemn montate peste gura șanțului, ce se scot ulterior pe rând lăsând țeava în șanț.

7.4.5. În mod curent tronsoanele de țevi sunt așezate în șanț cu ajutorul unei macarale cu rază mare de acțiune.

7.4.6. Țevile cu diametre mici livrate în tronsoane mai lungi pot fi lansate direct în șanț pe măsura terminării săpăturii și a patului.

7.4.7. Țevile pot fi tăiate fie cu un cuțit, fie cu un fierăstrău cu dinți mici.



7.4.8. Întotdeauna trebuie asigurată perpendicularitatea tăieturii pe axul țevii folosindu-se în acest scop un dispozitiv pentru prinderea țevii pentru tăiere.

7.4.9. Oricând se taie o țeavă, la stabilirea lungimii trebuie să se țină seama de variația vîltoare datorată schimbărilor de temperatură.

7.4.10. Montorii pot găsi și alte alternative de montaj dar trebuie să țină cont de indicațiile furnizorilor, având în vedere că nu este permis: rostogolirea tronsoanelor, prinderea tronsoanelor la distanțe prea mari, aplicarea rotilelor în mișcarea țevilor, neprotejarea sau protejarea defectuoasă în locurile de prindere, etc.

7.4.11. La pozare se vor respecta prevederile STAS 3051/91 – Canale ale rețelelor exterioare de canalizare și STAS 8591/97- Amplasarea în localități a rețelelor subterane.

7.4.12. Înainte de pozarea conductelor, tranșeea se va verifica astfel încât să se evite prezența în patul de așezare sau în umplutură a unor corpuri tari (pietre, roci, etc.) cu muchii tăioase sau colțuri ascuțite. Acestea pot produce fisuri în cadrul unui proces de abraziune în condiții de dilatație și contracție a conductei;

7.4.13. Tronsoanele de conducte vor fi verificate pentru descoperirea eventualelor defecte și în acest caz se vor analiza și separa de celelalte.

7.4.14. Dacă conductele au fost depozitate la o temperatură diferită de cea a mediului ambiant se va avea grijă ca înainte de instalare în șanț aceasta să corespundă mediului de lucru.

7.4.15. Conductele vor fi coborâte în mijlocul șanțului, având grijă să nu fie deteriorate.

7.4.16. Este interzis contactul uneltelor de fier și a obiectelor grele cu tronsoanele de conductă.

7.4.17. Trebuie luate toate măsurile de siguranță pentru a evita pătrunderea materialelor străine în interiorul țevilor și fittingurilor. În timpul montajului nu se permite introducerea în conducte a uneltelor sau a altor materiale.

7.4.18. Schimbări ale direcției tronsonului de conductă de PVC nu pot fi permise de capacitatea de îndoire a tuburilor. Cu toate acestea trebuie menținut tubul poziționat central în șanț prin compactarea corectă a materialului de umplutură de pe margine.

7.4.19. Dacă este necesară realizarea îmbinărilor în interiorul șanțului, trebuie asigurat un mediu de lucru propice în ceea ce privește spațiul, temperatura și protecția împotriva intemperțiilor.

7.4.20. Capătul liber al conductei în curs de montare va fi protejat cu un capac, care va fi deplasat înainte pe măsură ce progresează lucrările. Atunci când lucrările sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etanș. Tronsonul va fi fixat în șanț pentru a se evita plutirea lui în cazul în care șanțul este inundat.

7.4.21. Pentru a împiedica scurgerea apei de ploaie prin șanț, acesta se va astupa la anumite distanțe ce nu vor depăși 250 m. Aceste obstacole vor fi îndepărtate atunci când operațiunile de montaj ajung în dreptul lor.

7.4.22. Este necesară ținerea unei evidențe complete și clare a instalării înainte de acoperirea conductelor.

7.5. Tehnologia de instalare "fără săpătură" a conductelor

7.5.1. Se utilizează pentru subtraversări de râuri, căi ferate și drumuri principale, precum și în alte locuri unde prezența unor galerii subterane sau a altor obstacole face imposibilă instalarea conductelor prin metoda tradițională, cu tranșee.

7.5.2. Operația de pozare "fără săpătură" (cu foraj direcțional sau orizontal) a conductelor va fi executată de către echipe specializate dotate cu echipamente corespunzătoare.

7.5.3. Se vor utiliza echipamente de forare specializate pe astfel de lucrări. După executarea forajului se trece la introducerea tronsonului de conductă care urmează să fie conectat la conducta pozată în tranșee deschise.

7.6. Îmbinarea conductelor

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

7.6.2. Conductele prevăzute prin proiect se îmbină prin următorul procedeu:

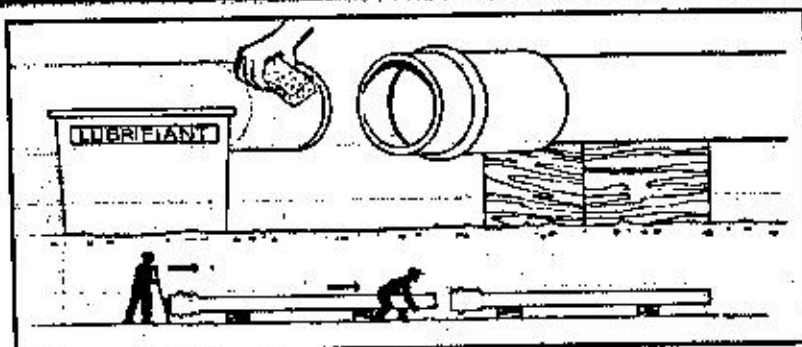
- ⇒ îmbinare cu mufe (îmbinare demontabilă)
- ⇒ îmbinare prin lipire (îmbinare nedemontabilă)

7.6.3. Pozarea conductelor se va începe întotdeauna de la punctul cel mai adânc. Mufa va fi pozată în direcția ridicării pantei. Capatul conductelor de racordat și mufele vor fi curățate cu grija de orice impurități. După această operație garnitura de etansare va fi așezată între nervura doi și trei. Trebuie să ne convingem că garnitura este așezată corect și nu este răsucită. După aceasta, partea interioară a mufei va fi unsă cu săpun sau cu alte materiale de ungere utilizate în tehnica realizării sistemelor de canalizare, după care conducta PVC va fi introdusă în mufa cu ajutorul sculelor de montaj cunoscute. După introducerea capătului conductei trebuie retras.

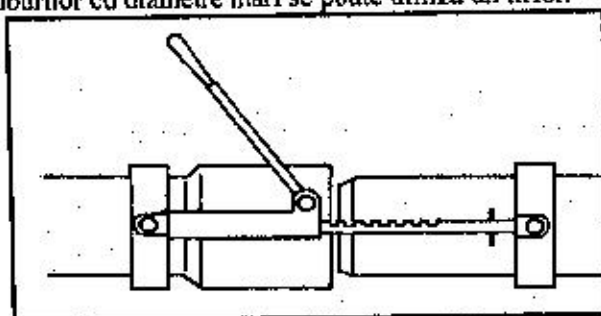
7.6.4. Legătura impecabilă se poate realiza numai cu țevi cu nervuri nedeteriorate și cu capete nedeformate. În timpul execuției este interzisă așezarea pe conducte.

7.6.5. Asamblarea cu inel de etansare, utilizată în majoritatea cazurilor pentru conductele îngropate, cere următoarele precauții:

- ⇒ verificarea sanfrenului la capatul drept al tubului și refacerea acestuia dacă este cazul;
- ⇒ transpunerea cu un creion pe capatul drept al tubului a adâncimii mufei;
- ⇒ se curată bine partile ce se vor asambla. Se înlătură în special urmele de noroi, de pamant sau de nisip;
- ⇒ se asigură în special curățirea locasului mufei și al inelului de etansare, chiar dacă acesta este livrat în mufa tubului;
- ⇒ se verifică poziția corectă a inelului în locasul său;
- ⇒ se unge cu un lubrifiant recomandat de fabricant capatul drept al tubului și în special sanfrenul. Nu se va utiliza decât lubrifiant precizat de fabricant, alte produse pot conduce la riscul de a afecta inelul de etansare din elastomer;
- ⇒ nu se lubrifiăza nici inelul de etansare, nici locasul acestuia (în afara indicațiilor speciale ale fabricantului);
- ⇒ se îmbină cele două elemente până la fund, mai exact până la reperul trasat în prealabil pe capatul drept al tubului

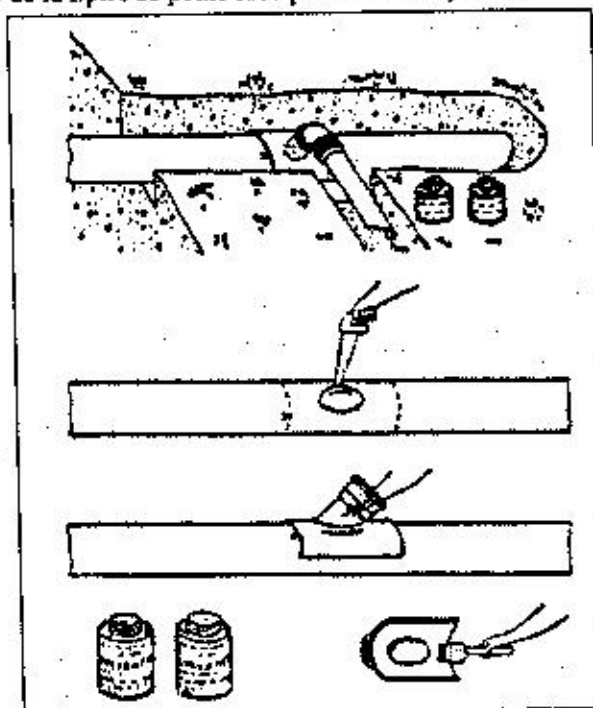


7.6.6. În cazul tuburilor cu diametre mari se poate utiliza un tirfor.



7.6.7. În cazul îmbinării prin lipire se vor respecta următoarele etape :

- ⇒ curățirea suprafețelor cu soluții degresante (spirt denaturat) ;
- ⇒ suprafața de contact se unge cu adeziv, folosindu-ne de o pensulă ;
- ⇒ suprafața unsă se îmbină imediat, după care 30 min. nu se supune nici unei solicitări ;
- ⇒ după 8 ore de la lipire se poate face proba de etanșeitate.





