

BENEFICIAR:

COMUNA CORNETU, JUDEȚUL ILFOV

**CANALIZARE PLUVIALĂ STRADA TEIULUI – DE
15/31 ÎN COMUNA CORNETU, JUDEȚUL ILFOV**

PROIECT NR.: 882 S/2020

FAZA: PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUȚIE



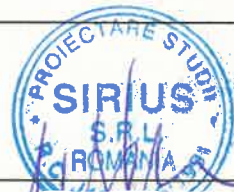
**S.C. SIRIUS
Proiectare Studii S.R.L.**

BUCUREȘTI, ROMÂNIA

Societate certificata conform

standardelor: 9001; 14001; 18001

FONDAT-1990



Director Tehnic	ing. Nicolae Ștefan Mucica	
Director Asigurarea Calității	ing. Constantin Ciocan	
Șef de proiect	ing. Nicolae Ștefan Mucica	##1111

BUCUREȘTI, 2020

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții	4
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	4
1.2. Amplasamentul.....	4
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, studiul de fezabilitate.....	4
1.4. Ordonatorul principal de credite.....	4
1.5. Investitorul.....	5
1.6. Beneficiarul investiției.....	5
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție.....	5
2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate	5
2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:.....	5
a) descrierea amplasamentului.....	5
b) topografia.....	5
c) clima și fenomenele naturale specifice zonei.....	5
d) geologia, seismicitatea.....	8
e) devierile și protejările de utilități afectate.....	9
f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii.....	9
g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea.....	10
h) căile de acces provizorii.....	10
i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.....	10
2.2. Soluția tehnică cuprinzând:.....	10
a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții.....	10
b) varianta constructivă de realizare a investiției.....	10
c) trasarea lucrărilor.....	10
d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier.....	11
e) organizarea de șantier.....	11
3. Memorii corespondente specialității de instalații canalizare pluvială	12
3.1. Analiza situației existente.....	12
3.2. Colector de evacuare ape pluviale.....	13
3.3. Evacuarea în canalul de existent.....	14
3.4. Montarea și conductelor.....	14
4. Măsuri de securitate a muncii și pază contra incendiilor	16
5. Caiet de sarcini general pentru lucrări de construcții	19
6. Caiet de sarcini conducte PAFSIN	28

ANEXE

1. Stabilirea clasei de importanță a construcției
2. Program de faze determinante
3. Urmărirea în timp a construcției
4. Documentație economică

B. PIESE DESENATE

Nr. ctr.	Denumire planșa	Număr plase
1.	Plan încadrare în zonă. Scara 1:50.000	PZ1
2.	Plan de situație colector canalizare pluvială. Scara 1:500	PS1
3.	Profil longitudinal. Scara 1:1000/1:100	PL1
4.	Detaliu cămin canalizare cu Dn 250 - 500 mm, Scara 1:50	DET1
5.	Detaliu cămin canalizare cu Dn 600 - 1000 mm, Scara 1:50	DET2
6.	Detaliu săpătură conductă canalizare pluvială	DET3
7.	Detaliu gură de vărsare și canal evacuare	DET4



MEMORIU TEHNIC

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Prin realizarea proiectului „*Canalizare pluvială strada Teiului – DE15/31 în comuna Cornetu, jud. Ilfov*” se dorește realizarea unui sistem de canalizare pluvială necesar pentru preluarea excesului apelor meteorice din zona delimitată de strada Teiului precum și pentru toată zona aflată la nord de aceasta.

În conformitate cu cerințele beneficiarului, investiția cuprinde realizarea colectorilor de apă pluvială cu un diametru stabilit în tema de proiectare anexată și nu tratează problema apelor subterane freatice, care va face obiectivul unor investiții separate.

Lucrările propuse prin prezenta documentație se vor executa pe teritoriul administrativ al comunei Cornetu din județul Ilfov.

Proiectul este în concordanță cu prevederile Strategiei de dezvoltare locală a comunei Cornetu, județul Ilfov.

În conformitate cu art. 7, punctul 2 din Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții republicată, proiectul va fi verificat la cerințele de calitate B9 și Is.

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Denumirea obiectivului de investiție este „*Canalizare pluvială strada Teiului – DE15/31 în comuna Cornetu, jud. Ilfov*”.

1.2. Amplasamentul

Comuna Cornetu este amplasată în sud-vestul Capitalei, de o parte și de alta a DN 6, Șos. București-Alexandria, la o distanță de 11 km de București. Comuna se învecinează cu localitățile Clinceni, Bragadiru, Măgurele și Mihăilești.

Lucrările sunt amplasate în județul Ilfov, comuna Cornetu, de o parte și de alta a str. Alexandriei, (DN6/E70). Amplasamentul este tipic localităților de șes aflate în apropierea Bucureștiului și se desfășoară pe o suprafață plană.

Strada Teiului este în prezent neasfaltată, evacuarea apelor pluviale realizându-se liber la teren sau prin canalul deschis existent.

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, studiul de fezabilitate

Pentru investiția „*Canalizare pluvială strada Teiului – DE15/31 în comuna Cornetu, jud. Ilfov*” s-a întocmit un studiu de fezabilitate prin care s-au aprobat indicatorii tehnici și economici.

1.4. Ordonatorul principal de credite

Ordonatorul principal de credite este Comuna Cornetu, județul Ilfov, Șoseaua Alexandriei, Nr. 140, telefon: 021.468.92.20/0785.279.050, Fax: 021.468.90.20.

1.5. Investitorul

Investitorul este Comuna Cornetu, județul Ilfov, Șoseaua Alexandriei, Nr. 140, telefon: 021.468.92.20/0785.279.050, Fax: 021.468.90.20.

1.6. Beneficiarul investiției

Beneficiarul investiției este Comuna Cornetu, județul Ilfov, Șoseaua Alexandriei, Nr. 140, telefon: 021.468.92.20/0785.279.050, Fax: 021.468.90.20.

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

Elaboratorul proiectului tehnic este SC SIRIUS PROIECTARE STUDII SRL.

Adresa punct de lucru și corespondență: București, cod poștal 061987, str. Costișa Nr. 24, Tel: 021-777.23.76, fax: 021-444.27.40, email: sirius@srs.ro.

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

Scenariul 1

Evacuarea excesului de ape meteorice cu canal colector deschis.

Pe amplasamentul fostului canal colector va fi executat un canal nou cu secțiune deschisă pentru preluarea excesului de ape pluviale din zonă.

Scenariul 2

Evacuarea excesului de ape meteorice cu un colector închis de canalizare pluvială.

Colectorul de canalizare ape pluviale va fi executat pe amplasamentul canalului colector existent.

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului

Lucrările sunt amplasate în județul Ilfov, comuna Cornetu, de o parte și de alta a str. Alexandriei, (DN6/E70). Amplasamentul este tipic localităților de șes aflate în apropierea Bucureștiului și se desfășoară pe o suprafață plană.

Strada Teiului este în prezent neasfaltată, evacuarea apelor pluviale realizându-se liber la teren sau prin canalul deschis existent.

b) topografia

Pentru realizarea planului de situație cu poziționarea și identificarea obiectelor din teren existente s-a întocmit studiul topografic, lucrarea încadrându-se în sistem de proiecție STEREO 70.

Prelucrarea măsurătorilor efectuate s-a realizat cu programe specifice, iar raportarea acestora precum și realizarea planului, cu programe CAD specializate.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei

Câmpia Vlăsiei se integrează susținutului climatic al Câmpiei Române, districtului climatic de pădure și topo climatului complex al Câmpiei Boianu - Vlăsia, compartimentul estic.

Câteva elemente definitorii imprimă trăsături specifice climei acestei unități și anume:

- poziția central-estica în Câmpia Română care se reflectă în caracterul de tranziție a particularităților climatice, de la cele oceanice atenuate și submediteraneene cu caracter moderat, la cele de est, continentale-excesive, cu caracter de ariditate ;

- situarea ei in partea sudică a „conului de umbra” lăsat de Curbura Carpaților, care imprimă vântului direcția predominantă, nord-est - sud-vest;
- relativa omogenitate a câmpiei care permite, pe de o parte, evidențierea influențelor latitudinii și altitudinii, reflectată în paralelismul unor izoclinei, iar pe de alta, simultaneitatea producerii fenomenelor și a proceselor meteorologice;
- prezența în Câmpia Romana a municipiului București, cel mai mare „obstacol climatic” de origine antropică, care modifică alura izoliniilor principalilor parametri climatici, devenind concentrice în porțiunea de contact cu câmpia.

În general, însă, principalii parametri climatici au valori relativ asemănătoare pe întreg teritoriul.

Dintre trăsăturile specifice climei și topoclimei acestei unități, evidențiem: potențialul termic favorabil practicării unei agriculturi intensive; umezeala relativă, moderată a aerului; precipitațiile cu tendință de diminuare de la vest spre est în sensul creșterii gradului de continentalism, vânturi dirijate pe diagonală respectiv nord – est – sud - vest etc.

Temperatura medie anuală a aerului variază în sens latitudinal, de la circa 11°C în partea sudică (culoarul Argeșului - Budești 10,7°C), până la 10,5°C în cea nordică; pe suprafața solului, aceasta este cu circa 2°C mai mare. Pe teritoriul orașului București; temperatura, atât în aer, cât și pe sol, crește din nou cu circa 2°C sub influența adăpostului urban, punând în evidență o caracteristică de bază a acestui topoclimat și anume „insula termică urbană”.

În ianuarie, temperatura medie lunară a aerului coboară pe toată câmpia sub ...-3°C (-3,2°C la Moara Domnească, -3,1°C la București Afumați, -3,3°C la Snagov și -3,4°C la Tâncăbești), iar pe suprafața solului coboară și mai mult, sub -4°C (București - Afumați, -4,3°C, Țibănești - 4,4°C). Acest fapt, care pune în evidență, temperaturi mai mici pe sol și mai mari în aer, reflectă prezența inversiunilor termice de radiație, caracteristice semestrului rece al anului în toată câmpia. Fenomenul este și mai bine pus în evidență de temperaturile minime absolute (Afumați, -31,7°C pe sol și -30,2°C în aer; Țibănești, -33,0°C pe sol și ...-27,4°C în aer), fiind însoțite de geruri și înghețuri puternice.

În iulie, temperatura medie lunară a aerului descrește de la >22,5°C în partea sudică (în culoarul Argeșului, la Budești, 22,5°C), la 22°C în împrejurimile Capitalei (Moara Domnească, 22,0°C și București - Afumați, 22,1°C) spre 21°C în partea nordică (Tâncăbești, 21,3°C, Snagov, 21,4°C), iar pe suprafața solului, de la circa 28°C (Budești, 28,4°C), la circa 27°C (București - Afumați, 27,3°C, Țibănești, 26,7°C), fapt ce reflectă procesele intense de încălzire a suprafeței active din semestrul cald al anului.

Din acest punct de vedere, temperaturile maxime absolute sunt și mai frapante. Ele au depășit 39-40°C în aer (Moara Domnească, 41,5°C, Tâncăbești, 40,2°C, București - Afumați, 39,10°C) și 60°C pe sol (București - Afumați, 62,1°C, Țibănești, 62,0°C), punând în evidență accentuate fenomene de uscăciune și secetă.

În perioada de vegetație care corespunde intervalului cu temperaturi medii zilnice >5°C, pe suprafața câmpiei se realizează un potențial termic de 3900 – 3800 °C, care se reduce ușor de la sud la nord, fiind favorabil dezvoltării intensive a agriculturii, fapt ce permite practicarea culturilor succesive.

Umezeala relativă medie anuală a aerului are valori de 76 – 78 %, cu mari variații neperiodice de la 18 – 20 %, specifice celor cu exces de umiditate.

Precipitațiile atmosferice medii anuale se reduc treptat de la nord spre sud (Tâncăbești 671,8 mm; Periș 648,2 mm; București - Afumați 575,1 mm; Cernica 516,2 mm), și de la vest spre est (Mogoșoaia 628,6 mm și Afumați 575,1 mm), înregistrând și ele mari variații neperiodice .

Municipiul București, prin particularitățile lui (construcții variate, de diferite înălțimi și din diferite materiale, poluarea atmosferei etc.) influențează repartiția cantităților anuale de precipitații care cresc de la periferie (550 mm) spre centre (600 mm) și, mai ales, în sectorul industrial de nord-est (>650 mm) .

Cantitățile maxime de precipitații în 24 ore nu au atins 100 mm (Moara Domnească, 93,0 mm; Țibănești, 71,0 mm și Snagov, 78,4 mm), cu excepția stației București - Afumați (107,3 mm/20.VIII.1949), fiind mai atenuate spre nord și mai mari spre sud, unde convecția termică este mai puternică.

Zilele cu strat de zăpadă sunt, în medie anual, de circa 45-55 zile, acesta având grosimi medii decadale de 8-10 cm și maxime decadale absolute de circa 100 cm. În unii ani se produc viscole violente care afectează, mai ales, partea sud-estică (2-3 zile/an).

Sub influența Curburii Carpaților, vânturile dominante sunt cele de nord-est și sud-vest a căror frecvență se reduce de la sud spre nord (Budești, 25,0 % nord – est și 15,7 % sud-vest și București – Băneasa, 22,8 % și respectiv 14,9 %). Aceeași evoluție cunoaște și calmul atmosferic (Budești, 31,3 %; București – Băneasa, 19,5 %), ca și viteza medie anuală (Budești, 3,6 m/s; București – Băneasa, 2,9 m/s) ele reprezintă un potențial energetic mai mare spre sud, care poate fi captat în interes practic.

Zilele cu îngheț totalizează anual 110 – 130, iar cele cu brumă, circa 40/an.

Din analiza efectuată de Administrația Bazinală Apa Argeș – Vedea, Sistemul de Gospodărire a Apelor Giurgiu, s-a constatat că în anul 2014 a fost foarte apropiat de anul de 2005 din punct de vedere al precipitațiilor anuale. În anul 2014, în proximitatea localității Cornetu, acestea au fost de circa 1.000 l/mp, iar în anul 2005 de circa 1100 l/mp. Distribuția temporală a acestora și modul eficient de exploatare a construcțiilor hidrotehnice (lacuri de acumulare, poldere, derivații) au făcut ca în anul 2014 să nu fie inundații prin revărsarea apelor, fără a putea împiedica creșterea rezervelor de apă din orizonturile acvifere freatice și implicit a nivelului hidrostatic.

Cantitățile anuale de precipitații (mm) înregistrate la Stația hidrometrică Bragadiru pentru perioada 2005 – martie 2015 sunt (suma medie anuală a precipitațiilor fiind 550 mm):

Stația hidromecanică/ an	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 Ian - mart
Bragadiru	1017	493	567	427	626	675	457	548	741	857	123,8

Din punct de vedere hidrologic, nivelul apelor subterane se găsea în anii '70 – '80 în regim natural 2-3 m de la suprafața terenului, respectiv la cotele 72,00 – 73,00 mdMN (conform studiilor de specialitate elaborate pentru amenajarea râului Argeș) situație care se menține și în prezent. Fapt pentru care în anii '70 – '80 pe teritoriul comunei Cornetu s-a realizat o rețea de canale de desecare.

Din punct de vedere litologic pe perimetrul zonei Cornetu – Mihăilești – Bragadiru se constată că pe o grosime de 1,0 – 2,8 m de la suprafața se întâlnesc argile prăfoase și argile nisipoase prăfoase. Acestea au o permeabilitate redusă, care împiedică infiltrarea apelor de suprafață în subteran. Prin creșterea nivelului hidrostatic în pânza freatică datorat afluxului de apă subterană din amonte se produce un fenomen de stagnare a apelor din infiltrații. Practic, apele din precipitații nu au posibilitatea să se scurgă și duc la producerea fenomenului de băltire în zonele mai joase. Acest fapt conduce la concluzia că sunt necesare căi de transport de suprafață a surplusului de apă din sol.

Direcția de curgere a apelor din acviferul freatic este din râul Argeș către râul Sabar. În situațiile de ape mari, în care Sabarul preia o parte din apele râului Ciorogârla, nivelul râului este superior nivelului pânzei freatice, astfel ca Sabarul nu mai poate îndeplini rolul de colector al acviferului freatic. Aceasta fiind și una din explicațiile bălțirilor de pe malul drept al Sabarului, nivelul ridicat fiind datorat și amenajărilor realizate în albiile cursurilor de apă.

d) geologia, seismicitatea

Zona cercetată face parte din marea unitate de vorland denumită Platforma moesică extinzându-se spre nord pe flancul extern epiplatformic al avanfosei carpatice. Zona este situată în sectorul central – valah al platformei.

Partea sa de nord îmbrățișează prelungirea estică a ridicării Balș – Optași, iar partea sa de sud extremitatea orientală a depresiunii Roșiori.

Din formațiunile de cuvertură sunt cunoscute numai cele aparținând ultimelor patru cicluri de sedimentare: Permian – Senonian, Tortonian – Cuaternar. Formațiunile paleozoice pre-permiene interceptate de foraje la V. (siluriane Optași și Dinantian – Namurian la Periș) constituie probabil substratul depozitelor Triasice sau direct pe cel al depozitelor Jurasice, în partea de Nord a teritoriului.

Considerații geotehnice

Studiile geotehnice realizate în zonă, pe baza investigațiilor de ordin geologo-tehnic, ce au determinat geolitia terenului studiat, situația apelor subterane și principalele caracteristici fizico-mecanice ale terenului au stat la baza realizării studiului de fezabilitate.

Conform STAS 6054-77, adâncimea de îngheț a perimetrului studiat este de 0,90 – 1,00 m.

Din studiile geotehnice realizate în zona investiției, pentru viitorul colector de evacuare a apelor pluviale în exces:

- se recomandă fundarea directă în terenul natural;
- valoarea orientativă de bază (pentru condiții standard de fundare – fără corecțiile de adâncime și de lățime a tălpii fundației) a presiunii convenționale de calcul, pentru terenul portant menționat, este $P_{conv} = 220 \text{ kPa}$.

În toate stratele alcătuite din aluviuni grosiere s-au format strate acvifere; astfel, în zonă stratele de nisipuri și nisipuri cu pietrișuri situate sub depozitele argilo-prăfoase nisipoase cu caracter loessoide cu grosimi de 1,80 – 3,50 m se găsesc nisipuri și pietrișuri în masa de nisip cu apa, toate atribuite Pleistocenului superior (qp3), dar și aluviunile grosiere de nisipuri și pietrișuri cu nisipuri cu apa situate la adâncimi mai mari, cunoscute sub denumirea de “Strate de Frățești” atribuite Pleistocenului inferior (qp1).

În aceste condiții, în zonă lucrările de prospecțiuni (foraje) au pus în evidență existența următoarelor complexe acvifere:

A.- Stratul acvifer freatic;

B.- Stratul acvifer de adâncime “Strate de Frățești”.

A. Stratul acvifer freatic este cantonat în nisipurile cu pietriș cu apa care apar în zona sub adâncimile de 1,80 – 3,50 m, având grosimi de peste 5 m. Tavanul stratului acvifer freatic este constituit din argile – prafuri – nisipuri cu caracter loessoide, iar talpa acestuia o constituie un complex argilos – argilomarnos cu intercalații de nisipuri unecori și nisipuri cu pietrișuri (și acestea cu apă), aparținând “complexului marnos” care se găsește sub adâncimile de 20 m și cu grosimi de aproximativ 60 – 70 m (a se vedea secțiunea litologica și hidrogeologica anexată).

Stratul acvifer freatic este fie cu nivel liber, fie ușor ascensional în funcție de grosimea tavanului care are permeabilități mici, precum și de anotimp.

El este în general alimentat de apa de suprafață a cursurilor de apă din zonă, de precipitațiile atmosferice ce cad pe suprafața bazinului hidrografic, precum și de aflusul de apă subteran provenit din zona din amonte.

Din harta hidrogeologica întocmită pentru acest strat rezultă că direcția de curgere a nivelului freatic este de la NNV – SSE, apa drenându-se cu o pantă de 3,17 ‰ către Valea Sabarului.

B. Stratul acvifer de adâncime

Trecerea de la acviferul freatic la cel de adâncime se face printr-un complex de strate argilo – marnoase cu lentile de nisip cu apă, cunoscut sub numele de “Complex marnos”, apa din orizonturile nisipoase aparținând acestui complex, având debite reduse.

În toată zona sub complexul marnos au fost interceptate strate de nisip și nisip cu pietriș cu apă, având grosimi de 15 – 25 m, cunoscute sub denumirea de “Strate de Frățești” de vârstă Pleistocen inferior (qp 2/1) aceste strate apar în zonă între adâncimile 89 – 106 m.

Apa din acest strat este sub presiune, nivelul stabilindu-se în zonă la adâncimi de 25 – 30 m, în funcție de morfologia terenului.

Direcția generală de curgere a apei din acest strat, în regim natural și în cea mai mare parte a timpului, este de la NV către SE cu o pantă de $i = 2,02 \text{ ‰}$.

Date privind zonarea seismică

Din punct de vedere seismic, valoarea de vârf a accelerației pentru perimetrul dat este $a_g = 0.24g$, conform Anexa 1, pentru cutremure având mediul de recurență $IMR = 100$ de ani; valoarea perioadei de colț este $T_c = 1.60s$, conform Normativului P100/2013.

Considerații hidrogeologice și hidrologice

Argeșul, principalul râu din regiune, are o albie majoră bine dezvoltată, prezintă numeroase meandre și este lipsit de terase. Pe porțiunea Zăvoiu – Ogrezeni, Argeșul este marcat pe partea dreaptă de un taluz neînsemnat, având aproape aceeași altitudine ca și taluzul de pe stânga. Cele două taluze se înalță progresiv începând de la linia Ogrezeni – Trestieni, spre SE pe măsură ce Argeșul iese din zona de subsidență. Se remarcă faptul că în zonă Argeșul nu primește nici un afluent, aceștia (V. Sabarului și V. Ciorogârla), curgând paralel cu el.

Zona din lunca Argeșului a fost executată în cadrul canalului București – Dunăre – Acumularea Mihăilești, care a barat cursul râului Argeș în dreptul localităților Cornetu – Mihăilești; lacul de acumulare fiind închis pe partea stânga de un dig de închidere.

e) devierile și protejările de utilități afectate

Înainte de începerea execuției lucrărilor, vor fi identificate și marcate vizibil toate utilitățile, în prezenta deținătorilor acestora: electrice, telecomunicații, apă, gaze naturale sau de altă natură, ce vor fi intersectate sau în raza cărora vor fi dezvoltate lucrările, în vederea protejării acestora sau devierii, conform procedurilor tehnice recomandate prin avize de deținători, inclusiv recomandările suplimentare specifice amplasamentului - STAS 9570/1 -1989.

Orice deviere necesară la utilitățile existente, se va face de către compania care exploatează respectiva utilitate, iar Executantul are obligația de a îi asigura accesul pe șantier pentru executarea devierii.

În cazul unei stricăciuni a utilităților existente datorată execuției lucrărilor, Executantul are următoarele obligații :

- Să notifice compania de utilități respectivă;
- Să ia măsurile necesare pentru remedierea stricăciunilor fără întârziere fiind răspunzător pentru costurile reparației;

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Din punct de vedere al infrastructurii de bază, în prezent, comuna Cornetu dispune de următoarele utilități publice:

- rețea de alimentare cu apă,
- energie electrică,
- comunicații,
- internet și cablu tv,
- iluminat public.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Lucrările sunt amplasate în județul Ilfov, comuna Cornetu, de o parte și de alta a str. Alexandriei, (DN6/E70) din care se poate realiza accesul.

Accesul la strada Teiului se poate face din strada Panselor sau din strada Bradului.

h) căile de acces provizorii

Din punct de vedere al căilor de acces provizorii, pentru realizarea investiției nu se preconizează necesitatea acestora.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil

În cadrul investiției nu s-au identificat bunuri de patrimoniu cultural imobil ce pot fi afectate, însă, în cazul în care pe parcursul lucrărilor de terasamente la sistemul de canalizare se vor descoperi obiecte de natură istorică, antreprenorul va opri lucrările, va lua toate măsurile de protecție a amplasamentului și va notifica autoritățile abilitate.

2.2.Soluția tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Colectorul de evacuare ape pluviale proiectat se compune din conducte colectoare, cămine de vizitare, intersecție și schimbare de direcție și guri de vizitare are rolul de a transporta excesul de ape pluviale din amonte de strada Teiului, cu evacuare în canalul de evacuare existent.

Colectorul de evacuare ape pluviale este proiectat în conformitate cu cerințele rezultate din:

- configurația terenului;
- relieful și natura terenului;
- debitul necesar a fi evacuat din amonte.

Căminele de vizitare se vor executa în scopul supravegherii și întreținerii rețelei de canalizare, pentru curățirea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Rețeaua de canalizare pluvială va avea o lungime totală de aproximativ 645,15 m, din care 635,15 m conductă PAFIN SN 5.000 Dn 600 mm și 10,00 m conductă PAFIN SN 5.000 Dn 300 mm.

b) varianta constructivă de realizare a investiției

Colectorul de evacuare a apelor pluviale în exces se va amplasa pe traseul canalului existent în corelație cu configurația amplasamentului. Acesta va prelua debușeul conductei existente pe str. Bradului și va continua pe strada Teiului, va subtraversa str. Cornilor și va evacua în canalul deschis existent. În dreptul străzii Salcânilor s-a prevăzut o conductă Dn 315, în lungime de 10,00 m, în pregătire pentru o viitoare rețea pluvială pe această stradă.

În secțiunea unde conducta de evacuare ape pluviale se descarcă în canalul deschis existent, aval de strada Cornilor, se va executa un pereu de beton care să consolideze legătura dintre conducta și patul corespunzător receptorului.

Patul receptorului și taluzurile se perează pe cel puțin 5 m în aval de punctul de descărcare.

c) trasarea lucrărilor

Trasarea pe teren se va face pe baza datelor de pe planul de situație și se va materializa prin țărushi vizibili.

La trasarea lucrărilor pe teren se va ține cont de următoarele:

- Nivelmentul să fie efectuat cu precizia stabilită în proiect;

- Să se prevadă repere provizorii, legate de reperele definitive;
- Să se marcheze pe teren intersecțiile obiectelor cu traseele construcțiilor existente;
- Să se marcheze pe teren intersecțiile construcțiilor cu rețelele subterane existente;

Trebuie prevăzut ca lucrările premergătoare să cuprindă pregătirea și curățarea amplasamentului de tot ce ar putea împiedica buna desfășurare a lucrărilor.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Pentru execuția lucrărilor din cadrul obiectivului, constructorul are nevoie, pe timpul realizării proiectului, de un spațiu care să-i permită desfășurarea activităților de depozitare și pregătire a execuției diferitelor operații tehnologice de montaj.

Pe terenul special destinat constructorul va executa lucrări de organizare provizorii, numai cele strict necesare șantierului, impuse de execuția lucrărilor de bază, cât și de necesitățile șantierului.

e) organizarea de șantier

Organizarea de șantier va include, fără a se limita la acestea, următoarele:

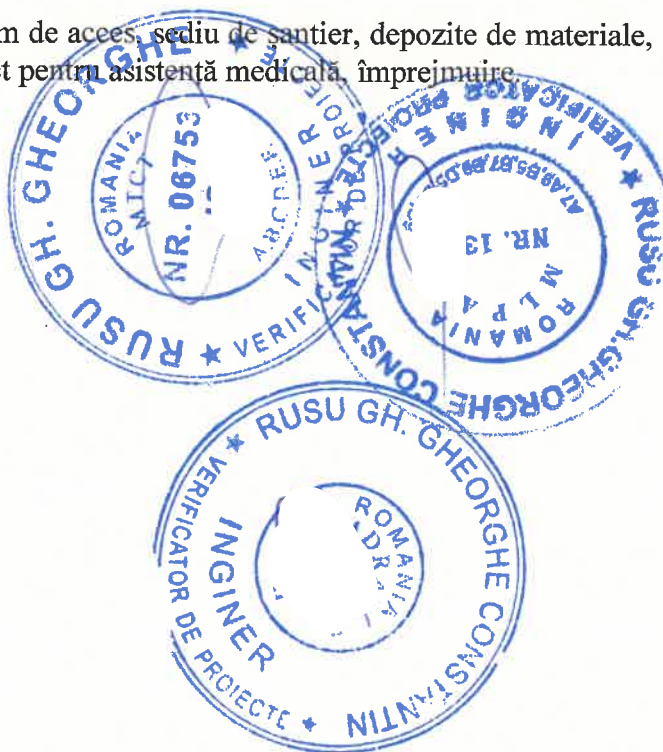
- delimitarea unei suprafețe și împrejmuirea ei destinată depozitării materialelor și parcării utilajelor de lucru. Suprafața respectivă va fi împrejmuită cu un gard și va avea o poartă de acces.
- organizarea unor spații necesare administrării și conducerii lucrărilor, precum și a unor spații cu caracter social.