8. REALIZAREA UMPLUTURILOR

8.1. Realizarea umpluturilor se va face pe 3 (trei) zone distincte si anume:

- ⇒ Zona I sau zona de conducta este zona patului de pozare, care se va realiza cu material de umplutura granular, cu un grad Proctor de compactare de 97%.
- ⇒ Zona II se va realiza cu material rezultat din săpături, cu o compactare mecanica care va atinge un grad Proctor de compactare de 97%.

8.2. In zona II nu este admisa umplutura prin basculare deoarece acest lucru ar putea provoca deformatii locale. Umplutura se va face in straturi de 15-20 cm cu o compactare mecanica cu utilaje usoare.

- ⇒ Zona III de umplutura se va realiza pana sub sistemul rutier.

8.3. Pe zona III se va realiza o compactare mecanica eficienta, care va atinge un grad Proctor de compactare de 100%.

8.4. Zona I trebuie să îndeplinească următoarele condiții de material și execuție:

- ⇒ materialul de umplură trebuie să fie curățat de pietre și blocuri sau materiale solidificate;
- ⇒ pentru terenurile care nu prezintă capacitate corespunzătoare de compactare, trebuie să se utilizeze materiale friabile de adaos (nisipuri, pietrișuri, pământ) sau o protecție de beton;
- ⇒ nu se vor utiliza materiale agresive care deteriorează conducta și nici soluri care prezintă tasări ulterioare
- ⇒ compactarea straturilor acestei zone se face în straturi succesive de max. 15 cm.

8.5. Compactarea se va face manual sau cu echipament ușor pentru a nu periclită stabilitatea tubului.

8.6. Zona II va fi executată în general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.

8.7. Umplutura este realizată prin straturi succesive de maxim 20 cm astfel încât tuburile să nu sufere nici o deteriorare.

8.8. Prezența ocazională a unor particule cu dimensiuni cuprinse între 40 și 80 mm este acceptată în procente foarte mici pentru zona de umplură III. În cazul în care există și particule de peste 80 mm, materialul trebuie refuzat.

8.9. Materialul de umplutura. Modalitate de dispunere

8.9.1. In afara de cazul in care este altfel specificat, umplutura de pamant va fi executata folosind material (pamant) excavat selectat, atat cat este necesar ca material selectat si nu se va incadra in urmatoarele categorii :

- ⇒ pamant vegetal, radacini, ori alte materii vegetale ;
- ⇒ pamant cu un continut ridicat de umiditate ;
- ⇒ combustibil sau alte materii perisabile ;
- ⇒ orice alt material imposibil a fi bine compactat .

8.9.2. Materialele aprovizionate in santier ca materiale de umplutura (nisip, pietris, etc.) va fi neabsorbant, neinflamabil, neperisabil si inert din punct de vedere chimic ,materialul agregat cu continut fin limitat pentru a asigura drenajul liber dupa compactare fara sulfati solubili in apa , materii organice si alte substante daunatoare. Materialul de umplutura va consta din pietris, aparut in mod natural sau piatra sparta in limite normale .

8.9.3. Dupa compactarea primului strat de umplutura se pune banda de avertizare si se continua conform indicatiilor anterioare.

8.9.4. Astuparea santului se realizeaza pe lungimi de 20-30m, intr-un singur sens.

8.9.5. Daca nu exista variatii de temperatura mai mari de 5°C intr-un interval de 8 ore se poate efectua umplerea santului si pe portiuni mai mari de 30 m .

8.9.6. Daca in sant exista apa sau gheata, acestea se indeparteaza inainte de umplerea cu pamant.



8.9.7. Materialul de umplere trebuie sa nu contina corpuri straine dure, sa fie tasat si sa indeplineasca conditiile din tabelul urmatoare :

Conditii de lucru	Materialul	Proctor %
Material pentru reumpleri	material granular	100%
Structura straturilor de pozare	material granular fin	97%
Suport din balast (piatra sparta)	material concasat	97%
Stratul final de umpl. al drumului	material granular fin	100%
Strat de umplut. in general	material granular fin	100%
	material nisipos	97%
	material argilos	95%
Strat de umpl. de baza	material granular fin	100%

8.9.8. Controlul compactarii se va face prin minim 2 probe la fiecare 100 m traseu .

8.10. Controlul executiei umpluturilor

8.10.1. In timpul executiei, umpluturile trebuie verificate dupa cum urmeaza:

- ⇒ controlul va fi pe fiecare strat;
- ⇒ frecventa minima a testelor trebuie sa fie potrivit tabelului de mai jos

DENUMIREA INCERCARI	FRECVENTA MINIMALA A INCERCARILOR	OBSERVATII
Incercarea Proctor	1 la 1.000 m ³	pentru fiecare tip de material de umplutura utilizat
Determinarea continutului de apa (umiditatea)	1 la 250 ml de platforma	pe strat, STAS 1913/1
Determinarea gradului de compactare	3 la 250ml de platforma	pe strat

8.10.2. Laboratorul Antreprenorului va tine un registru in care se vor consemna toate rezultatele privind incercarea Proctor, determinarea umiditatii si a gradului de compactare realizat pe fiecare strat si sector de drum.

8.10.3. Antreprenorul poate sa ceara receptia unui strat numai daca toate gradele de compactare rezultate din determinari au valori minime admise sau peste valorile prescrise. Aceasta receptie va trebui, in mod obligatoriu, mentionata in registrul de santier.

8.10.4. Caracteristicile de deformabilitate sau de portanta utilizate pentru controlul calitatii terasamentelor se stabilesc prin urmatoarele incercari:

- ⇒ incercarea Proctor STAS 1913/13, AND 530;
- ⇒ incercarea cu deflectometrul cu parghie tip Benkelman (CD 31-94);
- ⇒ incercarea cu placa Lucas (VSS), in doua cicluri de incarcare (AND 530);
- ⇒ determinarea indicelui portant californian (CBR) - (AND 530);
- ⇒ cercetarea terenului prin penetrarea statica (STAS 1242/6).

8.10.5. Determinarile pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pamant pus in opera.

8.10.6. In cazul pamanturilor coezive se vor preleva cate 3 probe de la suprafata, mijlocul si de la baza stratului, cand acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si baza stratului cand



grosimea este mai mica de 25 cm.

8.10.7. In cazul pamanturilor necoezive se va preleva o singura proba din fiecare punct, care trebuie sa aiba un volum de min. 1000 cm³ conform STAS 2914 cap.7. Pentru pamanturile stancoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei din tabelul de mai jos.

ZONELE DIN TERASAMENTE LA CARE SE PERSCRIE GRADUL DE COMPACTARE	PAMANTURI			
	NECOEZIVE		COEZIVE	
	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub straturile rutiere	100	95	97	93

NOTA: pentru pamanturile necoezive, stancoase cu granule de 20mm in proportie mai mare de 50% si unde raportul dintre densitatea in stare uscata a pamantului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, cand dupa un anumit numar de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasa urme lizibile la controlul gradului de compactare.

8.10.8. Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile de beton de ciment si de 4% sub celelalte imbracaminti si se accepta in max. 10% din numarul punctelor de verificare valori sub limitele de mai sus.

8.10.9. Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densitatii in stare uscata a acestor probe cu densitate in stare uscata maxima stabilita prin incercarea Proctor STAS 1913/13-83.

8.10.10. Deformabilitatea patului drumului (pe zona de refacere) se va stabili prin masuratori cu deflectometrul cu parghie.

8.10.11. Conform Normativului CD31-2002, la nivelul patului drumului, se considera realizata capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica, corespunzatoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN are valori mai mari decat cele admisibile din tabelul de mai jos, in cel mult 10% din numarul punctelor masurate.

Tipul de pamant utilizat conform STAS 1243-88	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip praos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa, argila	450

8.10.12. Cand masurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu parghie, nu este posibila, Antreprenorul va putea folosi si alte metode standartizate sau agrementate, acceptate de Inginer, mentionate mai sus.

8.10.13. In cazul utilizarii metodei de determinare a deformatiei liniare prevazuta in STAS 2914/4-89, frecventa incercarilor va fi de 3 incercari pe fiecare sectiune pusa in lucru de maxim 250 m lungime.

8.10.14. Determinarea capacitatii portante se poate realiza si pe stratul finit dupa executia straturilor rutiere prevazute prin proiect, cu acordul Dirigintelui de santier conform CD31-2002 sau alta metoda mentionata in prezentul Caiet de Sarcini.

9. REFACEREA TERENULUI SI ADUCEREA LUI LA FORMA INICIALA

9.1. Intrucât montarea conductelor de PVC pentru realizarea colectoarelor de canalizare se execută pe străzi cu structura rutiera diferita de la o strada la alta (pamant/balast, pavele, asfalt/beton),

umpluturile vor fi realizate până la cota inițială a fundației stazilor, iar apoi se va reface sistemul rutier.

9.2. În cazul strazilor care se modernizează odată cu lucrările de canalizare, se va face umplutura până la cota fundației prevăzută în proiectul de drumuri, urmând ca structura rutieră să fie realizată pe toată strada de constructorul de drumuri.

9.3. Cota finală a capacelor căminelor de canalizare se va corela cu nivelul stratului de uzură existent ori prevăzut în proiectul de drumuri.

9.4. Structura rutieră pentru strazi cu îmbracaminte din împletuire (agregate naturale - amestec optimal)

9.4.1. Lucrări pregătitoare

⇒ Asigurarea ca toate materialele care trebuie aplicate vor avea caracteristicile prevăzute în proiect.

⇒ Garantarea faptului ca toate materialele și echipamentele sunt aprobate de către Dirigenții de șantier înainte de a fi puse în opera.

9.4.2. Descriere proces

⇒ Împletuirea cu agregate naturale - amestec optimal se realizează pe o fundație din balast.

⇒ Pe terasamentul recepționat se așterne stratul de balast astfel ca după compactare să se obțină un strat gros de 10 cm (se vor realiza două straturi de balast, compactat în grosime totală de 20 cm).

⇒ Stropirea cu apă se face uniform, evitându-se supraumezirea locală, cu o cantitate de apă stabilită pentru asigurarea umidității optime de compactare cu cilindri compresori netezi de 8t.

⇒ Operațiunea continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10-14t.

⇒ După compactare stratul de piatră spartă va avea grosimea finală de 12 cm.

⇒ Verificarea calității lucrărilor se execută de coordonatorul punctului de lucru cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul de agregate naturale - amestec optimal.

⇒ Compactarea se consideră corespunzătoare dacă o piatră aruncată sub tamburul cilindrului este strivită fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

9.5. Structura rutieră pentru strazi cu pavaj

9.5.1. Descriere proces

⇒ Materialele folosite la pavaje trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prescrise în standardele de materiale:

➤ Piatră prelucrată existentă;

➤ Nisip, conform SR EN 12620-A1 / 2008;

➤ Piatră brută și bolovanii de rău existenți.