Se va asigura accesul la organizarea de șantier.

În cadrul organizării de șantier se vor asigura: drum de acces, sediu de șantier, depozite de materiale, spațiu administrativ, platforme de depozitare, punct pentru asistență medicală, împrejmuire.

Întocmit,

ing. Anca Munteanu



Memorii tehnice pe specialități

3. Memorii corespondente specialității de instalații canalizare pluvială

3.1. Analiza situației existente

Din punct de vedere al infrastructurii de bază, în prezent, comuna Cornetu dispune de o tramă stradală parțial modernizată și de rețele de alimentare cu apă și canalizare pe o mare parte din străzile localității.

Până în prezent, în comuna Cornetu s-au realizat proiecte investiționale importante, dintre care construire școală cu 12 săli de clasă și sală de sport, construire parc și sală de festivități, amenajare trotuare și spații verzi strada Crinului, extinderea rețelelor de apă și canalizare pe toate străzile din localitate, inclusiv branșamente și racorduri gratuite până la limita de proprietate a tuturor gospodăriilor, modernizarea străzilor din satul Buda, modernizare strada Saturn, reabilitare covor asfaltic străzile Lalelelor și Bujorului, înființarea clubului de fotbal al comunei, instalare sistem de supraveghere video în zona centrală a localității.

Una din principalele activități ale primăriei este elaborarea de programe de dezvoltare economică și socială, de protecție a mediului și de modernizare a infrastructurii edilitare. Tocmai în exercitarea acestor din urmă atribuții Comuna Cornetu depune eforturi pentru îmbunătățirea rețelei stradale a comunei precum și pentru diminuarea riscului de inundare a terenurilor și construcțiilor din localitate prin realizarea unor construcții de preluare și evacuare a apelor pluviale.

Din punctul de vedere al numărului de locuitori Comuna Cornetu a înregistrat la finele anului 2011 ca populație stabilă, 6.324 de locuitori dintre care 5.662 etnici romani, 6 etnici turci, 357 etnici romi și 4 din alte etnii. Comuna Cornetu are un total de 1.924 de gospodării, dintre care 1.100 locuri de însumeză un număr de 528 de apartamente, 45 de vile cu un număr de 180 de apartamente, restul de 1.070 fiind reprezentat de case cu teren și anexe, fiind astfel justificată această investiție. De asemenea ca proiecte ulterioare de finalizat până în anul 2020 se numără, printre altele, amenajare trotuare, accese în curți, canalizare pluvială și spații verzi pe Sos. Alexandriei, menajare sistem rutier, acostamente, rigole, trotuare, accese în curți și spații verzi pe strada Garoafei, modernizarea străzilor Taberei, Măceșului, Islazului, Trandafirilor, colectarea și evacuare excesului de ape pluviale.

Din punct de vedere al deficiențelor, se poate constata faptul că:

În prezent comuna Cornetu, județul Ilfov se află într-o situație deosebit de dezavantajoasă datorată cantităților mari de apă, atât superficiale cât și din pânza freatică, care au inundat subsolurile de clădiri, gospodării individuale, drumuri, utilități și mari suprafețe de teren agricol, cantități de apă care se manifestă sub formă de bălțiri pe arii extinse. Aceasta situație s-a înregistrat începând cu luna septembrie 2005, după căderile masive de precipitații sub formă de ploaie cu valori istorice cuprinse între 200 – 220 l/mp în 24 h.

În urma verificărilor efectuate la fata locului de către specialiști și reprezentanți din cadrul Instituției prefectului, autorităților locale, Sistemului de Gospodărie a Apelor Ilfov, Inspectoratului General pentru Situații de Urgență și Inspectoratului pentru Situații de Urgență al județului Ilfov s-au constatat, în principal, următoarele efecte negative provocate de inundații:

- 400 gospodării individuale inundate (subsoluri și anexe);
- 60 de blocuri și vile inundate, totalizând 720 apartamente, cu un număr de 3.500 de persoane (subsoluri și anexe);
- 1.100 ha de teren inundate, din care: intravilan 500 ha, extravilan 600 ha;

- 9 km de drumuri comunale inundate (Dc 103, Dc 126, Dc 127);
- 15 km sistem de străzi inundate;
- 4,2 km de rețele de alimentare cu apă afectate;
- 7,5 km de rețea de canalizare colmatată;
- 1.500 de fântâni afectate;
- obiective social – economice afectate: școală cu clasele I – VIII, dispensarul uman, gospodăria de apă potabilă.

Exista pericolul prăbușirii unor construcții (locuințe și anexe gospodărești) la care în fundațiile sau subsolurile acestora s-au produs infiltrații încă din luna septembrie 2005, ca urmare a precipitațiilor abundente.

Totodată, există pericolul producerii de îmbolnăviri și epidemii ca urmare a lipsei de apă potabilă din surse locale și a afectării rețelei de canalizare.

Una din cauzele care generează inundarea frecventă a zonei (localitatea fiind declarată ca zonă calamitatoasă) se datorează unei disfuncționalități în gestionarea corectă a sistemului local de colectare și evacuare a apelor pluviale (începând cu perioada 1986 – 1990, precum și după anul 1990 când au fost abuziv dezafectate principalele canale colectoare ale localității care deversau în râul Sabar).

3.2. Colector de evacuare ape pluviale

Traseul rețelelor proiectate va respecta planurile de situație, iar adâncimea de montaj se va realiza conform detaliilor din profilele longitudinale. Profilele longitudinale s-au elaborat cu respectarea cotelor din ridicările topografice executate pe teren.

Lucrările propuse prin prezenta documentație se vor executa pe teritoriul administrativ al comunei Cornetu din județul Ilfov.

Conform prevederilor din Legea nr. 10/1995 precum și cerințele din HG nr. 766/1997, modificată prin HG nr. 675/2002 și HG nr. 1.231/2008, referitoare la regulamente privind calitatea în construcții, vor fi utilizate numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare.

Colectorul de evacuare a apelor pluviale se va amplasa pe traseul canalului existent în corelație cu configurația amplasamentului. Acesta va prelua debușul conductei existente pe str. Bradului și va continua pe strada Teiului, va subtraversa str. Cornilor și va evacua în canalul deschis existent. În dreptul străzii Salcâmilor s-a prevăzut o conductă Dn 315, în lungime de 10,00 m, în pregătire pentru o viitoare rețea pluvială pe această stradă.

Rețeaua de canalizare pluvială va avea o lungime totală de aproximativ 645 m, din care 635 m conductă PAFIN SN 5.000 Dn 600 mm și 10,00 m conductă PAFIN SN 5.000 Dn 300 mm.

De-a lungul rețelei de canalizare vor fi amplasate 9 cămine de vizitare din beton și 7 guri de vizitare din PAFSIN Dn 600 mm SN 10.000.

Traseul rețelelor proiectate va respecta planurile de situație, iar adâncimea de montaj se va realiza conform detaliilor din profilele longitudinale. Profilele longitudinale s-au elaborat cu respectarea cotelor din ridicările topografice executate pe teren.

Conform prevederilor din Legea nr. 10/1995 precum și cerințele din HG nr. 766/1997, modificată prin HG nr. 675/2002 și HG nr. 1.231/2008, referitoare la regulamente privind calitatea în construcții, se vor fi utilizate numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare.

Pozarea tuburilor se va realiza pe un pat de nisip de 10 cm sub generatoarea inferioară. Umplutura până la 10 cm deasupra generatoarei superioare se va realiza cu nisip sau cu material granular, cu granulație mai mică de 10mm, fără muchii ascuțite.

Înainte de pozarea conductei, secțiunea canalului va fi curățată de vegetația crescută pe taluzuri și pe radier. Se va excava tot nămolul de pe taluzuri și de pe radier și se va înlocui cu pământ fără pietre ascuțite, până la cota de pozare nisip. Nu se va folosi sol vegetal.

Căminele de vizitare și schimbare de direcție se vor amplasa pe aliniamentul conductelor de canalizare, în secțiunile de schimbare a direcției în plan vertical și orizontal, în secțiunile de intersecție și racordare cu alte tronsoane și la începutul fiecărui tronson.

Căminele vor avea camera de lucru, capac carosabil asigurat în funcție de amplasament și trepte cu protecție antirugină pentru acces.

Se vor utiliza cămine adaptate tipului de conductă folosită, cu adâncime variabilă alcătuit din: element de bază, element drept (inel), element de reducere (cap tronconic) unde este cazul, placă din beton armat și capac cu sistem de închidere și blocare antifurt. Capacele carosabile vor fi din fontă.

Acolo unde nu este posibilă realizarea căminelor de vizitare datorită adâncimii mici a colectorului s-au prevăzut guri de vizitare din PAFSIN, în conformitate cu planul de situație.

3.3.Evacuarea în canalul de existent

În secțiunea unde conducta de evacuare ape pluviale se descarcă în canalul deschis existent, aval de strada Cornilor, se va executa un pereu de beton care să consolideze legătura dintre conducta și patul corespunzător receptorului.

Patul receptorului și taluzurile se pereză pe cel puțin 5 m în aval de punctul de descărcare.

3.4.Montarea si conductelor

Conductele de canalizare se vor amplasa pe teren public conform planurilor de situație.

Nu se va folosi la umplutura material local dacă acesta conține: resturi de construcții, moloz, beton, bulgari, lemn, mal, sol vegetal sau pietre cu muchii ascuțite.

Îmbinările conductelor vor asigura o perfectă etanșeitate, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Instalarea conductelor va fi realizată în conformitate cu specificațiile producătorului și caietului de sarcini.

Nu se vor poza conducte până când suprafața tranșeei sau a patului nu au fost inspectate de către Dirigințele de Șantier, aprobate și consemnate în procese-verbale de lucrări ascunse.

Toate conductele vor fi pozate cu atenție, bucată cu bucată, pe aliniamentul și înclinația stabilite prin proiect.

Conductele nu vor fi, în nici un caz, aruncate în tranșee. Coborârea lor se va realiza manual sau cu ajutorul frânghiilor. Înainte de coborârea în tranșee, conducta se va curăța și examina pentru detectarea eventualelor defecte.

Dacă nu prezintă deteriorări, se va plasa în poziția de îmbinare, în conformitate cu cerințele următoare:

- Conductele vor fi pozate în linii drepte, dar pot fi necesare curburi cu raze mari și acestea vor fi obținute prin devieri la îmbinări dar nu mai mult decât unghiul maxim de deviere prevăzut de producător și în orice caz nu mai mult de 5°. După pozare și îmbinare, secțiunea finalizată dintre cămine va forma un tub continuu susținut pe toată lungimea sa, cu radierul în conformitate cu aliniamentul și înclinația prezentate în piesele desenate;
- Fiecare secțiune dintre cămine este verificată extern dacă este dreaptă cu ajutorul unui fir paralel cu cota proiectată a radierului și cu susținere pe intervale care nu depășesc 7,5 m și de asemenea este verificată intern cu ajutorul razei de lumină (fascicul laser sau lumină solară reflectată de o oglindă).

Toate conductele și căminele vor fi pozate și construite conform proiectului sau conform indicațiilor Inginerului, cu următoarele toleranțe:

- Deviația maximă permisă la cota radierului nu va depăși 2,0 cm pe o secțiune sau 1 mm pe o secțiune de conductă, în funcție de care dintre acestea este mai mică;

- Aliniamentul și amplasarea în plan nu vor devia cu mai mult de 5 cm. Deplasarea axială a conductelor la intrarea și la ieșirea din cămin nu va depăși 2 cm.

Întocmit,
ing. Anca Munteanu

Verificat,
ing. Nicolae Ștefan Mucica

4. Măsuri de securitate a muncii și pază contra incendiilor

Foarte important: la deschiderea lucrărilor, șeful de șantier și după caz șefii de lot, de brigăzi sau de echipe, nu vor începe lucrul până nu vor dispune de Planul de securitate a muncii propriu șantierului, de documentația completă cu toate actele normative în vigoare privind tehnica securității muncii și paza contra incendiilor.

Nici un inginer, tehnician sau muncitor nu vor fi puși în activitate decât după prelucrarea corespunzătoare a acestor norme și măsuri și până când nu se vor încheia actele doveditoare privind aceste prelucrări sub semnătura celui prelucrat.

În continuare se dau măsurile generale specifice, care nu sunt limitative și nu absolvă pe cei indicați mai sus de răspunderea lor dacă nu vor lua măsurile indicate mai sus și în continuare.

4.1. Măsuri pentru securitatea muncii

În scopul prevenirii unor accidente de muncă, în perioada de execuție este necesar să fie luate următoarele măsuri tehnice minime a securității muncii:

- Sprijiniri de pereți la executarea canalelor sau a tranșeelor atunci când se pătrunde în nisip instabil, alt tip de teren instabil, sau când se depășește adâncimea de 1,5 m în cazul amplasamentelor cu structura de pământuri loessoide, pământuri preponderent prăfoase, cu porozitate predominant neuniformă (pământuri coezive macroporice nesaturate).
- Asigurarea cu materiale tehnice sanitare în cadrul șantierului:
 - Truse sanitare;
 - Apă pentru băut - din surse verificate pentru apa potabilă;
 - Asigurarea cu echipament de protecție:
 - Cizme de cauciuc;
 - Scurte impermeabile;
 - Mânuși de protecție;
 - Căști de protecție;
 - Ochelari de protecție;
 - Centuri de siguranță.

Ca echipament de lucru în raport de condițiile climatice și de gradul de periculozitate vor fi procurate: salopete de doc, cizme vătuite, etc.

Pentru evitarea accidentelor de muncă vor fi luate măsuri de:

- instruirea personalului pentru protecția muncii, încheind acte doveditoare;
- montarea indicatoarelor de avertizare;
- afișarea măsurilor de protecție a muncii;
- distribuirea de broșuri cu caracter de protecție a muncii;
- în timpul când săpăturile rămân descoperite, conducătorul tehnic trebuie să cerceteze sistematic starea taluzurilor și eventualele apariții de crăpături la marginea superioară;
 - la utilaje, starea cablurilor de ridicare va fi controlată zilnic înainte de începerea lucrului; prinderea cablului se va face cu ajutorul bridelor; se interzic legăturile improvizate cu sârmă sau cârlige

necorespunzătoare. Se vor respecta instrucțiunile pentru manipulare, transportul și punerea în operă a tuburilor Premo, azbociment și a prefabricatelor din beton, în general a tuturor pieselor grele;

- se va acorda o atenție deosebită la mutarea de la locul de muncă a utilajelor cu braț înalt, pentru a nu se atinge cablurile electrice aeriene;
- se interzice orice fel de reparație, curățire sau ungere manuală a elementelor în mișcare, precum și alimentarea cu combustibili lichizi în timpul funcționării.

Măsurile de securitate a muncii arătate mai sus nu sunt limitative, urmând a se face precizări în legătură cu problemele specifice imediat după începerea execuției, când vor fi cunoscute mașinile, utilajele și materialele din dotarea executantului cărui i se încredințează lucrarea și normele de protecție a muncii care între timp vor intra în vigoare.

Constructorul va respecta în organizarea procesului de lucru prevederile următoarelor acte normative în vigoare :

- Legea 319/2006 – securitatea și sănătatea în muncă,
- HG nr. 1.425/2006, modif. cu HG nr. 1.242/2011 Norme de aplicare a L 319/2006 – securitatea și sănătatea în muncă.
- HG nr. 300/2006, modif. cu HG nr. 601/2007 - Cerințe minime de securitate și sănătate – șantier,
- HG nr. 971/2006, modif. cu HG nr. 359/2015 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și / sau de sănătate la locul de muncă,
- HG nr.1.048/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă,
- HG nr. 1.091/2006 - Cerințe minime de securitate și sănătate la locul de muncă.

Semnalizarea punctelor de lucru se va executa conform normelor în vigoare, costul acestora fiind inclus în sarcina antreprenorului, nefiind cuprinse în prezentul proiect. Tronsoanele deschise spre executare vor fi iluminate și semnalizate corespunzător indiferent că lucrul se desfășoară pe timp de noapte sau zi.

4.2. Măsurile pentru pază contra incendiilor

Măsurile de pază contra incendiilor vor luate în șantier în concordanță cu prevederile din:

- Legea nr. 307/2006, cu ultima modificare prin OUG nr. 89/2014, privind Apărarea împotriva incendiilor;
- OMAI nr. 163/2007 - norme generale de apărare împotriva incendiilor.

Principalele măsuri care se impun la locul de muncă sunt:

- afișarea prevederilor măsurilor pentru prevenirea incendiilor;
- dotarea cu: extingtoare cu spumă, ladă cu nisip, găleți de tablă, lopeți și cazmale, târnăcoape, felinare.

Respectarea lucrărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția rețelelor de distribuție a apei și a rețelelor de canalizare, inclusiv în timpul operațiilor de revizie preventivă, reparații și remedieri ale avariilor.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine Antreprenorului, precum și șantierului care asigură execuția.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudura, lipirea cu flacăra, topirea de materiale izolante, etc.), se face instructajul personalului realizează aceste operații. În timpul lucrărilor

de vopsitorii, izolații, se iau masuri de evitare a contactului substanțelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranță de minimum 30 m. Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se executa izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudura nu se executa în zonele în care se executa vopsitorii sau izolații.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului, a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezinta la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine, galerii edilitare, etc.), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigura instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Măsurile de protecție împotriva acțiunii focului vor fi luate în concordanta cu prevederile normelor specifice, care decurg din Legea 307/2006, privind Apărarea împotriva incendiilor.

5. Caiet de sarcini general pentru lucrări de construcții

1. GENERALITĂȚI

1.1. Programul de execuție

Lucrările se vor executa în conformitate cu graficul de execuție aprobat de investitor, grafic pe care antreprenorul îl prezintă spre acceptare investitorului cu ordinea tehnologică a execuției, pentru fiecare obiect în parte.

1.2. Modificări de proiect

1.2.1. Orice modificare de proiect se va face numai cu acordul consultantului, investitorului și al proiectantului.

1.2.2. Dacă investitorul cere o lucrare care nu este prevăzută în contract, atunci antreprenorul are dreptul la o plată suplimentară, cu mențiunea că acesta trebuie să convină cu investitorul asupra prețului înainte de începerea lucrării respective.

1.3. Borne și cote de nivel

1.3.1. Investitorul are obligația de a preda în scris bornele de nivelment în imediata apropiere a șantierului, poziția acestora și valoarea cotelor de nivel.

1.3.2. Antreprenorul are obligația să verifice valoarea cotelor de nivel și să facă cunoscut investitorului, în scris, cazul în care se constată erori. De asemenea pentru verificarea trasării de către proiectant, antreprenorul trebuie să protejeze și să păstreze cu grijă toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor.

1.4. Împrejmuirea șantierului

1.4.1. Investitorul are obligația de a pune la dispoziție antreprenorului suprafața de teren necesară activității de șantier, liberă de orice obligații având datoria de a fixa pe teren limitele acesteia.

1.4.2. Antreprenorul are obligația de a împrejmui provizoriu teritoriul șantierului, pe durata derulării contractului, pentru a-l proteja de accesul altor persoane, de circulația rutieră sau de eventuale animale.

Se preferă împrejmuirea realizată cu panouri pline.

1.4.3. Împrejmuirea va avea de regulă o singură poartă de acces în incintă, în scopul asigurării unui control eficient asupra circulației în șantier.

În cazuri bine justificate se admite și existența unei a doua intrări.

1.4.4. Antreprenorul este obligat să amenajeze parapete în jurul tuturor tranșeelor și excavațiilor deschise, să construiască podețe provizorii, acolo unde se ivește necesitatea, pentru a evita accidentele de muncă și pentru a permite accesul personalului de lucru de fiecare parte a șanțurilor.

1.4.5. În cazul că antreprenorul are nevoie de spațiu suplimentar de lucru sau pentru depozitarea materialelor, în scopul aducerii la îndeplinire a contractului, va întreprinde demersuri proprii, de comun acord cu investitorul, acesta din urmă suportând toate cheltuielile și taxele pentru folosirea temporară a acestor terenuri.

1.4.6. Dacă antreprenorul constată o întârziere în preluarea terenului și suportă cheltuieli suplimentare din cauza investitorului, la cerere, investitorul îi va acorda o prelungire a duratei de execuție a lucrărilor și va acoperi cheltuielile suplimentare.

1.4.7. Antreprenorul este obligat la plata daunelor pentru încălcarea sau deteriorarea drumurilor de acces sau a rețelelor de utilități, a terenurilor limitrofe, prin depozitarea de pământ, materiale sau alte obiecte, precum și ca urmare a unor îngrădiri sau limitări din vina proprie.

1.4.8. Incinta împrejmuită a stației de epurare se consideră zonă interzisă accesului persoanelor care nu au autorizație de intrare în obiectiv. Împrejmuirea se va marca și inscripționa conform legislației în vigoare.

1.5. Trasarea lucrărilor

1.5.1. Investitorul are obligația de a materializa pe șantier axele principale ale bazei de trasare a obiectelor.

1.5.2. Antreprenorul are sarcina de a trasa limitele obiectelor, în funcție de axele principale ale bazei de trasare.

1.5.3. Antreprenorul este răspunzător de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de investitor.

1.5.4. Trasarea lucrărilor va fi verificată de consultant, în care scop antreprenorul este obligat să protejeze și să păstreze cu grijă toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor.

1.5.5. După verificarea trasării lucrărilor de către consultant, antreprenorul va pregăti un desen pentru a fi anexat la cartea construcției.

1.6. Acte normative obligatorii

1.6.1. În cap. 4 sunt arătate actele normative, alcătuite din STAS-uri, normative și instrucțiuni, care au fost avute în vedere de proiectanți și care trebuie să fie respectate de executanți.

Actele normative menționate acoperă aspectele privind calitatea lucrărilor și materialelor, punerea în operă a acestora și condițiile de calitate care se cer în execuție.

1.6.2. În cazul că furnizorul poate oferi materiale, articole și produse de calitate aproximativ egală cu cele prevăzute în actele normative menționate la punctul 1.6.1., antreprenorul va trebui să obțină aprobarea investitorului sau a consultantului.

În această situație antreprenorul va înainta investitorului spre aprobare, o dată cu cererea respectivă, o copie a agrementului tehnic privind calitățile materialului respectiv, în care să fie atestate calitățile acestui material, în paralel cu prevederile STAS pentru materialul autohton.

1.7. Mostre de materiale

1.7.1. Materialele trebuie să fie de calitate prescrisă de documentațiile de execuție și în conformitate cu prevederile actelor normative, urmând să fie supuse la diverse probe atunci când investitorul sau consultantul le solicită.

1.7.2. Dacă investitorul sau consultantul comandă testări neprevăzute în documentație, atunci costul acestora va fi suportat de investitor.

1.7.3. Probele neprevăzute și comandate de investitor pentru verificarea unor lucrări sau materiale puse în operă, vor fi suportate de antreprenor dacă se dovedește că materialele nu sunt corespunzătoare calitativ. În caz contrar investitorul va suporta aceste cheltuieli.

1.7.4. În cazul în care loturile de materiale (oțel beton, beton, aditivi, elemente prefabricate, etc) nu îndeplinesc condițiile de calitate garantate de certificatele de calitate sau actele normative, se va interzice sau sista imediat utilizarea lor și se vor sesiza de urgență: investitorul, furnizorul și proiectantul.

1.7.5. Testarea calitativă a probelor este o activitate ce este organizată de antreprenor, fie în laboratoare proprii, dotate corespunzător, fie în laboratoare specializate, pe bază de plată.

1.7.6. Testarea materialelor va fi astfel organizată de antreprenor încât să se evite întârzierile în programul de lucru.

1.8. Relațiile cu alți antreprenori

1.8.1. Antreprenorul general este obligat să asigure toate condițiile pentru activitatea celorlalți antreprenori, fie a subantreprenorilor, fie a antreprenorilor angajați direct de investitor, pentru realizarea lucrărilor din incinta șantierului sau pentru lucrări adiacente acestuia.

1.8.2. Antreprenorul general va asigura acces adecvat și spațiu de lucru în conformitate cu dispozițiile consultantului.

1.8.3. Antreprenorul general va ține seama în devizul ofertă că lucrările menționate la punctele 1.8.1. și 1.8.2. să fie incluse sub formă de costuri suplimentare.

1.8.4. Antreprenorul general sau antreprenorul este răspunzător față de investitor pentru respectarea de către subantreprenorii săi a prevederilor legale și profesionale

Partenerii de contract răspund fiecare pentru greșelile proprii.

1.8.5. Dacă în cursul derulării contractului se produce o daună unei terțe părți, atunci părțile contractuale răspund solidar, după gradul de vinovăție al fiecărui partener, dacă în clauzele contractului nu s-a prevăzut altfel.

1.8.6. Litigiile dintre părțile contractului sunt de competența instanței judecătorești în raza căreia se situează lucrarea respectivă.

1.8.7. Litigiile născute din raporturile contractuale pot fi soluționate și prin arbitraj, dacă părțile în litigiu convin astfel, arbitrii trebuind să fie aleși de părți de comun acord.

1.9. Cazarea lucrătorilor

1.9.1. Antreprenorul se va îngriji să asigure pe șantier cazarea lucrătorilor nelocalnici, și transportul local pentru restul personalului din șantier.

1.9.2. Antreprenorul este obligat să asigure cantina și sala de mese pentru întreg personalul din șantier.

1.9.3. Dormitoarele vor fi ventilate și iluminate în mod corespunzător.

1.9.4. Lucrătorii vor fi dotați cu racorduri de apă potabilă, amenajându-se WC-uri temporare legate la rețeaua de canalizare, sau dotate cu fose metalice, vidanjabile.

1.9.5. Toată tabăra va fi întreținută zilnic în stare de curățenie, în conformitate cu normele organelor sanitare.

1.10. Postul sanitar de prim ajutor

1.10.1. Antreprenorul va organiza, furniza și întreține, în locuri ușor accesibile, atât pe șantier cât și în colonia de lucrători, posturi sanitare de prim ajutor, pe toată durata contractului.

1.10.2. Dotarea și încadrarea cu personal sanitar a acestor posturi va fi conformă cu specificul lucrărilor și cu prevederile normelor sanitare pentru șantierele de construcții.

1.11. Clădirile provizorii de șantier

Antreprenorul va supune consultantului spre verificare și respectiv spre aprobare investitorului, detalii cu birourile, dormitoarele, depozitele, etc, temporare, propuse, înainte de atacarea construirii acestor clădiri.

Toate aceste construcții vor fi întreținute pe cheltuiala exclusivă a antreprenorului.

1.11.1. Biroul pentru dirigințele de șantier

a) Antreprenorul va asigura o încăpere de minimum 16 mp, dotată cu rafturi și dulapuri pentru depozitarea proiectelor și a corespondentei de lucru. De asemenea încăperea care deservește pe diriginte și pe consultant, va fi dotată cu 2 birouri, 2 mese și cca. 6 scaune, pentru a se crea condiții corespunzătoare unei activități tehnice de verificare și control.

b) Acest birou va mai fi dotat cu două rânduri de echipamente complete (cască, salopetă și cizme de cauciuc) pentru diriginte și consultant.

c) Întreținerea curățeniei și costul iluminatului pe întreaga durată a șantierului privesc pe antreprenor.

1.11.2. Biroul personalului tehnic al șantierului

Antreprenorul va asigura o încăpere de minimum 20 mp. dotată cu dulapuri, rafturi, mese și scaune pentru depozitarea proiectelor, întinderea planurilor și păstrarea actelor șantierului.