⇒ După executarea încadrărilor și verificarea fundației, se așterne un strat de nisip cu grosimea 2-5 cm, care se nivelează și se pilonează, apoi se așterne un al doilea strat de nisip așternut în care se așează pavelele sortate, fixându-se prin bătăre cu ciocanul.

⇒ Așezarea pavelor normale și abnorme se face cel puțin 3 cm mai sus decât cota finală a pavajului, respectiv cu 2 cm mai sus în cazul pavajului cu calupuri.

⇒ După așezarea pavelor sau calupurilor, se face prima bătăre cu maiul, fără să se stropască cu apă, bătându-se bucată cu bucată, verificându-se suprafața cu dreptarul și șablonul și corectându-se eventualele denivelări.

⇒ Se împrăstie apoi nisip pe toată suprafața pavajului, se stropeste abundent cu apă și se



freaca cu peria, impingandu-se nisipul in rosturi pana la umplerea lor.

- ⇒ Dupa aceasta operatie se executa a doua batere cu maiul si se cilindreaza cu un cilindru compresor de (6..8)tone, dupa ce s-a asternut un strat de nisip de (1-1,5) cm grosime.
- ⇒ Neregularitatile ramase dupa aceasta operatie se elimina prin scoaterea pavelor si revizuirea grosimii stratului de nisip, prin adaugare sau prin scoatere de material.
- ⇒ Baterea se face cu un mai mecanic sau cu unul manual de cca. 30 kg la pavele normale si abnorme, respectiv cu unul de 25 kg pentru calupuri.
- ⇒ Dupa terminarea tuturor operatiunilor de executare a pavajelor, rosturile pot avea urmatoarele latimi:

- max. 10mm la pavajul din pavele normale calitatea 1;
- max. 15mm la pavajul din pavele normale calitatea 2;
- max. 20mm la pavajul din pavele abnorme;
- max. 5 mm la pavajul din calupuri calitatea 1;
- max. 8mm la pavajul din calupuri calitatea 2.

9.6. Structura rutiera pentru strazi cu imbracaminte din mixturi asfaltice

9.6.1. Lucrari pregatitoare:

- ⇒ Asigurarea ca toate materialele care trebuiesc aplicate vor avea caracteristicile prevazute in proiect, inclusiv aprobarea studiului de compozitie pentru mixturile asfaltice, cu respectarea tuturor standardelor si normativelor in vigoare.
- ⇒ Garantarea faptului ca toate materialele si echipamentele sunt aprobate de catre Dirigintele de santier inainte de a fi puse in opera.
- ⇒ Realizarea amestecului de beton asfaltic, conform retetei de preparare aprobata in prealabil si produs in Statia de asfalt, cu indeplinirea tuturor solicitarilor Documentelor Contractuale, care constau in calitatea agregatelor, betonului, respectarea temperaturii de preparare si calitatea materialului final dupa amestec. Evidenta acestui proces va fi tinuta intotdeauna de tehnicianul de laborator, inclusiv prelevarea de probe.
- ⇒ Asigurarea ca sunt indeplinite toate specificatiile pentru agregate si caracteristicile pentru mixtura asfaltica, rezultate ale testelor si tolerantele de amestec pentru straturile de baza, de legatura si de uzura.
- ⇒ Fiecare camion incarcat va fi insotit de un bon de livrare in care sa fie prevazute tipul de amestec, data incarcarii si situatia lucrarilor, cu obligativitatea respectarii conditiilor de transport.
- ⇒ Inainte de aplicarea amorsei, toate suprafetele care vin in contact cu amestecurile de bitum vor fi curatate folosind multifunctionala cu perie rotativa pentru a inlatura orice particula, clei sau murdarie. Un compresor cu aer va fi folosit pentru a inlatura particulele de praf care au ramas.
- ⇒ Suprafata suport trebuie a sa fie uscata inainte de stropirea emusiei cu bitum si sa aiba temperatura minima pentru punerea in opera a mixturilor asfaltice.

9.6.2. Descriere proces

9.6.3. Punerea in opera a mixturilor asfaltice

- ⇒ Asternerea mixturilor asfaltice se va face in perioada martie - octombrie la temperaturi atmosferice de peste 10 grade C in conditii de timp uscat. Extinderea perioadei de punere in

opera se poate face numai pe baza acceptului scris al beneficiarului si ai reprezentantilor acestuia in santier in conformitate cu normativele in vigoare. Asternerea mixturii asfaltice se efectueaza mecanizat cu repartizoare, finisoare prevazute cu sistem de nivelare automat pentru drumurile de clasa tehnica I, II, III si care asigura o precompactare. In cazul lucrarilor executate in spatii inguste (zona caselor) asternerea mixturilor se face manual.

- ⇒ Mixtura asfaltica este asternuta continuu pe fiecare strat pe toata lungimea de benzi programata a se executa in zona respectiva.
- ⇒ In cazul unor intreruperi accidentale care conduc la scaderea temperaturii mixturii ramasa necompactata in amplasamentul repartizorului pana la 120 C, se scoate utilajul din zona de intrerupere, se compacteaza imediat suprafata nivelata si se indeparteaza resturile de mixtura ramase la capatul benzii. In acelasi timp se curata buncarul si grinda vibratoare a repartizorului.
- ⇒ Capatul benzii intrerupte se trateaza ca rost de lucru transversal. Mixturile asfaltice trebuie sa aiba la asternere si compactare urmatoarele temperaturi: liant bitum D60/80 - temperatura mixturii asfaltice la asternere 160° iar la sfarsit 130°.

9.6.4. Descarcarea si asternerea mixturii asfaltice

- ⇒ Traficul, inclusiv vehiculele din zone de lucru vor fi tinute la distanta de suprafata de baza.
- ⇒ Asigurarea ca imprastierea bitumului se face dupa imprastierea emulsiei.
- ⇒ Descarcarea mixturii asfaltice se face tinandu-se cont de latimea necesara de imprastiere, grosimea si profilul proiectat fara intinderea initiala sau segregare.
- ⇒ Masina de asternut asfaltul va trebui sa fie echipata cu un dispozitiv de nivelare. Grosimea stratului asezat va fi monitorizat constant.

9.6.5. Compactarea

- ⇒ La compactarea mixturii asfaltice se aplica tehnologia care sa asigure caracteristicile tehnice si gradul de compactare prevazute pentru fiecare tip de mixtura asfaltica si la fiecare strat in parte.
- ⇒ Compactarea mixturilor asfaltice se realizeaza cu compactoare cu pneuri si compactoare cu rulouri netede prevazute cu dispozitive de vibrare adecvate astfel incat sa se obtina fiecare strat al imbracamintii conform SR 174- 1.
- ⇒ Pentru obtinerea gradului de compactare corespunzator se utilizeaza un compactor cu rulouri netede de 120 KN executandu-se un numar de:
 - 4 treceri minim pana la 12 treceri maxim pentru stratul de uzura
 - 4 treceri minim pana la 14 treceri maxim pentru stratul de legatura.
- ⇒ Compactarea se executa in lungul benzii, primele treceri executandu-se in zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasa spre cea ridicata.
- ⇒ Compactoarele trebuie sa lucreze fara socuri, cu o viteza redusa la inceput pentru a evita invaluirea imbracamintii. Locurile inaccesibile cilindrului compactor, in lungul bordurilor, in jurul gurilor de scurgere sau ale caminelor de vizitare, se compacteaza manual.
- ⇒ Compactoarele vor avea un dispozitiv pentru curatarea tamburilor si de asemenea, un sistem eficient pentru a le mentine in perfecta conservare.
- ⇒ Cand se executa straturi succesive (straturile de baza si/sau de legatura), asezarea si nivelarea se vor executa separat pentru fiecare strat si se va asigura o legatura perfecta intre straturi.
- ⇒ Sa se asigure ca suprafata finala va fi indreptata, cu o sectiune transversal corecta fara



crapaturi sau denivelari.

⇒ Cand se incep lucrarile pe acelasi sens, zonele de aderenta sunt taiate pe toata grosimea stratului asternut, daca nu exista cazuri cand straturile aditionale sunt executate in aceeasi zi.

⇒ Cand se realizeaza straturi succesive, zonele de legatura transversala sau longitudinala nu trebuie sa coincide.

⇒ Asigurarea bunei executii a zonelor de legatura (taierea si stropirea cu asfalt imprastiat anterior pe noua sectiune).

⇒ Amorsarea suprafetei nou create prin taierea si asezarea mixturii care depaseste zona de legatura de la 5 la 10 cm pentru zona adiacenta. Excesul de mixtura imprastiata se va inlatura ca astfel zona de legatura sa fie vizibila.

⇒ Dupa executarea imbracamintii se procedeaza in anumite cazuri la inchiderea porilor prin raspandirea de 2 pana la 3 kg/mp nisip bitumat cu dimensiunile 0 pana la 3 mm, cu 2 pana la 3% urmat de compactare.

⇒ Continutului asfaltului, sortarea agregatelor si mixtura bituminoasa vor fi testate zilnic.

⇒ Grosimea si densitatea straturilor se vor realiza prin masurarea inaltimii. Se va cere verificarea fiecarui strat si ce s-a realizat in fiecare zi.

10. CĂMINE DE VIZITARE

10.1. Caminele de vizitare sunt din elemente prefabricate, conform standardelor SR EN 1917 / 2005-„Cămine Vizitare Din Beton” și STAS 2448 / 82 “Canalizari. Cămine de vizitare. Prescriptii de proiectare” si au urmatoarele parti componente:

⇒ fundatie;

Executia fundatiei caminului se va incepe inaintea asezarii tuburilor si se va realiza din beton clasa C12/15 (B200). Dupa turnarea fundatiei se executa rigola al carui diametru va fi egal cu diametrul interior al tubului

⇒ tuburi circulare;

Camera de lucru si cosul de acces al caminului se vor executa din tuburi prefabricate circulare din beton armat. Se vor folosi tuburi cu Di 800 mm pentru cosul de acces si Di 1000-1500 mm pentru camera de lucru.

⇒ placa intre camera de lucru si cosul de acces;

Pentru trecerea de la diametru mai mic la diametru mai mare al tuburilor, intre cosul de acces si camera de lucru se prevede o piesa prefabricata din beton armat realizata din beton clasa C16/20 (B250).