În acest spațiu conducătorul lucrării va convoca personalul de producție al șantierului în vederea explicării tehnologiilor de lucru, a măsurilor pentru realizarea contractului sau ședințelor cu factorii interesați în finalizarea lucrărilor.

1.11.3. Alte clădiri și construcții

Șantierul va organiza:

- a) Spații pentru depozitarea materialelor, organizate pe antreprize de lucru;
- b) Laboratoare pentru testarea materialelor ce urmează să fie introduse în lucrări;
- c) Laboratoare pentru verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale apei, ale agregatelor și ale pământului, atunci când proiectantul prevede lucrări pentru îmbunătățirea terenului de fundare.

Laboratoarele vor cuprinde în principiu 2 încăperi, din care una pentru laboratorul propriu zis, echipat cu aparatură, cealaltă fiind destinată depozitării probelor prelevate sau probelor martor.

Personalul care se va încadra în laboratoarele precizate la aliniatele b) și c), va avea specialitatea respectivă atestată și va trebui să emită acte oficiale cu privire la testările efectuate.

1.12. Curățenia șantierului

1.12.1. Pe toată durata șantierului, incinta acestuia, construcțiile de organizare, cât și acelea care fac parte din contract, vor fi ținute în mod permanent în stare de curățenie.

1.12.2. Antreprenorul este obligat să respecte toate reglementările sanitare ale poliției și ale municipalității, etc. în scopul asigurării unui climat de ordine în desfășurarea lucrărilor.

1.13. Materiale rezultate din excavații și demolări

1.13.1. Antreprenorul nu are voie să vândă nici un material rezultat din excavații, demolări sau alte lucrări asemenea, executate pe șantierul său decât numai cu **AUTORIZAȚIA SCRISĂ A INVESTITORULUI**.

1.13.2. Refolosirea oricărui astfel de material, în lucrările contractate, trebuie să aibă **APROBAREA PREALABILĂ A CONSULTANTULUI**.

1.14. Inspecția consultantului și a investitorului

1.14.1. Antreprenorul este obligat să asigure accesul și toate facilitățile pentru consultant și investitor, sau reprezentanților acestora, pentru ca ei să-și îndeplinească în mod corespunzător inspecția pe șantier, ori de câte ori aceștia o solicită, în timpul derulării contractului.

1.14.2. Consultantul și investitorul vor notifica antreprenorului ziua și ora când intenționează să efectueze inspecția lucrărilor în perioada de garanție.

Antreprenorul este obligat să fie reprezentat la inspecție, la data și ora notificată, de un reprezentant autorizat, cu răspundere pentru măsurile care urmează să fie luate.

1.14.3. Orice notificare se consideră că este făcută în momentul în care reprezentantul investitorului sau consultantului depune pe biroul responsabilului tehnic nota scrisă, pe care acesta notează de primire, marcând inclusiv data, pe copia notei.

1.15. Tăierea și demolarea lucrărilor existente

1.15.1. Acolo unde sunt lucrări existente care trebuie demolate parțial sau total, antreprenorul se va asigura că demolarea sau tăierea este făcută în așa fel încât să nu aducă nici o stricăciune structurilor adiacente.

1.15.2. Înaintea începerii demolării, antreprenorul va depune spre aprobare consultantului metoda pe care și-o propune să o folosească.

1.15.3. Nici o lucrare nu va fi permisă în acest sens până când nu s-a obținut aprobarea scrisă a consultantului.

1.16. Structura de organizare a șantierului

1.16.1. Antreprenorul este obligat să asigure o structură de organizare care cuprinde personal calificat, cu experiență și suficient din punct de vedere numeric, pentru a asigura respectarea riguroasă a programului de construcții și a prevederilor contractului.

1.16.2. Antreprenorul, în organizarea de șantier propusă, va arăta structura personalului, cu toate detaliile profesionale ale fiecărui post, ca: vârstă, calificare, experiență, specializare, etc.

1.16.3. Antreprenorul trebuie să comunice investitorului numele "RESPONSABILULUI TEHNIC", care trebuie să fie atestat tehnico-profesional, și care va supraveghea lucrările din partea antreprenorului.

1.16.4. Responsabilul va fi un inginer cu experiență de cel puțin 8 ani de activitate în realizarea de proiecte similare.

1.16.5. Personalul care alcătuiește conducerea șantierului va fi numeric dimensionat în funcție de amplasarea și complexitatea lucrării, având experiența și cunoștințele necesare.

1.16.6. Între îndatoririle conducerii șantierului vor fi incluse următoarele:

- a) Pregătirea planificării, a programelor de lucru și a relațiilor cu autoritățile publice;
- b) Supravegherea continuă a lucrărilor și anticiparea factorilor care sunt posibili să afecteze derularea în timp a contractului;
- c) Elaborarea propunerilor pentru modificarea planificării din cauze care s-au ivit pe parcurs;
- d) Aprecierea continuă a metodelor de lucru și efectul lor asupra eficienței îndeplinirii contractului;
- e) Planificarea anticipată pentru necesarul de resurse, luându-se în considerare posibilele lipsuri și întârzieri în ajungerea pe șantier a materialelor și găsirea de soluții pentru a se evita stagnările cauzate din aceste motive;
- f) Culegerea și prelucrarea ultimelor informații de la întâlnirile de lucru dintre antreprenor și consultant;
- g) Pregătirea rapoartelor lunare ce trebuie să fie înaintate consultantului de către antreprenor.

1.17. Remedierea defectelor și curățenia pe șantier

1.17.1. Antreprenorul este obligat să refacă sau să remedieze orice lucrare sau parte de lucrare necorespunzătoare din punct de vedere calitativ.

1.17.2. Idem, să îndepărteze și să înlocuiască materialele care sunt necorespunzătoare din punct de vedere calitativ sau a caror caracteristici nu corespund cu cele stabilite în proiect.

1.17.3. Lucrările vor fi menținute curate în permanență, eliberate de moloz sau de alte resturi de materiale.

1.17.4. Nu se va plăti nici o lucrare până când aceasta nu este terminată, în stare curată, iar lucrările de remediere efectuate în mod complet.

1.17.5. Înainte de a se cere recepția preliminară sau finală a lucrărilor sau a unei părți din acestea, antreprenorul trebuie să le inspecteze el însuși ca să se convingă că ele sunt corespunzătoare, din punct de vedere calitativ, pentru recepție.

1.17.6. În cazul în care antreprenorul, la dispoziția scrisă a consultantului, nu execută prevederile de la art. 1.17.1, 1.17.2 și 1.17.3, investitorul are dreptul să angajeze și să plătească altor antreprenori realizarea acestor lucrări, cheltuielile aferente urmând a fi recuperate de către investitor de la antreprenor.

1.18. Fotografierea lucrărilor

1.18.1. Antreprenorul va face fotografiile periodice care să ateste progresia lucrărilor, fotografiile care vor fi făcute pe cheltuiala sa.

1.18.2. Fotografierea va fi făcută de un fotograf profesionist pentru fiecare etapă a lucrărilor.

1.18.3. Antreprenorul va furniza consultantului câte două copii, format 105 x 150 mm din fiecare fotografie, care vor servi pentru cartea construcției.

1.19. Curățenia finală a șantierului

1.19.1. La terminarea lucrărilor antreprenorul va evacua de pe șantier toate utilajele de construcții, surplusul de materiale, ambalajele, deșeurile și lucrările provizorii.

1.19.2. Contractul nu va fi considerat terminat până când procesul verbal de recepție finală nu va fi semnat și de consultant, care trebuie să ateste că lucrările au fost executate conform contractului, caietului de sarcini și dispozițiilor consultantului.

2. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

2.1. Generalități

Antreprenorul va face excavări și taluzări și va îndepărta materialele excavate după cum se specifică aici, după cum se arată în desenele proiectului. Antreprenorul nu va începe lucrările de terasamente până când nu va efectua toate măsurile de siguranță, îngrădirea cu parapete inclusiv asigurarea indicatoarelor de avertizare pentru oameni și vehicule, iar pe timpul nopții să fie asigurate semne luminoase la toate punctele periculoase.

Execuția lucrărilor de terasamente se va face având în vedere normativele românești :

- P10 –86 - Proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții.
- C169 –88 - Executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.
- C16 –84 - Realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- Ordin nr. 1233/D/1980: Norme de protecția muncii în activitatea de construcții montaj.
- Ordin nr. 9/N/15.03.1993 (B.C. nr. 5-6-7-8 / 1993) : - Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.
- Ordin nr.73/N/15.10.96 (B.C. nr. 10/96) : Norme specifice de protecția muncii.

2.2 Avizarea lucrărilor de terasamente

Înainte de a începe orice lucrări de acest fel la locul de montaj, antreprenorul va sesiza șeful de proiect și beneficiarul lucrării cu cel puțin 7 zile în scris înainte de data propusă.

2.3. Nivelul solului

Pentru scopul dat de specificație, termenul de nivel al solului se va referi la suprafața solului înainte de începerea operațiilor de lucrare a pământului, dar după curățarea amplasamentului și îndepărtarea eventualelor lucrări de construcții existente.

2.4. Extinderea excavațiilor

Extinderea excavațiilor va fi cea minim practicabilă după părerea dirigintelui de șantier, pentru construirea lucrării, cu consultarea planurilor de săpătură.

2.5. Excavarea materialului necorespunzător

Dacă antreprenorul întâlnește material pe fundul oricărei excavări, care după părerea lui poate fi necorespunzător, el va informa imediat dirigințele de șantier, care va da instrucțiuni în scris antreprenorului, asupra faptului ca materialul în cauză va fi tratat ca defectuos. Dacă este cazul, materialul defectuos va fi îndepărtat, și dacă nu se specifică altfel, sau dacă nu se comandă de către dirigințele de șantier, antreprenorul va umple golurile astfel formate cu material granular corespunzător, pentru aprobarea șefului de proiect. Omiterea de către șeful de proiect să dea instrucțiuni, nu va elibera antreprenorul de răspunderile pentru defectele în lucrare dacă înaintea construirii antreprenorul nu a cerut în scris șefului de proiect inspectarea fundației descoperite.

2.6. Siguranța excavării și construcții adiacente

Antreprenorul va prevedea suportul necesar pentru a asigura stabilitatea excavărilor și drumurile și construcțiile adiacente.

2.7. Alunecări, căderi și excavații în exces

Antreprenorul va preveni alunecările și căderile de material din părțile laterale ale excavațiilor și taluzărilor.

În cazul alunecărilor sau căderilor ce apar în excavații și unde excavațiile sunt făcute în exces față de dimensiunile specificate, orice material necorespunzător care a intrat în excavații trebuie înlăturat. Orice umplere adițională ce poate fi cerută, se va face cu material excavat selectat sau importat și tasat cu aprobarea dată de șeful de proiect.

Unde se formează goluri prin alunecări sau căderi, sau prin excavări în exces față de dimensiunile specificate, care după opinia șefului de proiect și dirigintelui de șantier pot afecta stabilitatea solului pentru susținerea lucrării, sau construcțiile, sau serviciile adiacente, antreprenorul va umple golul cu beton clasa Bc 3,5.

2.8. Epuizamente

Dacă nu se aprobă altfel, și o astfel de aprobare se va da numai în circumstanțe excepționale, antreprenorul va menține fiecare excavație de construcție sau conductă, fără apă din orice sursă, astfel încât lucrările vor fi construite în condiții uscate.

Metoda de menținere a excavației fără apă, de epuizare și îndepărtarea apei va fi supusă aprobării șefului de proiect și dirigintelui de șantier.

Antreprenorul se va asigura că există instalații de rezervă suficiente, tot timpul, pentru a se evita orice întrerupere în continuitatea epuizării. Nu se va plăti separat pentru epuizare, și costul acestei activități se va considera inclusiv în tariful excavării pentru construcție sau pentru conducte sau în general în tarif.

În timpul funcționării pompelor în cursul nopții, se vor lua măsurile necesare ca zona de lucru să fie iluminată în mod corespunzător.

2.9. Umpluturi

Dacă nu se specifică altfel, sau se aprobă altfel, materialul folosit pentru umpluturi va fi material excavat selectat cu dimensiunile particulelor nu mai mari de 75 mm.

Materialul de umplutură folosit la lucrări permanente, va fi ales și fără bolovani, pietre mari, fragmente de rocă și altele, mai mari de 50mm dimensiune nominală, dacă nu se specifică sau aprobă altfel.

După ce aprobarea conform condițiilor contractului a fost dată de șeful de proiect pentru începerea umplerii, operația va începe cu o întârziere minimă și va continua până la terminarea lucrării, în partea de lucrare pentru care este dată aprobarea. Nici o umplutură nu se va executa până când nu se dă aprobarea șefului de proiect și dirigintelui de șantier .

2.10. Compactarea umpluturilor

Compactarea manuală se va realiza în straturi ce nu vor depăși 20 cm. Îndesarea se face cu maiul de lemn.

Pentru restul umpluturii, compactarea se poate face cu îndesare cu bătător mecanic ușor sau se poate introduce un buldozer, cilindru compresor sau alte echipamente de compactare, asigurându-se realizarea gradului de compactare prevăzut conform STAS 2914 - 84.

Antreprenorul va udă materialul de umplere înainte și în decursul tasării pentru obținerea gradului specificat de tasare.

2.11. Locul gropilor de împrumut

Antreprenorul va alege pentru sine locurile gropilor de împrumut în amplasament sau alte zone, toate supuse aprobării scrise șefului de proiect și investitorului.

2.12. Înlăturarea materialului în surplus

Antreprenorul va transporta și înlătura tot materialul excavat care nu este necesar pentru lucrări. Locurile propuse de antreprenor pentru îndepărtarea sau depozitarea materialelor excavate, fie temporar, fie permanent, vor fi supuse aprobării șefului de proiect și dirigintelui de șantier .

2.13. Stânca sau beton masiv

Înainte de începerea excavării în stânca sau beton masiv, antreprenorul va demonstra șefului de proiect și dirigintelui de șantier, imposibilitatea de a excava fără a apela la unelte percutante grele, ca sapa de tip percutant sau pene hidraulice.

Materialele, inclusiv betonul masiv, nu vor fi clasificate ca atare, decât cu aprobarea șefului de proiect. Acordul șefului de proiect și dirigintelui de șantier va fi supus limitărilor asupra extinderii stâncii astfel clasificate și extinderea excavării stâncii va fi determinată după examinarea fețelor excavate. Excavațiile unde s-a întâlnit stânca și s-a clasificat ca atare, nu vor fi rambleate înainte de examinarea fețelor excavate de către șeful de proiect, pentru a permite determinarea extinderii excavării stâncii. Excavarea stâncii se va face folosind ciocanul pneumatic hidraulic greu și (sau) echipament de tăiere, sau orice alt echipament aprobat de șeful de proiect. Excavarea stâncii cu folosirea explozivilor nu va fi permisă.

2.14. Localizarea și susținerea lucrărilor subterane

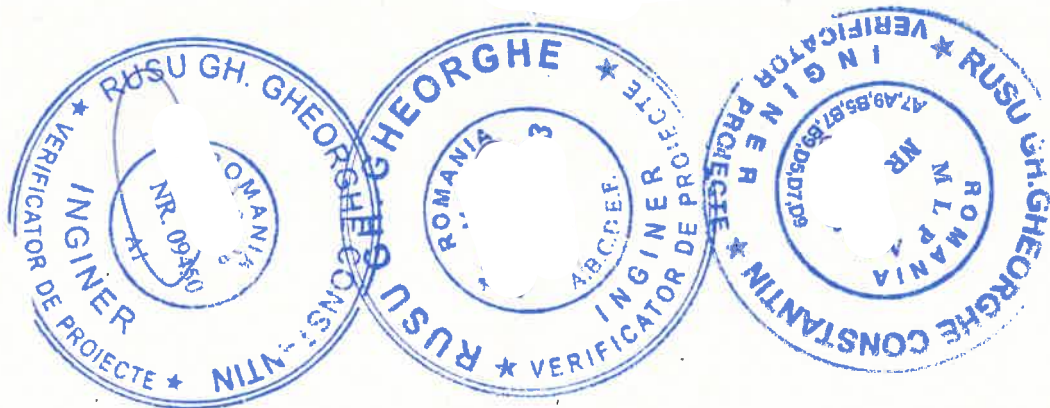
Înainte de excavările la drumuri și trotuare, antreprenorul va obține permisiunea completă și aprobarea tuturor autorităților privind avizările de lucru pentru a începe lucrările după cum este necesar și respectând toate legile și reglementările locale.

În plus, antreprenorul va obține toate informațiile disponibile de la autorități și alții, care ar putea fi necesare, referitoare la poziția tuturor serviciilor cunoscute de-a lungul traseelor tuturor conductelor de pozat.

Antreprenorul va răspunde de localizarea exactă a serviciilor și în decursul lucrării va lua toate precauțiile necesare pentru a evita deteriorările. Unde este necesar, serviciile vor fi temporar susținute în decursul excavării.

Dacă șeful de proiect dă instrucțiuni, se va prevedea suport permanent pentru serviciile care traversează conductele. Dacă acestea se deteriorează în decursul lucrărilor, atunci antreprenorul va răspunde de legături cu autoritatea răspunzătoare și de repararea serviciului respectiv. Antreprenorul va suporta toate cheltuielile de reparații fie prin asigurări, fie prin finanțe proprii. Unde un serviciu sau o blocare este întâlnită de-a lungul traseului unei conducte, antreprenorul trebuie să informeze șeful de proiect imediat de prezența ei și va prezenta detalii, inclusiv tipul serviciului sau blocării, dimensiunile ei, adâncimea sub nivelul solului. Șeful de proiect va indica acțiunea ce se va efectua.

Intocmit,
ing. Nicolae Ștefan Macica



6. Caiet de sarcini conducte PAFSIN

1. Date generale

Conductele vor fi fabricate din rasini poliesterice armate cu fire de sticla si insertie de nisip (PAFSIN), avand o mufa de imbinare montata la unul din capete; mufele de imbinare au la fiecare capat cate o garnitura din cauciuc cu minimum 3 aripioare de etansare si un element central de blocaj. Mufele trebuie sa respecte conditiile de etansare in conditii de deviatie unghiulara si smulgere pe directie longitudinala specificate de ISO 8639, EN1119 si EN14364. De asemenea, se pot folosi si mufe blocate, care sunt prevazute cu doua garnituri de etansare si vergea de blocare care transfera eforturile axiale de la un tronson de conducta la altul. Mufa prezinta pe fiecare parte cate o garnitura standard de etansare si un canal circular in care intra vergeaua de blocare prin intermediul careia sunt transformate eforturile axiale in eforturi de compresiune si forfecare. Vergeaua de blocare este confectionata dintr-o poliamida PA 6.6 si are sectiune dreptunghiulara.



Toate fittingurile și conductele din PAFSIN vor fi fabricate în conformitate cu prevederile standardelor europene și internaționale: EN1796, ISO 10467, ASTM D3754 sau echivalent. Dacă i se va cere, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificate care să ateste că materialele au fost testate și sunt conforme cu cerințele acestor specificații și standarde.

Pentru conductele din PAFSIN producatorul va furniza rezultatul încercărilor de tip pentru pierderea prin abraziune după metoda Darmstadt, în urma cărui să reiasă că pierderea medie prin abraziune este de 0.34mm la 100.000 cicluri.

Stratul interior al conductelor va fi de cel puțin 1.3mm grosime, triplu stratificat, armat cu fire de sticla.

Conductele pot fi fabricate la lungimi de 6m sau 12m pentru a asigura o manipulare și instalare ușoară. Rigiditatea inelară a acestora va fi de 5000N/mm², 10000N/mm² sau mai mare iar presiunea de lucru va fi de 6, 10, 12, 16, 20, 25, 32 bar (PN6, PN10, PN12, PN16, PN20, PN25, PN32).

Suprafața internă va fi netedă, cu coeficienți de rugozitate Colebrook-White de 0.029mm, Hazen Williams C = 150 și Manning n = 0.009. Tehnologia de fabricație a conductelor și mufelor trebuie să fie recunoscută și utilizată curent în minimum 3 unități de producție diferite din întreaga lume.

Materiile prime și materialele auxiliare folosite de producător în procesul de fabricație trebuie să fie testate și certificate de către institute și laboratoare recunoscute pe plan mondial.

Principalele caracteristici structurale ale conductelor din PAFSIN vor avea valorile minime: densitate 1.7 – 2.2 g/cm³ ; coeficientul Poisson între 0.22 – 0.29; coeficientul de dilatare termică 24 – 30x10⁻⁶ / °C.

Conductele și fittingurile aferente pot fi livrate doar de producători sau distribuitori autorizați care detin certificări ISO 9001:2000, ISO 14001 și OHSAS 18001 obținute din partea unor organisme

recunoscute pe plan mondial, membre ale Federatiei Internationale a Agentiilor de Inspectie (IFIA), operand conform principiilor impuse de Transparency International. Se vor accepta rapoarte de testare a productiei efectuate doar de laboratoare certificate dupa metoda ISO 17025. Producatorul va trebui sa demonstreze ca realizeaza permanent, in laboratoare certificate ISO 17025, testele de calitate impuse de standardele de fabricatie in vigoare (masurare grosime perete, rezistenta la intindere masurata axial si circumferential, rigiditate inelara, deformare nivel A si B, duritate Barcol, etc.).

Furnizorul sau distribuitorul conductelor trebuie sa detina in Romania echipe specializate in lucrul cu PAFSIN, capabile sa intervina in maximum 24 de ore de la primirea unei solicitari scrise in vederea rezolvarii in timp cat mai scurt a situatiilor neprevazute din santier (comenzi urgente sau avarii), cat si o unitate proprie de productie fittinguri, de asemenea detinatoare a certificatelor ISO 9001:2000, ISO 14001 si OHSAS 18001 obtinute din partea unor organisme recunoscute pe plan mondial, membre ale Federatiei Internationale a Agentiilor de Inspectie (IFIA), operand conform principiilor impuse de Transparency International.

Antreprenorul este responsabil sa se asigure ca numai acele materiale si elemente fabricate conform standardelor internationale sunt incluse in bunurile aprovizionate. Orice bunuri care s-a constatat, dupa livrarea la locul de punere in opera, ca nu sunt conform standardelor aplicabile, fara a se tine cont daca acestea au fost controlate inaintea cumpararii, vor fi returnate pe cheltuiala Antreprenorului, iar costurile rezultate din intarzieri ca o consecinta directa a acestui refuz al bunurilor de catre Angajator, vor fi deduse din banii datorati Antreprenorului.

Toate conductele si fittingurile din PAFSIN vor fi insotite de agremente tehnice romanesti emise doar de organisme si laboratoare notificate la Comisia Europeana, (<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/index.cfm?fuseaction=country.main>)

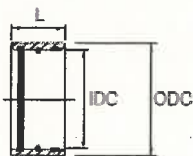
Conductele vor fi comandate conform cerintelor tehnice din proiect. Antreprenorul va fi responsabil pentru aprovizionarea materialelor in cantitati suficiente si le va stoca in ordine, in special pentru bunurile importate, pentru a stabili cantitatile necesare.



Conducta FPP

SN	2500			5000			10000				
	PN	6	10	16	6	10	16	6	10	16	
	ODP										
DN	mm	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*	
serie OD - B5*	300	324,9	8,1	7,9	7,4	10,3	10,2	9,4	12,6	12,6	12,1
	350	370,8	11,0	10,5	9,9	14,2	13,7	12,5	17,2	17,2	16,2
	400	427,7	14,4	13,4	12,5	18,4	17,5	16,0	22,3	22,3	20,7
	450	478,6	18,3	16,7	15,7	23,4	21,7	19,9	28,1	28,1	25,2
	500	530,5	22,8	20,4	19,1	29,1	26,7	24,5	34,8	34,8	31,6
serie OD - B1*	600	617,4	31,3	27,4	25,8	39,2	35,9	32,9	47,8	47,8	42,9
	700	719,4	42,2	37,0	34,3	53,0	48,6	44,2	65,6	65,6	57,9
	800	821,4	54,8	48,1	44,3	68,6	62,9	57,2	85,1	85,1	74,9
	900	923,4	69,2	60,6	55,8	86,6	80,3	71,9	107,1	107,1	94,6
	1000	1025,4	85,3	74,5	68,1	106,0	98,8	88,3	132,4	132,4	116,2
	1100	1127,4	103,1	89,6	82,0	128,1	119,1	106,2	160,3	160,3	140,2
	1200	1229,4	121,9	106,1	97,1	151,5	141,5	125,8	190,0	190,0	166,3
	1300	1331,4	143,1	124,1	113,4	176,7	165,6	147,2	222,8	222,8	194,4
	1400	1433,4	165,3	143,7	131,1	206,5	191,3	170,4	257,8	257,8	225,4
	1500	1535,4	188,5	164,1	149,9	237,4	219,3	195,0	294,6	294,6	259,3
	1600	1637,4	214,9	188,8	170,1	269,2	249,5	221,4	335,8	335,8	293,3

*Creatati aproximative



Mufe de cuplare FPC

PN	Lungime L	6			10		16	
		IDC	ODC	kg/m*	ODC	kg/m*	ODC	kg/m*
DN	mm	mm	mm	kg/m*	mm	kg/m*	mm	kg/m*
300	270	326,0	367,8	10,9	388,6	11,1	399,8	11,4
350	270	377,9	419,5	12,4	420,7	12,8	422,1	13,3
400	270	428,8	470,4	14,0	471,8	14,5	474,2	15,6
450	270	479,7	520,9	15,6	522,5	16,3	524,5	17,1
500	270	531,6	572,6	17,2	574,2	17,9	576,0	18,7
600	330	618,5	666,1	23,6	667,7	23,8	669,9	31,0
700	330	720,5	767,7	32,9	770,1	34,5	774,5	37,8
800	330	822,5	869,5	37,1	873,7	40,6	878,9	44,9
900	330	924,5	972,5	42,5	977,1	46,8	980,3	49,1
1000	330	1026,5	1075,5	48,1	1080,3	53,1	1083,9	56,0
1100	330	1128,5	1178,1	53,5	1183,5	59,5	1187,5	63,3
1200	330	1230,5	1280,7	59,9	1286,5	65,9	1291,1	70,9
1300	330	1332,5	1380,8	64,4	1388,8	72,4	1394,2	78,6
1400	330	1434,5	1485,7	69,9	1491,9	78,7	1499,5	86,6
1500	330	1536,5	1587,8	75,4	1594,2	85,4	1604,4	100,1
1600	330	1638,5	1690,7	81,2	1697,5	92,3	1709,9	111,4

* Greutatei aproximative

2. Transport, manevrare și depozitare

2.1 Inspectarea conductelor

Toate conductele trebuie să fie verificate la primire pentru a fi siguri că nu s-au produs deteriorări în timpul transportului. În funcție de lungime, cantitate și alți factori care pot influența starea conductei este recomandată o nouă verificare chiar înainte de instalare.

Verificarea la livrare se face după cum urmează:

1. Faceți o verificare generală a marfii primite. Dacă este intactă, o verificare obișnuită la descarcare este de ajuns pentru a fi siguri că nu s-au produs deteriorări.
2. Dacă marfa a fost schimbată sau nu a fost transportată în condiții optime, trebuie făcută o verificare a fiecărei porțiuni de conductă. Atunci când mărimea conductei permite, o verificare a interiorului conductei, acolo unde la exterior este zgăriată, poate indica starea conductei.
3. Verificați primirea fiecărui produs de pe aviz notați pe aviz orice stricăciune sau pierdere datorate transportului și rugați transportatorul să semneze copia procesului verbal de constatare
4. Reclamațiile împotriva transportatorului se vor face în conformitate cu condițiile agreate.
5. Dacă sunt găsite conducte distruse sau cu imperfecțiuni separați-le și contactați furnizorul.
6. Nu folosiți conducte care sunt distruse sau deteriorate

2.2 Repararea conductelor

În mod normal conductele care au mici defecțiuni se pot repara repede și ușor pe șantier de către o persoană calificată. Dacă aveți dubii asupra stării conductei, nu o folosiți.

Specialistul trimis de furnizor va putea spune dacă este necesară repararea conductei și dacă aceasta este posibilă și practică. Repararea poate varia foarte mult în funcție de grosimea conductei, de compoziția peretelui, de aplicație, de tipul și mărimea părții deteriorate. De aceea nu încercați să reparați o conductă deteriorată fără să consultați mai întâi furnizorul. Repararea trebuie făcută de către o persoană care a fost instruită cum se face o reparație. O conductă reparată în mod necorespunzător nu se poate folosi.