⇒ piesa pentru aducerea la cota;

Pentru aducerea caminului la cota se vor prevedea piese prefabricate din beton armat clasa C16/20 (B250).

⇒ trepte de acces;

Acestea se vor realiza din otel beton OB37, Ø20.

⇒ capac si rama.

10.2. Pentru caminele de vizitare amplasate in terenuri sensibile la umezire vor fi luate masuri speciale de protectie impotriva exfiltrarii apei din camine.

10.3. In functie de diametrul tuburilor, fundatia va avea dimensiuni modulate. La căminele cu adâncimi sub 1.80-2.00 m camera de lucru poate lipsi, căminul va fi format din fundatie coș de acces din tuburi Di 800 mm, aducere la cotă și ramă cu capac. La căminele cu adâncimi peste 1.80-2.00 m căminul va fi format din fundatie ,camera de lucru din tuburi Di 1000-1500 mm , piese de reductie Di 1000, coș de acces din tuburi Di 800 mm, aducere la cotă și ramă cu capac.

10.4. Rama si capacul caminelor de vizitare sunt conform normelor europene. Capacul este prevazut cu un sistem antifurt.



10.5. Capacele caminelor sunt carosabile, clasa D 400. La montarea acestora trebuie sa se aiba in vedere ca, cota capacului caminului sa fie aceiasi cu cota sistemului rutier.

10.6. Toate caminele care fac obiectul acestei predari, sunt figurate in functie de adancimea caminului, de numarul de intrari - iesiri ale conductelor si de diametrele acestora, in planurile de situatie si profilele in lung.

10.7. Executia caminelor se va face in conformitate cu caietul de sarcini. Conditiiile suplimentare necesare a fi respectate din punctul de vedere al adaptarii la teren, sunt prezentate in continuare.

10.8. Consideram deosebit de importanta receptia terenului de fundare. Avand in vedere numarul foarte mare de camine, geotehnicianul va fi prezent pe santier numai la primele 3-4 amplasamente pentru fiecare echipa de lucru, precum si in toate situatiile speciale semnalate de constructor sau beneficiar. Functie de tipurile de teren geotehnicianul va face la primele deplasari un instructaj scris in legatura cu realizarea conditiilor de fundare corecte care va fi inmanat si prelucrat cu sefii de santier si diriginti.

10.9. Caminele vor fi asezate pe teren prin intermediul unui strat de 10-15 cm de beton de poza.

10.10. Sapatura pentru camine se va executa, la fel ca pentru intregul traseu, cu sprijiniri de inventar si respectarea cu strictete a normelor de protectia muncii.

10.11. Umplutura se va executa numai dupa efectuarea si receptionarea probei de etanseitate.

10.12. Umplutura se va face in straturi de max. 20 cm uniform de jur imprejurul caminului.

10.13. Aducerea la cota se va executa din elemente prefabricate de aducere la cota. La nevoie se va ridica cota cu ajutorul unui guler de beton monolit cu inaltime variabila care va ingloba rama si capacul metalic corespunzator tipului de camin.

10.14. Gulerul monolit permite realizarea caminelor exact la nivelul carosabilului, neadmitindu-se denivelari mai mari de 5 mm, ce ar putea conduce atat la deteriorarea structurii caminelor cat si a drumului.

11. COMPORTAREA ÎN ZONE SEISMICE

11.1. Acest gen de imbinare a conductelor se pretează foarte bine la folosirea în zonele seismice datorită caracteristicilor mecanice speciale ale tuburilor PVC care prezintă un răspuns optim la solicitările apărute într-un eveniment seismic.

11.2. Testele efectuate pe modele în mod special "monitorizate" au confirmat aceste comportamente la evenimente seismice de ordinul 7 pe scara Richter și respectiv 9 pe scara Mercalli după care se produc grave leziuni la tubulaturile împământate.

12. EXECUTAREA SUBTRAVERSARILOR PRIN FORAJ ORIZZONTAL DIRIJAT

12.1. Tehnologia de executie

12.1.1. Tehnologia de foraj orizontal dirijat reprezinta un sistem de foraj rotativ hidrodinamic, dirijat si axat pe trei principii tehnologice de baza:

⇒ Utilizarea unei sape de foraj avand forma unui sfredel cu dalta in lance;

⇒ Avansarea pe orizontala in sistem rotativ si prin maruntirea solului pe baza de injectii sub presiune inalta a unui jet cu fluid special de foraj, pe baza de argila bentonitica (datorita proprietatilor tixotropice ale acestui tip de argila, noroiul de foraj indeplineste si rolurile de stabilizator al gaurii de foraj si agent de ungere);

⇒ Pilotarea dirijata de la suprafata a tijelor si dispozitivului de forare, prin teleghidaj, cu ajutorul unui emitor de unde electromagnetice plasat in interiorul sapei, care transmite in permanenta parametrii, precum si adancimea la care se afla sapa, inclinarea sapei in % si orientarea varfului sapei in sistem orar. Aceste informatii sunt primite la suprafata terenului de

un receptor-emitor portabil, care le afiseaza in orice moment si le pune la dispozitia persoanei care dirijeaza executia forajului pilot. Instantaneu, datele sunt retransmise unui receptor fix instalat pe echipamentul de foraj, unde apar pe ecranele citite de operatorul echipamentului. Pe langa datele de mai sus, sonda din interiorul sapei mai transmite informatii cu privire la temperatura mediului in care se afla si gradul de incarcare a bateriilor care o alimenteaza. Pe baza datelor primite, navigatorul (persoana care dirijeaza executia forajului pilot) transmite in permanenta operatorului instructiuni de orientare si inaintare a sapei, permitand astfel respectarea traseului proiectat si evitand contactul cu retelele subterane cunoscute si iesind la suprafata in punctul prestabilit, precizia fiind de $\pm 5-20$ cm.

12.2. Etape tehnologice:

12.2.1. Procedul de foraj orizontal dirijat cuprinde trei etape tehnologice consecutive:

- ⇒ Etapa initiala, a forajului pilot cuprinde forarea terenului la diametrul descris de sapa de forare la inaintare, presarea laterala a materialului desprins si fixarea acestuia in pereti, gaura de foraj ramanand in permanenta plina cu noroiul de foraj injectat.
- ⇒ Etapa a 2-a, a forajului de largire, cuprinde demontarea sapei de foraj la extremitatea indepartata a forajului, in locuirea cu un cap largitor de diametru superior sapei cu cca. 30% si retragerea la punctul initial de plecare (unde se afla echipamentul de foraj) a tijelor de forare impreuna cu largitorul. Odata cu retragerea coloanei de sprijin impreuna cu largitorul, coloana se completeaza in urma cu sprijin de foraj, astfel incat, desi largitorul se apropie in permanenta de echipamentul de foraj, lungimea intregii coloane ramane constanta, extremitatea opusa echipamentului fiind mereu la suprafata. Aceasta operatiune se repeta consecutiv, cu diametre din ce in ce mai mari, pana se ajunge la diametrul necesar pentru pozarea tevii. Conform tehnologiei forajului orizontal dirijat, acest diametru trebuie sa fie cu cca. 30% mai mare decat diametrul tevii care se pozeaza.
- ⇒ Etapa a 3-a, a pozarii conductei in subteran, cuprinde executarea unei ultime largiri cu largitorul final la care se ataseaza un dispozitiv de prindere a tevii ce urmeaza a fi pozata in teren. Intreg ansamblul format din: sprijin, capul largitor, capul de prindere a tevii si teava este tras prin deschiderea executata in capul primelor doua etape, catre echipamentul de foraj. Cand intreg ansamblul este scos la suprafata, la amplasamentul echipamentului, dispozitivele de largire si prindere sunt detasate de teava, aceasta ramanand in subteran, in acest fel atingandu-se scopul intregii operatii. A doua largire executata la tragere are rolul de a impinge in peretii gaurii de foraj materialul sapat si de a-l compacta, astfel ca, datorita acestei operatii si a noroiului de foraj cu rol de stabilizare si lubrefiere, peretii gaurii nu se prabusesc si forajul isi pastreaza diametrul o perioada relativ lunga de timp (de ordinul a cateva zile), suficienta pentru a permite tragerea tevii fara pericol. Dupa pozarea tevii, in decurs de cateva zile, prin drenarea treptata a apei din compozitia noroiului de foraj, materialul excavat in timpul forajului si peretii gaurii vor tinde sa ocupe intregul spatiu ramas, astfel incat, in final, teava pozata va fi in contact direct cu pamantul pe intreaga suprafata.

12.2.2. Intregul proces de executie a lucrarii va cuprinde:

- ⇒ Radiodetectie in verificarea planurilor de situatie puse la dispozitie de beneficiarul lucrarii si/sau efectuarea investigatiilor de teren cu ajutorul echipamentului georadar, pentru depistarea obstacolelor existente;
- ⇒ Prelucrarea informatiilor obtinute;
- ⇒ Alegerea traseului forajului, impus de obstacolele depistate si de materialul tevii si

aprobarea lui de catre proiectant;

- ⇒ Executia forajului propriu-zis, conform etapelor tehnologice descrise si pozarea tevil;
- ⇒ Controlul adancimii pozarii conductei se face fie cu ajutorul aparatului de detectie fie prin efectuarea de masuratori directe in gropile intermediare, intocmindu -se procese verbale intre constructor si beneficiar (diriginte).
- ⇒ Receptia lucrarii.

12.2.3. Executia gropilor de pozitie

- ⇒ Pentru realizarea subtraversarii vor fi executate gropi de pozitie (groapa de lansare si groapa de capat). Scopul gropilor de pozitie este urmatorul:
 - colectarea noroiului de foraj,
 - spatiu de cuplare – decuplare scule foraj,
 - utilizarea ulterioara a gropilor in vederea lansarii tubului de protectie.
- ⇒ Gropilor de pozitionare se vor realiza cu ajutorul sprijinirilor, realizate concomitent cu sapatura.

13. RACORDURI

- 13.1. Pentru racordarea la sistemul de canalizare s-a prevazut prin proiect piesa de racord.
- 13.2. Toate racordurile se vor face la unghi de 45°.
- 13.3. Lucrarile necesare pozarii conductei de racord sunt similare cu cele ale colectorului principal.

14. PROBE DE ETANSEITATE

14.1. Scopul probelor de etanseitate pentru sistemele de conducte fara presiune, este acela de a asigura ca tuburile au fost pozate la nivel, ca vor avea o curgere satisfacatoare si ca sunt etansate la fiecare imbinare, fitting sau camin. Proba de etanseitate poate fi realizata fie cu aer, fie cu apa (proba hidrostatica). Se pot utiliza probe diferite pentru conducte si pentru caminele de vizitare si de racord. De exemplu conductele pot fi incercate cu aer iar caminele incercate cu apa. In cazul metodei cu aer numarul de repuneri in functiune si de reluari ale probei repetate dupa insucces este nelimitat.