2.3 Descărcarea și manevrarea conductelor

Descărcarea conductelor este responsabilitatea clientului. Mențineți controlul asupra conductei atunci când o descărcați. Chingile de ghidare atașate la conductă sau ambalajele ajută în timpul ridicării și manevrării. Barele de distribuție pot fi folosite atunci când sunt necesare mai multe puncte de sprijin. Nu loviți și nu scăpați conductă, având grijă în mod special de capetele acesteia.

- **Manipularea unei singure conducte**

Folosiți chingi textile atunci când manipulați o singură conductă. Este interzisă folosirea cablurilor metalice sau a lanțurilor pentru ridicarea sau transportul conductelor. Tronsoanele de teavă pot fi ridicate de la mijlocul acestora, folosind un singur punct de ridicare (vezi **figura 2-1**), deși folosirea a două puncte de ridicare, ca în **figura 2-2**, este metoda preferată din punct de vedere al siguranței deoarece asigură un control mai bun asupra conductei. Nu ridicați conductă folosind carlige agățate de capetele acesteia sau prin introducerea unei chingi, lanț sau cablu prin aceasta.

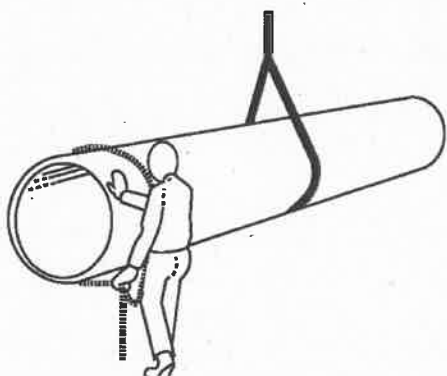
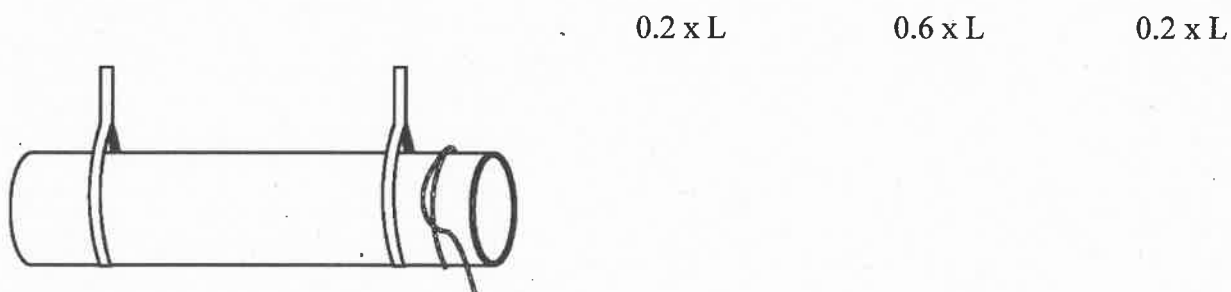


Figura 2-1: ridicarea conductei folosind un singur punct de ridicare



Chinga ghidare

Figura 2-2: ridicarea conductei folosind două puncte de ridicare

- **Pachete de conducte**

Pachetele de conducte pot fi manipulate folosind o pereche de chingi ca in **figura 2-3**. Nu manipulati conductele neimpachetate ca pe cele in pachete ci descarcati-le si manipulati-le separat (una cate una). Daca in timpul manipularii sau instalarii conductelor apar avarii precum crapaturi sau scobituri, acestea vor fi reparate inainte de a fi instalate.

Se va contacta furnizorul pentru inspectarea conductelor avariate si pentru recomandari privind metoda de reparare sau reciclare a acestora.

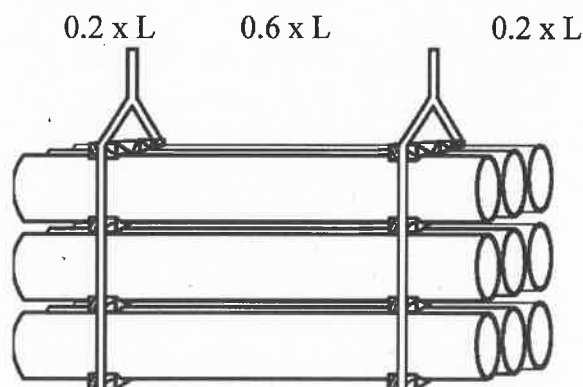


Figura 2-3: ridicarea pachetelor de conducte

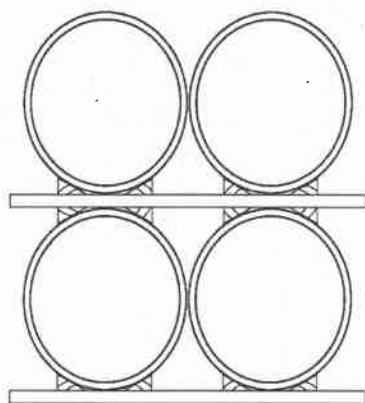


Figura 2-4: depozitarea conductelor

2.4 Depozitarea conductelor

In general este recomandabil sa se depoziteze conductele pe suporturi din lemn pentru introducerea si extragerea usoara a chingilor de ridicare in jurul conductelor. Atunci cand depozitati conductele pe teren, asigurati-va ca zona respectiva este relativ plana si nu contine bolovani sau alte materiale ce pot deteriora conducta.

Depozitarea conductelor pe perne din material de umplutura poate fi de asemenea un mijloc eficient de depozitare pe teren. Toate conductele vor trebui fixate cu pene pentru a preveni deplasarea acestora in cazul unor vanturi puternice.

Daca este necesara stivuirea conductelor, aceasta se va face pe suporturi din lemn (cu latimea minima de 75 mm) la un sfert din deschiderea acestora, folosind pene pentru fixare (vezi **figura 2-4**). Se vor folosi ambalajele originale daca este posibil.

Asigurați-vă ca stiva de conducte este stabilă în condiții de vânturi puternice, suprafața neuniformă de stocare sau alte forțe orizontale. Dacă se aștepta prezenta unor vânturi puternice se vor folosi chingi sau corzi pentru a ancora conductele. Înălțimea maximă de stocare este de aproximativ 3 m. Umflăturile, zonele plate sau alte schimbări abrupte ale curburii conductelor nu sunt permise. Nerespectarea acestor condiții poate provoca deteriorări ale conductei.

Abaterile maxime ale diametrelor nu trebuie să depășească valorile din tabelul 15.2. Umflături, suprafețe plate sau alte schimbări bruște ale curburii nu sunt permise. Depozitarea conductelor în condiții care nu respectă aceste recomandări poate conduce la deteriorarea conductelor.

Tabelul 15.2. Deformații maxime admise la depozitare.

Nr. crt.	Clasa de rigiditate	Abaterea maximă admisă (% din diametru)
0	1	2
1	SN2500	2.5
2	SN5000	2.0
3	SN10000	1.5

2.5 Depozitarea garniturilor și lubrifianților

În situația în care garniturile din cauciuc sunt expediate separat, acestea se vor depozita ferite de razele soarelui în ambalajul lor original și nu vor fi expuse la soare decât atunci când se mufează conductele. De asemenea, garniturile vor fi ferite de expunerea la grăsimi și uleiuri derivate din petrol, de solvenți și alte substanțe care le pot ataca. Pasta lubrifiantă va fi depozitată corect pentru a nu fi deteriorată. Recipientii care nu sunt folosiți complet vor fi etanșați corect pentru a preveni contaminarea lubrifiantului. Dacă temperatura în timpul instalării este sub 5°C, garnitura și lubrifiantul vor fi ferite de frig până în momentul utilizării.

2.6 Transportul conductelor

Conductele vor fi sprijinite pe suporturi din lemn, amplasate la maximum 4m (3m pentru diametre mai mici sau egale cu DN 250), cu o rezemare maximă în consola a conductei de 2m. Conductele trebuie fixate cu pene din lemn pentru a menține stabilitatea și separarea acestora. Evitați frecarea conductelor. Înălțimea maximă de transport este de aproximativ 2,5m. Ancorați conductele de vehicul în dreptul punctelor de sprijin folosind chingi textile (**figura 2-5**). Nu se vor folosi cablurile sau lanțurile metalice fără o manșonare prealabilă a acestora care să protejeze conductele de abraziune. Umflăturile, zonele plate sau alte schimbări abrupte ale curburii conductelor nu sunt permise. Nerespectarea acestor condiții poate provoca deteriorări ale conductei.

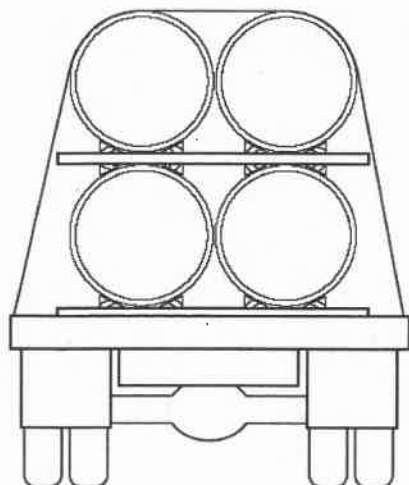


Figura 2-5: transportul conductelor

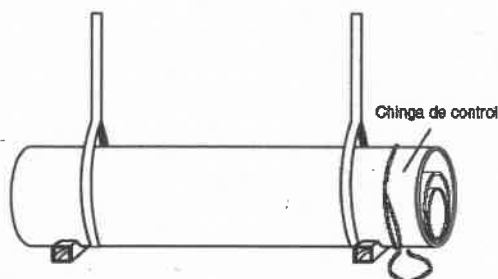


Figura 2-6: manipularea folosind doua puncte de susținere pentru conductele transportate "una in alta"

2.7 Manipularea conductelor transportate "una in alta"

Conductele pot fi transportate "una in alta" (conducte de diametru mai mic in interiorul conductelor de diametru mai mare). Aceste conducte necesita in general masuri speciale de ambalare, descarcare, manipulare, depozitare si transport. Daca sunt necesare masuri speciale, acestea vor fi luate de catre furnizor. Intotdeauna se vor aplica urmatoarele masuri generale

1. ridicati intotdeauna conductele transportate "una in alta" folosind cel putin doua chingi textile (**figura 2-6**). Asigurati-va ca chingile de ridicare sunt suficiente pentru greutatea pachetului.
2. conductele transportate "una in alta" se depoziteaza cel mai bine in ambalajul in care au fost transportate. Nu se recomanda stivuirea acestor pachete.
3. conductele sosite "una in alta" se vor transporta in ambalajul lor original. Pentru proiecte speciale se vor indica cerinte speciale privind sprijinirea, configurarea si ancorarea acestora in vehicul.
4. extragerea conductelor din interior se executa cel mai bine prin ridicarea usoara cu o grinda mansonata urmata de extragerea propriu-zisa fara a deteriora elelalte conducte (**figura 2-7**). In situatia in care exista limitari date de greutatea si lungimea conductelor sau de echipamentul folosit la extragerea acestora, se vor furniza procedee de extragere specifice.

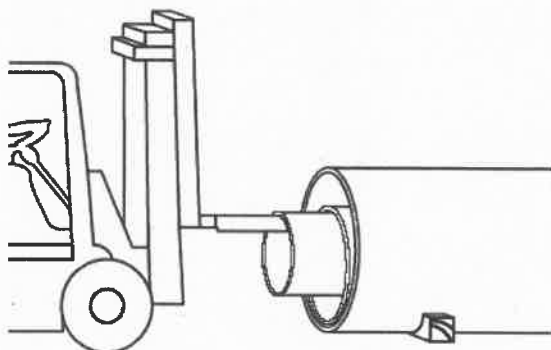


Figura 2-7: extragerea conductelor se face cu o grinda mansonata montata pe motostivuator

3. Metode de punere in opera

Conductele din PAFSIN pentru canalizare se pot monta prin urmatoarele tehnologii:

1. Sapatura deschisa
2. Relining

MONTAJUL CONDUCTELOR DIN PAFSIN PRIN SAPATURA DESCHISA

1. Îmbinarea conductelor

Conductele se imbina de obicei cu o mufa de imbinare montata la unul din capete; mufele de imbinare au la fiecare capat cate o garnitura din cauciuc cu minimum 3 aripioare de etansare pe garnitura si un element central de blocaj. Mufele trebuie sa respecte conditiile de etansare in conditii de deviatie unghiulara respectiv dezaxare axiala specificate de ISO 8639 si EN 1119.

Conductele pot fi cuplate si cu ajutorul flanselor, cuplajelor mecanice sau a imbinarilor laminate.

1.1. Imbinari cu mufe

Mufe pentru presiune

Curatarea si instalarea garniturii se vor efectua in urmatoarele 5 etape:

Pasul 1: Patul de pozare

Patul de pozare trebuie sa fie excavat in zona fiecarei mufe pentru ca conducta sa rezeme continuu pe generatoarea inferioara si nu pe mufe. Dupa mufare zona mufei va fi completata si compactata cu atentie.

Pasul 2: Curatarea mufei

Curatati foarte bine atat santurile mufei cat si garniturile de cauciuc astfel incat sa nu existe urme de murdarie sau ulei (**figura 4-1**)



Figura 4-1: curatarea mufei

Pasul 3: Instalarea garniturii

Introduceti garnitura in santurile mufei lasand bucle (intre 2 si 4) in afara santului. Nu ungeti cu lubrifiant in aceasta etapa de montaj. Se poate folosi apa pentru a umezi garnitura si santul si astfel sa se usureze pozitionarea si introducerea garniturii (**figura 4-2**).

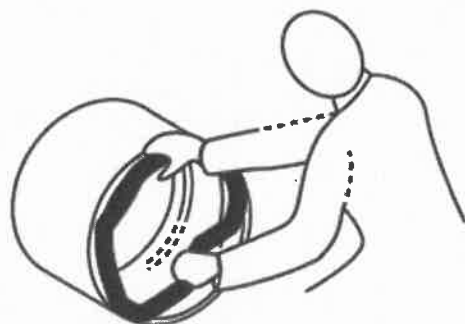


Figura 4-2: instalarea garniturii

Presati uniform fiecare bucla in interiorul santului mufei. Odata introduse toate buclele in santul mufei, aranjati cu atentie fiecare portiune a garniturii pentru a distribui uniform comprimarea de-a lungul acesteia. Utilizarea unui ciocan de cauciuc pentru asezarea garniturii de etanseizare se recomanda numai pentru diametre mari.