14.2. Totusi in cazul unui prim insucces sau unui insucces prelungit al probei cu aer, este admis sa se recurga la proba cu apa iar rezultatul probei cu apa trebuie sa fie singurul decisiv. Alegerea tipului de proba, durata ei si presiunile de proba depind de cerintele consultantului sau de reglementarile oficiale in vigoare.

14.3. Verificarea etanseitatii tronsoanelor de canal se va realiza in 2 etape :

- ⇒ verificare prealabila inainte de executie a umpluturilor laterale;
- ⇒ pentru receptia finala, instalatia se verifica dupa terminarea umpluturilor si indepartarea sprijinirilor.

14.4. Pentru verificarea prealabila in transee deschise capetele conductei se vor obtura cu discuri de inchidere si cleme. Piese de inchidere se aplica etans si se asigura impotriva dislocarii.

14.5. Pe durata verificarii de presiune este interzisa stationarea personalului in dreptul pieselor de inchidere.

14.6. Timpii de proba pentru retele, cu exceptia caminelor si caminelor de racord, sunt prezentati in tabelul de mai jos in functie de diametrul tubului.

14.7. Pentru evidentierea eventualelor pierderi de presiune se utilizeaza manometru diferential (Aparate cu tub "U").

14.8. Presiunea de proba se realizeaza prin intermediul unui compresor cu refularea atasata la unul din discurile de inchidere.

14.9. O presiune initiala mai mare cu circa 10% decat presiunea de proba P_0 , trebuie in primul rand mentinuta timp de aproximativ 5 minute. Presiunea trebuie apoi redusa la presiunea de proba indicate in tabelul de mai jos. Daca caderea de presiune masurata la sfarsitul timpului de proba este mai mica decat Δp precizata in table, reseaua este conforma.

14.10. Aparatura utilizata pentru a masura caderea de presiune trebuie sa permita masurarea cu o exactitate de 10% din Δp . Exactitatea de masurare a timpului trebuie sa fie 5s.

Material	P_0 mbar (Kpa)	Δp mbar (Kpa)	DN100	DN200	DN300	DN400	DN600	DN800	DN1000
Tuburi de beton plastic si celelalte materiale			Timp verificare in minute						
	50 (5)	10 (1)	4	4	6	7	11	15	19

$P_0 = 50 \text{ mbar} \rightarrow \text{LB}$
 $P_i = 55 \text{ mbar}$
 $\Delta p = \text{caderea de presiune masurata la sfarsitul timpului de proba}$

14.11. Aparate cu tub U. Constructiv, sunt cele mai simple aparate fiind compuse dintr-un suport rigid 1 pe care sunt fixate cele doua brate ale tubului din sticla 2 si scara gradata 3 (fig.1).

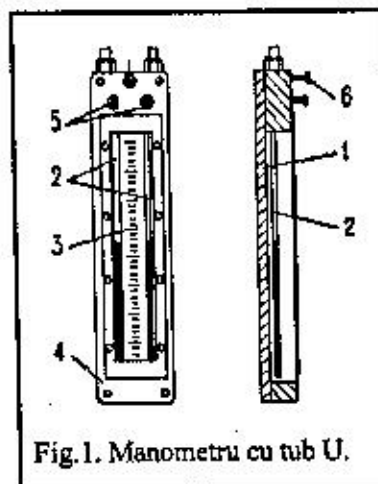


Fig.1. Manometru cu tub U.

14.12. In cazul majoritatii aparatelor, intreg ansamblul este protejat de o cutie metalica 4 prevazuta cu sticla de protectie. La partea superioara se pot prevedea doua robinete de izolare 5 si un robinet pentru egalizarea presiunilor 6. Daca nivelul lichidului in ambele ramuri ale tubului este acelasi, presiunea din rezervor va fi egala cu presiunea atmosferica. Considerind echilibrul coloanei de lichid manometric la nivelul A-A presiunile din cele doua ramuri, exprimate in unitati de lungime ale coloanei de lichid, vor fi egale rezultind:

$$p_a = p_b + h,$$

14.13. unde h este presiunea hidrostatica data de greutatea coloanei de lichid dintre cele doua nivele, exprimata in unitati de lungime ale coloanei de lichid.

14.14. Pregătirea pentru proba

14.14.1. În timpul instalării, verificarea și supravegherea atentă asigură ca tuburile să fie pozate pe traseul și la nivelul corect. Dacă nu este specificat, tronsonul de conductă trebuie să fie inspectat pentru a asigura ca toate deschiderile de pe conductă situate după varful tronsonului de testat sunt etanșate în timpul probei. Capacetele de închidere din interiorul rețelei trebuie să fie asigurate pentru a rezista la presiunea hidrostatică.

14.15. Proba cu apă a caminelor de vizitare

14.15.1. Verificarea etanșeității caminelor de vizitare din beton se face astfel:

- ⇒ se va umple caminul cu apă după care se va face o marcă;
- ⇒ testul va începe la o oră după umplerea caminului;
- ⇒ pierderea de apă într-o perioadă de 30 de minute va fi măsurată prin adăugarea de apă la intervale regulate de 10 minute pentru a se menține nivelul inițial al apei și pentru înregistrarea volumelor adăugate.

14.15.2. Caminul va trece testul de etanșitate dacă volumul de apă adăugată nu depășește 0.12 l/h.

14.15.3. În cazul când proba nu reușește se iau măsuri de remediere și se reface proba.

14.16. Proba cu apă a canalelor

14.16.1. Proba cu apă se va desfășura conform STAS 3051/91 „Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare” cu pierderile admise în tab. 3.

14.16.2. Proba se va efectua înainte de execuția umpluturilor, pe porțiuni.

14.16.3. Lucrările pregătitoare în vederea încercării cu apă:

- ⇒ umpluturi de pământ parțiale, lăsând îmbinările libere;
- ⇒ închiderea etanșă a tuturor orificiilor;
- ⇒ blocarea extremităților canalelor și a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei.

14.16.4. Proba se va realiza pe tronșoane între două camine, tronșoanele se umplu cu apă iar pierderile vor fi cele admise în tabelul 3 din STAS 3051/91 „Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare” cu pierderile admise în tab. 3.

15. RECEPȚIA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

15.1. Recepția reprezintă acțiunea prin care Investitorul acceptă și preia lucrările executate, în scopul de a începe exploatarea lor, certificând faptul că Antreprenorul și-a îndeplinit obligațiile în conformitate cu contractul și cu documentația de execuție.

15.2. Recepția se realizează în conformitate cu Legea 163/2016 privind calitatea în construcții „Regulamentul de recepție al lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente” (HG 273/1994) și cu alte norme aferente acestui domeniu.

15.3. Stadiile recepției sunt:

- ⇒ Recepția la terminarea lucrărilor contractate.
- ⇒ Recepția finală - la sfârșitul perioadei de garanție, stipulată în contract.

15.4. Recepția lucrărilor este precedată de controlul riguros al acestora care implică în mod obligatoriu verificarea:

- ⇒ Respectări dimensiunilor și cotelor prevăzute în desenele de execuție.
- ⇒ Respectări prescripțiilor de amplasare pentru alte dispozitive prevăzute pe rețea;
- ⇒ Asigurări etanșeității conductei;
- ⇒ Asigurări capacității de transport;



15.5. Punerea în funcțiune a sistemului de canalizare din care face parte și rețeaua de canalizare menajeră și/sau pluvială necesită luarea în prealabil a următoarelor măsuri obligatorii:

- ⇒ Întocmirea regulamentului de exploatare și întreținere, cu respectarea „Instrucțiunilor tehnice”;
- ⇒ Instruirea personalului de exploatare și verificarea măsurii în care aceștia și-au însușit prevederile regulamentului de exploatare;
- ⇒ Organizarea evidențelor de exploatare;
- ⇒ Asigurarea unui sistem corespunzător de prelucrare și transmitere a datelor;
- ⇒ Instituirea zonelor de protecție sanitară;
- ⇒ Obținerea autorizației sanitare.

15.6. La punerea în funcțiune a lucrărilor, care se va face de către Antreprenor și la care va participa în mod obligatoriu și personalul de exploatare.

1.2 SPRIJINIRI PENTRU TRANSEE DE CANALIZARE PANA LA 6 M ADANCIME

1. REALIZAREA SPRIJINIRILOR

- 1.1. Sprijinirile sunt lucrari provizorii alcatuite de obicei din elemente re folosibile care montate in lucrare asigura formele si dimensiunile necesare sapaturii, date prin proiect.
- 1.2. Avand in vedere adancimea de pozare a conductelor si natura terenului evidentiata in studiul geotehnic, sapaturile la cote mai mari de -1.5m vor fi realizate cu ajutorul sprijinirilor, pe intreaga inaltime a gropii, in baza unei documentatii elaborata de catre antreprenor.
- 1.3. Alegerea tipului sprijinirilor, a materialelor folosite revine in sarcina antreprenorului.
- 1.4. In caietul de sarcini sunt prezentate diverse tipuri de sprijiniri ce pot fi folosite.

2. SPRIJINIRI SIMPLE

- 2.1. Sprijinirile simple sunt lucrari de sustinere cu caracter temporar, utilizate pentru sprijinirea excavatiilor, atunci cand:
 - ⇒ adancimea sapaturii este mai mare decat inaltimea la care pamantul s-ar mentine la verticala nesprajinit,
 - ⇒ realizarea unei sapaturi taluzate ar fi imposibila (din ratiuni de spatiu disponibil) sau neeconomica.
- 2.2. Au forma unor pereti verticali neetansi.
- 2.3. Elementul principal al unei sprijiniri simple este constituit de dulapi, care sunt cei care vin in contact direct cu pamantul. Ei pot fi orizontali sau verticali. In primul caz, dulapii orizontali sunt montati dupa ce a fost realizata excavatia (pe tronsoane).
- 2.4. Ei sunt utilizati atunci cand pamantul se poate mentine la verticala nesprajinit pe adancimea unui tronson de excavare (pamanturi cu coeziune suficienta). Dulapii verticali sunt introdusi in teren inaintea realizarii sapaturii, fiind utilizati in cazul pamanturilor necoezive.
- 2.5. Elementele sprijinirilor simple sunt realizate de regula din lemn si/sau metal.
- 2.6. Avantajul acestor sprijiniri este dat de simplitatea executiei si de costul relative redus. Datorita faptului ca nu sunt etanse nu pot fi folosite sub nivelul apelor subterane.

3. SPRIJINIRI CU DULAPI ORIZONTALI

- 3.1. Sprijinirea cu dulapi orizontali este alcatuita din urmatoarele elemente:
 - ⇒ dulapi orizontali, dispusi joantiv, in cazul pamanturilor cu coeziune redusa sau cu interspatii, daca pamantul are o coeziune mai mare;
 - ⇒ filate: elemente verticale de solidarizare a dulapilor, dispuse discontinuu pe inaltime;
 - ⇒ spraituri, elemente de sprijinire a filatelor, dispuse orizontal sau inclinat, fixate prin impanare.

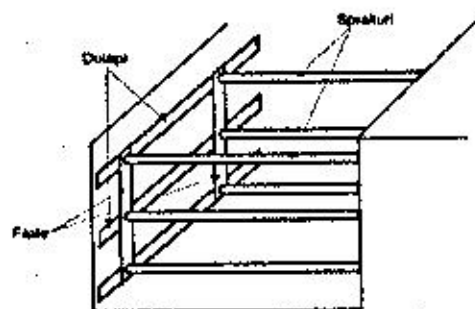


Figura 1. Sprijinire cu dulapi orizontali

3.2. Dulapii si filatele sunt realizate din grinzi de lemn, iar spraiturile din lemn rotund (bile) sau elemente metalice.

3.3. În cazul unei sapaturi de latime mare, peste 6 m, spraiturile orizontale trebuie contravântuite prin grinzi si contrafise în plan orizontal si sprijinite pe verticala în dreptul nodurilor (cu elemente numite popi) pentru a evita cedarea prin flambaj sau încovoiere sub greutate proprie (Figura 2).

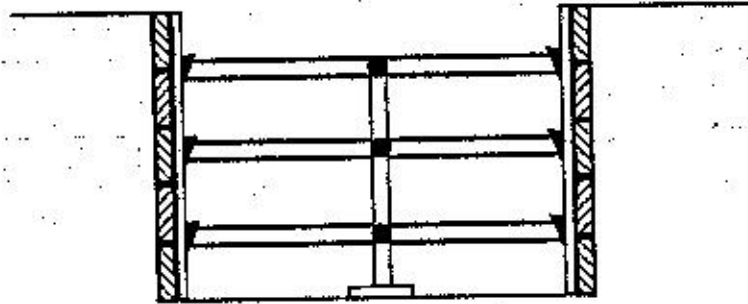


Figura 2. Sprijinire cu dulapi orizontali cu spraituri contravântuite

3.4. Tot pentru sapaturile de latime mare se pot utiliza spraituri înclinate (Figura 3).

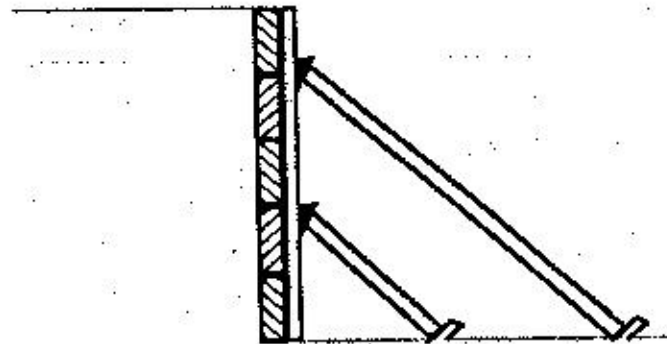


Figura 3. Sprijinire cu dulapi orizontali cu spraituri înclinate

3.5. În unele situatii este necesar ca spatiul ocupat de sprijiniri (în special de spraituri) sa fie cât mai redus. În acest caz se folosesc pentru sprijinire grinzi metalice care se bat în teren la distante de 1.5 - 2.0 m, pe care se sprijina dulapii orizontali, fixati cu pene sau cu dispozitive metalice (Figura 5).

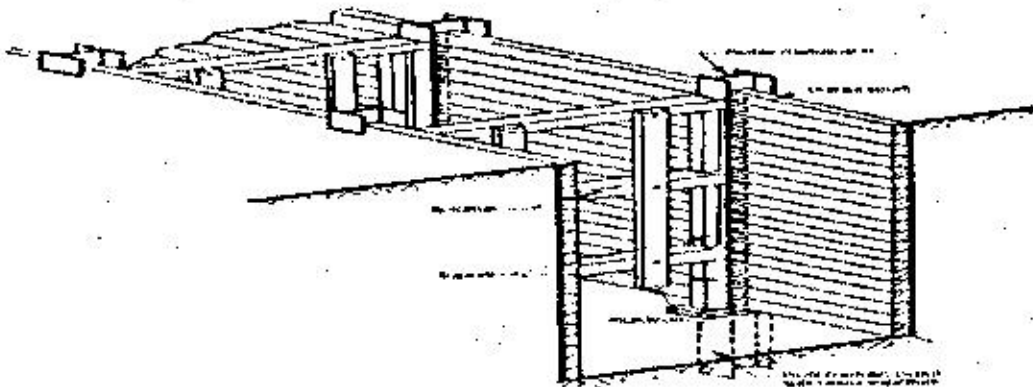


Figura 5. Sprijinire cu dulapi orizontali – sprijinire pe grinzi metalice

3.6. În cazul sapaturilor adânci, grinzile metalice se ancorează la partea superioară. Pentru adâncimi de excavatie de maximum 3 – 4 m, grinzile metalice pot fi înlocuite cu piloți din lemn ancorati la partea superioară (Figura 6).

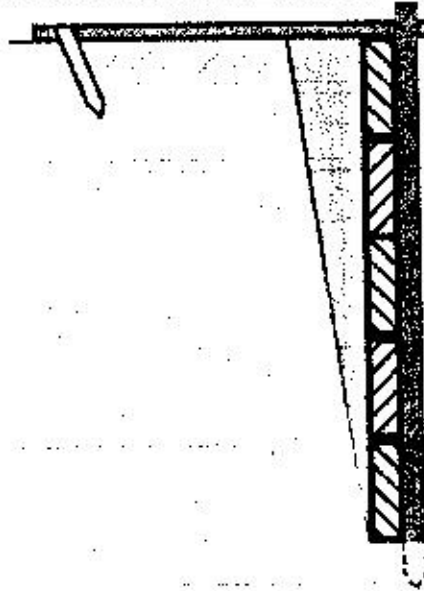


Figura 6. Sprijinire cu dulapi orizontali fără spraijuri, cu piloți din lemn

4. SPRIJINIRI CU DULAPI VERTICALI

4.1. Sprijinirea cu dulapi verticali este alcătuită din următoarele elemente (Figura 7):

- ⇒ dulapi verticali, dispusi joantiv;
- ⇒ filate, elemente orizontale e solidarizare a dulapilor, dispuse discontinuu pe înaltime;
- ⇒ spraituri, elemente de sprijinire a filatelor, dispuse orizontal, fixate prin împanare.

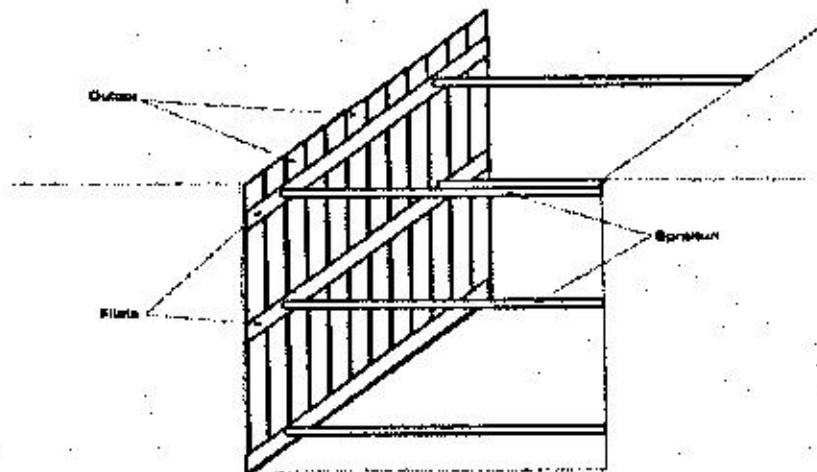


Figura 7. Sprijinire cu dulapi verticali

4.2. Dulapii verticali sunt introdusi în teren prin batere, treptat, pe masura avansarii sapaturii, devansând-o pe aceasta. Vârful dulapilor trebuie întotdeauna sa se gaseasca la cel puțin 0.30 m sub nivelul fundului sapaturii.

4.3. Sistemul de sustinere din Figura 7 se utilizeaza în cazul unor sapaturi continue, în spatii înguste, a caror adâncime nu depaseste lungimea dulapilor. Pentru spatii largi, filatele si spraturile se înlocuiesc cu cadre orizontale din bile sau grinzi ecarisate legate pe verticala prin popi (Figura 8). Daca dimensiunile cadrelor sunt mari, ele se contravântuiesc în plan orizontal (Figura 9).

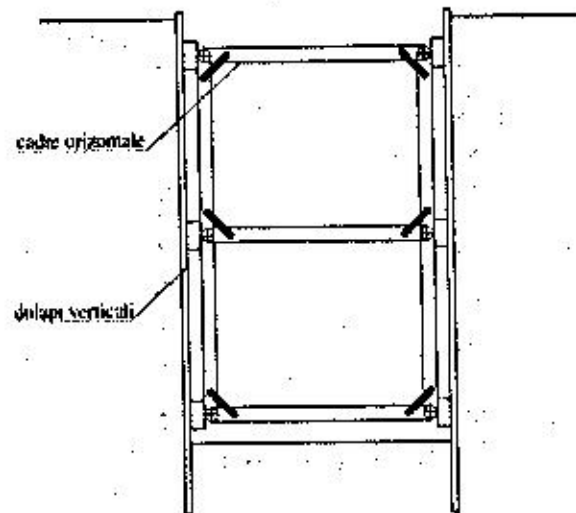


Figura 8. Sprijinire cu dulapi verticali cu cadre orizontale

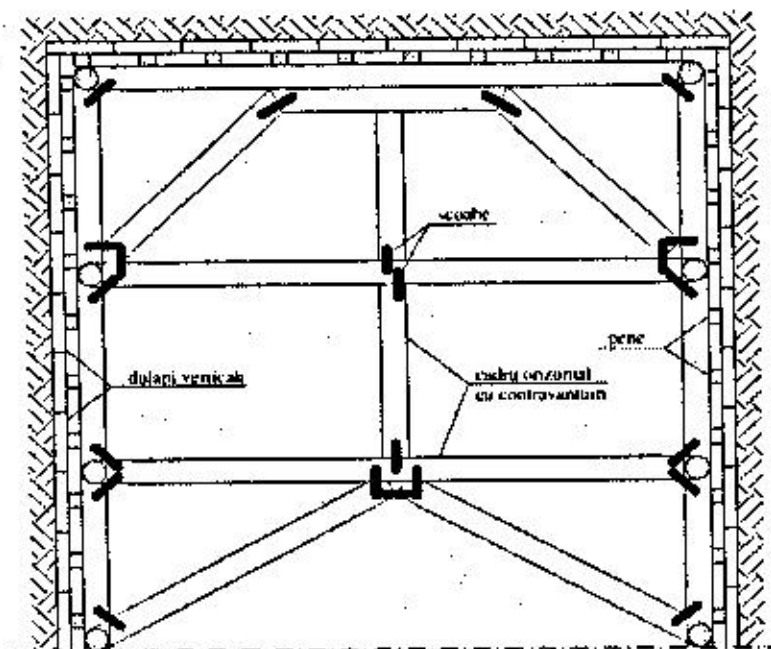


Figura 9. Sprijinire cu dulapi verticali și cadre contravântuite

4.4. Pentru excavatii de adâncimi mari se utilizeaza „metoda telescopica” – secțiunea sapaturii

se reduce treptat pentru a se asigura spatiul de batere pentru rândurile succesive de dulapi (Figura 10). Dacă pamântul se evacuează manual, se amenajează platforme pentru depozitarea pamântului.

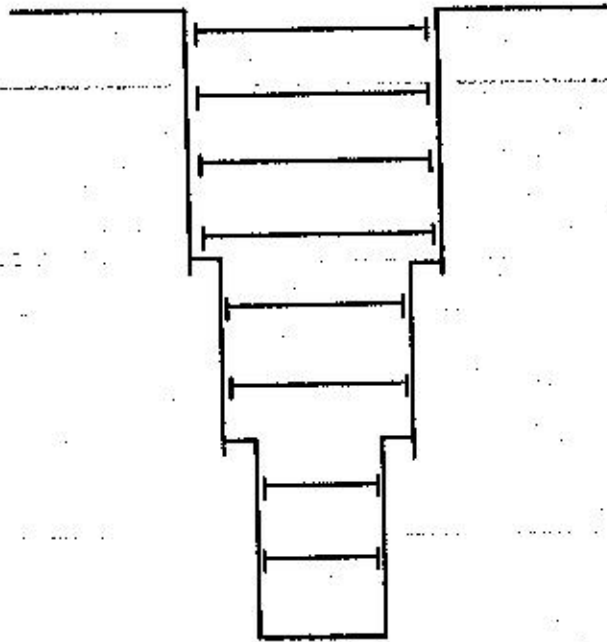


Figura 10. Sprijinire cu dulapi verticali – metoda telescopică

4.5. Metoda telescopică duce la consum mare de material lemnos și la volume de excavatie mai mari decât necesar. Pentru a evita acest dezavantaj se pot utiliza dulapi înclinați – „metoda marciavanti” (Figura 11).

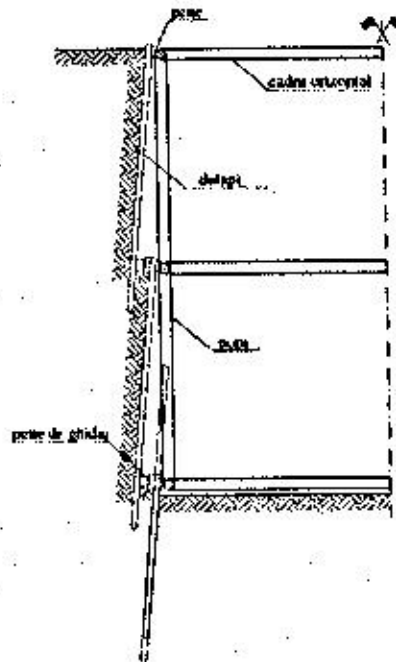


Figura 11. Sprijinire cu dulapi verticali – metoda marciavanti

5. SPRIJINIRI SIMPLE DIN ELEMENTE METALICE DE INVENTAR

5.1. Sprijinirile din elemente metalice de inventar se trateaza din punct de vedere al alcatuirii si al calculului precum sprijinirile simple din lemn.

5.2. Toate cele trei elemente ale unei sprijiniri simple (dulapi, filate si spraituri) se regasesc sub forma metalica, cu dimensiuni in general modulate. tprairurile sunt telescopice, permitand adaptarea lor la diferite dimensiuni.

5.3. In Figura 12 este prezentata, cu titlu de exemplu, o astfel de sprijinire.

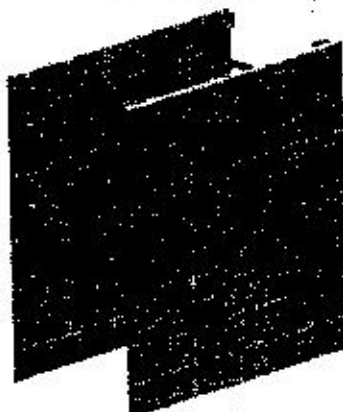


Figura 12. Sprijiniri cu elemente metalice de inventar

6. SPRIJINIRI DE TIP MIXT

6.1. Sprijinirile de tip mixt formeaza pereti temporari de sustinere a unor excavatii care utilizeaza combinatiile între diferite materiale pentru alcatuirea structurii de sustinere: metal cu lemn, metal cu beton, beton cu metal si lemn.

6.2. Dintre aceste tipuri de sprijiniri, cel mai raspândit este asa numitul „sistem berlinez”. Sistemul berlinez combina metalul cu lemnul, elementele de rezistenta verticale fiind alcatuite din profile metalice laminare (dublu T) amplasate la diferite distante (circa 1 ... 3 m) pe conturul viitorului perete de sustinere, între care, pe masura avansarii lucrarilor de excavare, se introduc dulapi orizontali care vor forma peretele propriu-zis de sprijinire. In Figura 13 este prezentata o sectiune orizontala printr-un astfel de perete de sprijin.

6.3. Data fiind tehnologia de executie a unei astfel de sprijiniri, aceasta nu poate fi utilizata decât în terenuri care au o suficienta coeziune pentru a se mentine nesprijinite pe o anumita înaltime pâna la montarea dulapilor si deasupra apei subterane.

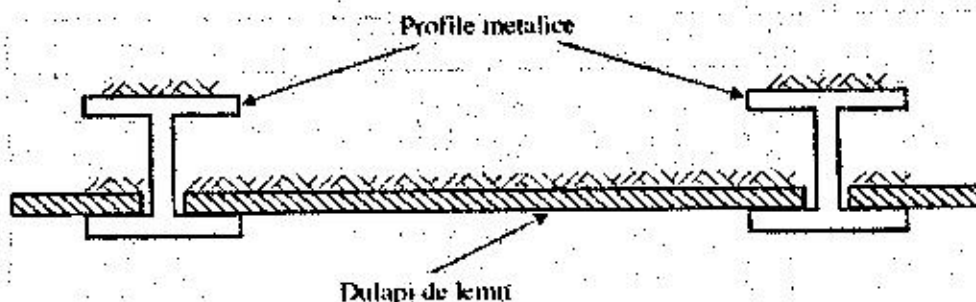


Figura 13. Sistem berlinez



6.4. În funcție de adâncimea excavatiei profilele metalice pot fi introduse prin batere sau vibrare, sau pot fi introduse în gauri forate și încastrate prin betonare sub cota finală de excavare.

6.5. Totodată, în funcție de adâncimea de excavare, peretele poate fi realizat autoportant sau sprijinit prin spraituri, respectiv, ancoraje.



1.3 ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII

1. DISPOZIȚII GENERALE

1.1. Urmărirea comportării în timp pe timpul exploatării construcțiilor și a intervenției reprezintă obligația, conform legii, a administrației beneficiarului, pentru evaluarea stării tehnice și menținerea aptitudinii de exploatare pe toată durata de existență.

1.2. Obiectul acestor intervenții au ca scop repararea, întreținerea și exploatarea investițiilor pentru fiecare activitate și trebuie stabilite și realizate în mod sistematic și la timp pentru a asigura desfășurarea activității normale în condiții de siguranță și confort, cât și pentru conservarea patrimoniului.

1.3. Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

1.4. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

1.5. Activitatea de urmărire a comportării construcțiilor se aplică tuturor categoriilor de construcții și va fi asigurată de către investitori, proiectanți, executanți, administratori, utilizatori, experți, specialiști și responsabili cu urmărirea construcțiilor a căror obligații sunt prevăzute în cap. 5 din Indicativul P 130-1999.

1.6. Pentru lucrările precizate în documentația tehnică se propune organizarea activității de urmărire a comportării în timp.

1.7. Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp stabilite dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite: seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren, etc.

1.8. Personalul însărcinat cu urmărirea curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în "Jurnalul evenimentelor" - piesă componentă a "Cărții tehnice a construcției".

1.9. În cazul în care în cadrul urmării activității de urmărire curentă apar deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea, proprietarul (administratorul) va solicita o inspectare extinsă sau dacă este cazul chiar o expertiză tehnică.

1.10. Rapoartele de inspectare extinsă sau după caz de expertiză tehnică se vor include în volumul IV al "Cărții tehnice a construcției".

1.11. Urmărirea comportării în exploatare a lucrărilor

1.11.1. Urmărirea comportării în exploatare se face prin:

⇒ Urmărirea curentă;

⇒ Urmărirea specială.

1.12. Urmărirea curentă

1.12.1. Se efectuează pe toată durata de existență, conform legii, este o activitate sistematică de observare a stării tehnice și care corelată cu activitatea de întreținere, are ca scop de a menține aptitudinea de exploatare.

1.12.2. Urmărirea curentă se face pe toată durata de existență, asupra tuturor lucrărilor.

1.12.3. Urmărirea curentă se face prin personalul propriu sau prin contract cu alte persoane fizice,



avand cel puțin pregătirea medie de specialitate.

1.13. Urmărirea specială

1.13.1. Cuprinde investigații specifice periodice pentru construcție sau părți ale ei, aflate în exploatare.

1.14. Intervențiile asupra obiectelor de investiție

1.14.1. Intervențiile asupra investițiilor au ca scop întreținerea și asigurarea funcțiilor, inclusiv existența sau modernizarea funcțiilor inițiale.

1.14.2. Lucrările de intervenție sunt:

- ⇒ asigurarea scurgerii apelor
- ⇒ întreținerea sanzurilor, rigiolelor, gurilor de scurgere, camineilor și a colectoarelor prin decolmatari, curățari etc.
- ⇒ prevenirea efectelor inundațiilor
- ⇒ întreținerea zonei drumurilor
- ⇒ întreținerea trotuarelor pietonale

1.15. Lucrări de reparații curente

1.15.1. Constau în lucrări care au ca scop compensarea parțială sau totală a uzurii fizice și morale produsă ca urmare a exploatării normale sau a acțiunii agenților de mediu, refacerea sau înlocuirea elementelor sau părți ieșite din uz, care afectează rezistența, stabilitatea și siguranța în exploatare.

1.16. Lucrările de întreținere curentă

1.16.1. Sunt: refaceri după inundații și calamități pentru ca lucrările să fie aduse în starea tehnică inițială.

1.17. Lucrările de reparații capitale

1.17.1. Sunt cele care se execută periodic în scopul compensării totale a uzurii fizice și morale sau a ridicării caracteristicilor tehnice ale construcțiilor și anexele acestora la nivelul corespunzător în prezent și cel de perspectivă.

1.17.2. Reparațiile capitale sunt:

- ⇒ Refacerea unor tronsoane ori în întregime a colectorului

1.17.3. Toate lucrările de întreținere, reparații curente și capitale se realizează pe baza de proiecte, întocmite cf legii și verificate în conformitate cu prevederile legale (legea 163/2016).

1.17.4. Responsabili pentru obiectele de investiție au obligația de a efectua la timp lucrările de întreținere și reparații care se impun, conform normelor legale și consemnarea acestor lucrări în cartea construcției. Efectuarea după caz, a lucrărilor de reconstrucție etc., numai pe baza de proiecte întocmite de persoane fizice sau persoane juridice autorizate și verificate cf legii.

2. INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ

2.1. Fenomenele se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare.

2.2. Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmărit.

2.3. Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp caile de acces prin grija Administratorului lucrării (scări, platforme, balustrade, etc.).

2.4. În cazul în care se constată că pot exista sau pot apărea unele fenomene neplăcute, se va dispune urmărirea periodică sau specială a soluției acestora.

2.5. Datele culese din măsuratori se vor păstra în fișe sau fișiere.

2.6. Prelucrarea primară a datelor va consta în efectuarea de grafice.

2.7. Pentru interpretare se va apela la proiectant.

2.8. In cazuri speciale, aparute in urma unor evenimente deosebite (calamitati, etc.) cand exploatarea lucrarii pune in pericol vietii oamenilor, se poate inchide traficul pe tronsoanele avariate.

2.9. Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din urmatoarele cauze:

- ⇒ explozii pe sau sub lucrare
- ⇒ efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs stricaciuni
- ⇒ constatarea unor deteriorari grave din cauze interne ale structurii
- ⇒ inundatii, viituri, alte calamitati naturale (alunecari de terasamente)
- ⇒ efecte hidraulice din scurgerea apelor mari langa drum
- ⇒ efectul actiunilor periodice

2.10. La prezentele instructiuni se anexeaza lista orientativa de fenomene care trebuie avute in vedere.

2.11. Toate rapoarele vor constitui Jurnalul Evenimentelor.

3. LISTA ORIENTATIVA DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE IN VEDERE IN CURSUL URMARIRII CURENTE

3.1. Se vor urmari, dupa caz:

- ⇒ Schimbari in pozitia obiectelor de constructie in raport cu mediul de amplanare al acestora manifestate direct, prin deplasari vizibile (orizontale, verticale sau inclinari) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea unor parti de constructie, aparitia de rosturi, crapaturi, smulgeri); aparitia de fisuri și crapaturi in zonele de continuitate; deschiderea sau inchiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de constructie, umflarea sau craparea terenului, obturarea progresiva a orificiilor aflate in dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului in constructie;
- ⇒ Schimbari in forma obiectelor de constructii manifestate direct prin deformatii vizibile verticale sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca distorsionarea traseului conductelor de instalatii, indoirea barelor sau altor elemente constructive;
- ⇒ Schimbari in gradul de protectie și confort oferite de constructie sub aspectul etanseității, izolatilor hidrofuge, antivibratorii, sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafetelor, infiltratii de apa, aparitia izvoarelor in versantii de pe marginea drumurilor sau rambleelor, inmuiera materialelor constructive, lichefierii ale pamantului dupa cutremure, exfolierea sau craparea straturilor de protectie, schimbarea culorii suprafetelor, aparitia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor, efectele nocive ale vibratiilor și zgomotului asupra oamenilor și vietuitoarelor manifestate prin stari de nesiguranta mergand pana la imbolnavire, etc;
- ⇒ Defecte și degradari cu efecte asupra functionabilitatii obiectelor de constructie; infundarea gurilor de scurgere; porozitate, fisuri și crapaturi in elemente și constructii; denivelari, curatenia, deschiderea rosturilor functionale, etc.
- ⇒ Defecte și degradari in structura de rezistenta cu implicatie asupra sigurantei obiectelor de constructie; fisuri și crapaturi, coroziunea elementelor metalice și a armaturilor la cele de beton armat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziune, etc; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora intinse; slabirea imbinarilor sau distrugerea lor, etc.

3.2. In cadrul activității de urmarire curenta se va da atentie deosebita:

- ⇒ Oricaror semne de umezire a terenurilor de fundatie loessoide din jurul obiectelor de constructie și tuturor masurilor de indepartare a apelor de la fundatia obiectelor de constructie



amplasate pe terenuri loessoide, etansitatea rosturilor, scurgerea apelor spre canalizari exterioare, integritatea și etansitatea conductelor ce transporta lichide de orice fel, amplasate in vecinatatea drumului.

⇒ Elementele de construcție supuse unor solicitari deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase insozite; mediu umed; zone de construcție supuse variațiilor de umiditate – uscaciune; locuri in care se pot acumula murdarie, apa sau solutii agresive, s.a.

⇒ Modificarilor in actiunea factorilor de mediu natural care pot avea urmasi asupra comportarii construcțiilor urmarite.



1.4 STAS-URI, LEGI ȘI NORMATIVE – CANALIZĂRI, INSTALAȚII

Materialele și calitatea bunurilor ce urmează a fi furnizate în cadrul contractului, vor fi în concordanță cu Standardele Internaționale adecvate (ISO).

Toți furnizorii pentru materialele și bunurile ce urmează a fi procurate conform listei de cantități, vor fi atestați prin ISO 9001 sau EN 29001.

Exceptând cazurile în care se specifică altfel, toate utilajele, materialele și forța de muncă vor corespunde standardelor și normativelor valabile în România.

Alte standarde autorizate, care asigură o calitate egală sau mai ridicată decât standardele și codurile specificate, vor fi supuse analizei și aprobării prealabile în scris de Beneficiar.

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

Antreprenorul va obține și va ține pe șantier cel puțin o copie a Standardelor și codurilor de utilizare la care se referă specificația și oricare alt standard care se aplică la materialele care urmează a fi furnizate sau care se referă la calitatea lucrărilor ce urmează a fi executate.

Un Antreprenor care își propune să folosească versiuni alternative ale codurilor și standardelor specificate va trimite versiunea alternativă Beneficiarului pentru aprobare.

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

Acolo unde cerințele oricărei specificații sau reglementări standard contravin cerințelor acestei specificații, sau oricărui articol din desene, Antreprenorul va cere Beneficiarului clarificări înainte de începerea lucrărilor.

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

STAS 3051-91	Rețele exterioare de canalizare Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 10898-85	Alimentari cu apă și canalizări. Terminologie I.
STAS 8591/1-91	Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane, executate în săpătură
STAS 2308-81	Alimentari cu apă și canalizări. Capace și rame pentru camine de vizitare
STAS 8591/1997	Rețele edilitare subterane – Condiții de amplasare
STAS 9312-87	Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte
STAS 6054/1997	Adâncime de îngheț
STAS 7656-90	Tevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații
SR ISO	Marimi și unități. Partea 0. Principii generale
STAS 737/5	Sistemul Internațional de Unități (SI). Multiplii și submultiplii zecimali preferențiali



	ai unitatilor SI
SR EN ISO 9001	Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare, productie, montaj si service
STAS 9002	Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in productie, montaj si service
STAS 3061	Hidraulica. Terminologie, simboluri si unitati de masura
STAS 4163/1	Rețele de distributie - Prescriptii fundamentale de proiectare
STAS 4163/2	Rețele de distributie - Prescriptii de calcul
STAS 4163/3	Rețele de distributie - Prescriptii de executie si exploatare
STAS 4273	Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta
STAS 10898	Alimentari cu apa si canalizari. Terminologie.
STAS 9570/1	Marcarea si reperarea de conducte si cabluri din localitati
STAS 2250	Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile
P 118/1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
11	Normativ pentru proiectarea conductelor din PVC pentru canalizare
19/1994	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
114-78	Normativ pentru protectia anticoroziva a constructiilor metalice ingropate
112-79	Normativ pentru efectuarea incercarilor de presiune la conductele tehnologice
C 15-77	Prescriptii tehnice pentru conducte sub presiune
ISO 12162	Sisteme de clasificare



Intocmit,
S.C. BBY Profesional Team S.R.L.
Ing. Sergiu MEDREA



V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI:

Listele de cu cantitati de lucrari, respectiv formularele F1-F3 se gasesc atasate la documentatiile!

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE (FORMULARUL F6):

		GRAFIC DE EXECUTIE																								
Nr. Ctr.	De numire actiune	Luna I				Luna II				Luna III				Luna IV				Luna V				Luna VI				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Ordin de incepere/predare amplasament	■																								
2	Organizare de santier		■																							
3	Trasare			■																						
4	Semnalizare provizorie				■																					
5	Desfaceri/spargeri					■																				
6	Sapaturi si asternere pat de nisip						■																			
7	Montaj conducte							■																		
8	Montaj canive								■																	
9	Montaj guri de scurgere si racorduri									■																
10	Probe de etanseitate										■															
11	Umpluturi											■														
12	Refacere sistem rutier												■													
13	Receptie																									

Intocmit,
 S.C. BBY Profesional Team S.R.L.
 Ing. Sergiu MEDREA



PRESEDINTE DE SECURANTA

SECRETAR