Pasul 4: Lubrifierea garniturii

In continuare aplicati un strat subtire de lubrifiant pe garnitura de cauciuc (**figura 4-3**).

Cantitatile de lubrifiant necesare pentru ungerea garniturilor imbinărilor, sunt:

- pentru DN600: 0.10 kg/imbinare;
- pentru DN1000: 0.15 kg/imbinare;
- pentru DN1600: 0.30 kg/imbinare;
- pentru DN2400: 0.50 kg/imbinare.

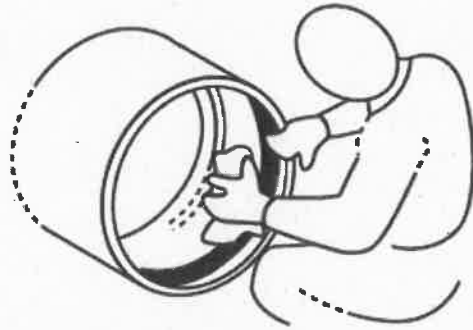


Figura 4-3: Lubrifierea garniturii

Pasul 5: Curatarea si lubrifierea capatului de imbinare a conductei

Curatati cu atentie capatul de imbinare al conductei curatand orice urma de grasime, murdarie, etc. Aplicati un strat fin de lubrifiant pe capatul de imbinare incepand de la capatul conductei catre marcajul circumferential de control.

Dupa lubrifiere pastrati curate atat mufa cat si capatul de imbinare (**figura 4-4**). Din experienta, o tesatura textila sau o folie din material plastic de aproximativ 1 m² pusa sub capatul de imbinare, va mentine zona de imbinare si garnitura curate.

Atentie: este foarte important sa folositi numai lubrifiantul furnizat de catre producator. La fiecare livrare se furnizeaza o cantitate suficienta de lubrifiant. Daca ramaneti fara lubrifiant, va rugam sa contactati furnizorul pentru a suplimenta cantitatea sau a va sfatui ce lubrifianti alternativi puteti folosi. Nu folositi un lubrifiant pe baza de petrol.

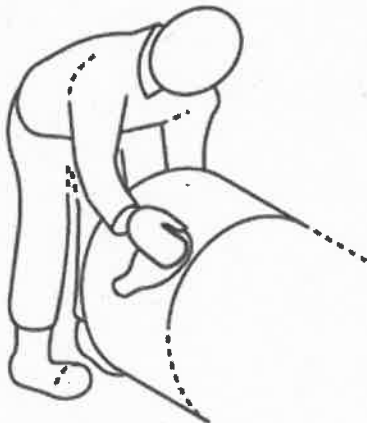


Figura 4-4: curatarea capatului de imbinare

Mufarea

Daca mufa nu este deja montata pe conducta aceasta va fi mufata intr-un loc curat si uscat inainte de cuplarea conductelor folosind un colier metalic sau chinga textila montate pe conducta la o distanta de 1 la 2 m de capatul de imbinare pe care va fi montata mufa. Capatul de imbinare va fi suspendat la cel puțin 100mm deasupra pamantului pentru a-l feri de murdarire. Petreceti usor mufa pe capatul de imbinare si amplasati o grinda de lemn cu sectiunea de 100 x 50 mm transversal pe mufa. Folositi 2 tirfoare montate intre capetele grinzii din lemn si colierul metalic pentru a trage mufa pe conducta pana la marcajul circumferential de control sau/si pana cand capatul de imbinare atinge garnitura centrala de montaj (vezi **figura 4-5**).

Conductele se mufeaza respectand succesiunea de etape de la 6 la 8 din continuare:

Pasul 6: Pozarea conductelor

Conducta cu mufa montata la un capat este amplasata pe patul de pozare. In zona mufei patul de pozare va fi usor excavat pentru a asigura conductei un reazem continuu.

Pasul 7 Fixarea colierelor

Primul colier (chinga textila) va fi fixat pe tronsonul de conducta, iar cel de-al doilea colier sau chinga textila va fi fixat pe urmatorul tronson de mufat (**figura 4-6**).

Nota: in zona de aplicare a colierului metalic, conducta va fi protejata (de exemplu cu folie de cauciuc) pentru a preveni deteriorarea acesteia si a asigura o forta de frecare mare intre colier si conducta.

Pasul 8: Mufarea

Se folosesc doua tirfoare amplasate diametral opus pe conducta pentru a mufa cele doua tronsoane. Conducta este impinsa in mufa pana cand atinge garniture de blocaj. Colierul metalic va fi montat apoi pe urmatorul tronson de mufat.

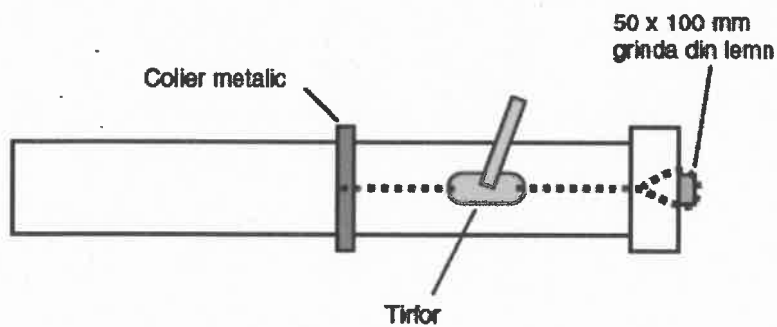


Figura 4-5: cuplarea unei mufe pe conducta

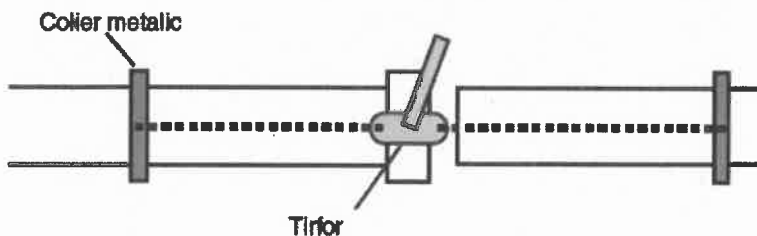


Figura 4-6: mufarea conductelor folosind coliere metalice

Conductele pot fi mufate si cu ajutorul cupei excavatorului, prin impingere. Capetele conductei trebuie insa protejate impotriva deteriorarilor.

$$\text{Fora de impingere (tone)} = [\text{DN (mm)} / 1000] \times 2$$

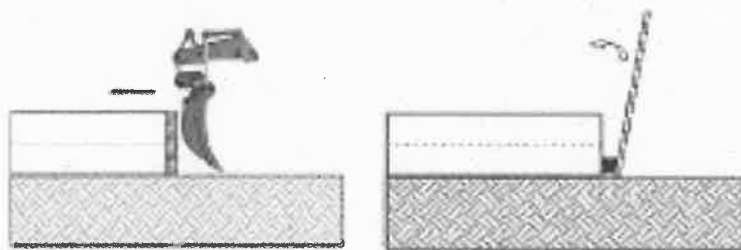


Figura 4-7: mufarea conductelor folosind cupa excavatorului sau ranga

Deviatia unghiulara a mufelor din PAFSIN

Deviatia unghiulara maxima a fiecarei mufe nu trebuie sa depaseasca valorile din **tabelul 4-1**. Aceasta deviatie poate fi folosita pentru schimbari usoare de directie. Conductele vor fi mufate coaxial si apoi vor fi usor deviate unghiular. Devierea transversala maxima cat si raza corespunzatoare de curbura sunt prezentate in **tabelul 4-2**

Diametru nominal (mm)	Presiunea (bari)			
	≤16	20	25	32
DN ≤ 500	3.0	deviatia unghiulara maxima (grade)		1.5
500 < DN ≤ 800	2.0	2.5	2.0	1.0
900 < DN ≤ 1800	1.0	1.5	1.3	1.0
DN > 1800	0.5	0.8	0.5	0.5
		NU	NU	NU

Tabelul 4-1: deviatia unghiulara maxima (grade)

Deviatia unghiulara (grade)	Devierea unghiulara (mm) pentru tronson de teava cu lungimea de			Raza de curbura (m) pentru tronscanele de teava cu lungimea de		
	3 m	6 m	12 m	3 m	6 m	12 m
3.0	157	314	628	57	115	229
2.5	136	281	523	69	137	275
2.0	105	209	419	86	172	344
1.5	78	157	313	114	228	456
1.3	65	120	240	132	265	529
1.0	52	105	209	172	344	688
0.8	39	78	156	215	430	860
0.5	26	52	104	344	688	1376

Tabelul 4-2: devierea maxima (mm) masurata la capatul conductei fata de linia centrata de aliniament si raza de curbura (m).

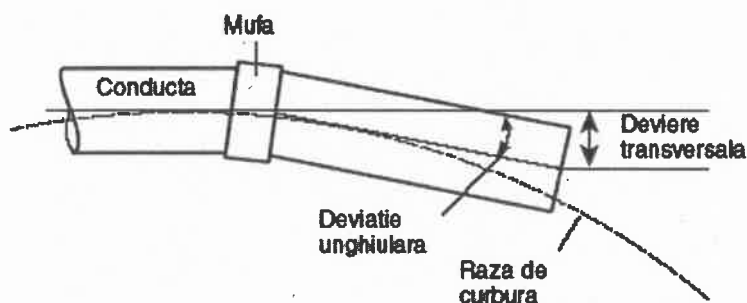


Figura 4-8: deviatia unghiulara in mufele din PAFSIN

Nota: valorile de mai sus au caracter informativ. Lungimea minima admisibila a tronsoanelor de conducta depinde de presiunea nominala, tipul de umplutura si metoda de compactare, dar in nici un caz nu va fi mai mica de 3m.

Mufele cu deviatie unghiulara sunt stabilizate cu ajutorul rigiditatii terenului de umplutura din vecinatatea conductei si a acestora. Pentru conductele de presiune ($PN > 1$), umplutura in zona mufelor cu deviatie unghiulara va fi de minimum 90% standard Proctor.

Mufele cu deviatie unghiulara verticala la care forta de impingere actioneaza in sus vor fi ingropate la o adancime minima de 1,2m pentru presiuni de 16 bari sau mai mari.

Mufe pentru canalizare

In general, mufele pentru canalizare vin echipate cu garniturile deja montate. In acest caz pasii de la sectiunea 4.1 - curatarea santului garniturii si instalarea acesteia - nu mai sunt necesari si se vor aplica celelalte instructiuni de la sectiunea 4.1 privind mufarea.

Dezaxarea conductelor

Dezaxarea maxim admisibila a doua tronsoane adiacente de conducta este de maximum 5mm (vezi figura 4-9). Se recomanda ca dezaxarea sa fie masurata in special in zona masivelor de ancoraj, caminelor de vane si a structurilor similare cat si la capatul liniei sau in zonele reparate.

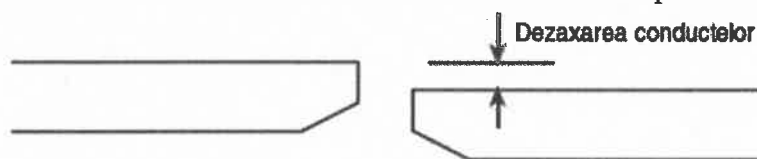


Figura 4-9: dezaxarea conductelor

Imbinari blocate

Imbinarea blocata este compusa dintr-o mufa tip clopot dublu cu garnituri de cauciuc si bare de blocare pentru transferul axial al sarcinii de la un tronson de conducta la altul. Mufa tip clopot are pe fiecare parte o garnitura standard din cauciuc si un sistem bara-canal, prin care este transmisa forta axiala printr-un efort de comprimare si forfecare. Capatul liber al conductei pentru imbinarile blocate are de asemenea un canal corespunzator barei de blocare.

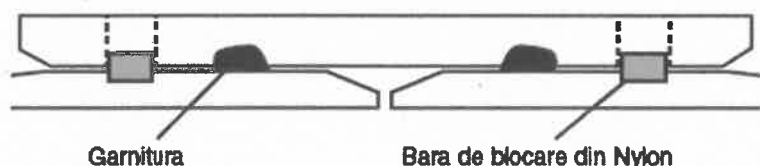


Figura 4-10: imbinarea blocata

Imbinarea este asamblata folosindu-se un procedeu similar cu cel de la cuplarea standard PAFSIN, cu exceptia faptului ca nu exista o garnitura de blocare. Se vor urma fazele 1 la 6 de mai sus. La faza 7 conducta este trasa in pozitie pana cand canalul din conducta este vizibil prin deschiderea din cuplaj. Bara de blocare este impinsa in pozitie prin batere cu un ciocan.

1.2. Imbinari cu flanse

Flanse simple confectionate din PAFSIN

Flansele din PAFSIN trebuie imbinate dupa urmatorul procedeu: (Figura 4-11)

1. Curatati bine fata flansei si canalul pentru garnitura Oring.
2. Verificati ca garnitura de etansare sa fie curata si fara defecte.
3. Puneti garnitura de etansare in canal.
4. Aliniati flansele ce trebuie cuplate.
5. Introduceti suruburile, saibele si piulitele. Toate piesele metalice trebuie sa fie curate si unse pentru a evita strangerea incorecta. La toate flansele din PAFSIN se vor folosi saibe.
6. Strangeti toate suruburile cu o cheie dinamometrica la 35 Nm, [20 Nm pentru diametrele mai mici sau egale cu DN 250], urmand secventele de strangere a suruburilor ca la flansa standard.
7. Repetati acest procedeu crescand momentul de strangere la 70 Nm, [35 Nm pentru diametrele mici] sau pana cand flansele se ating pe muchiile interioare. Nu depasiti acest moment de strangere. Acest lucru poate cauza defecte permanente flanselor PAFSIN.
8. Verificati strangerea suruburilor dupa o ora si daca este nevoie corectati-o la 70 Nm (35 Nm pentru diametrele mici).

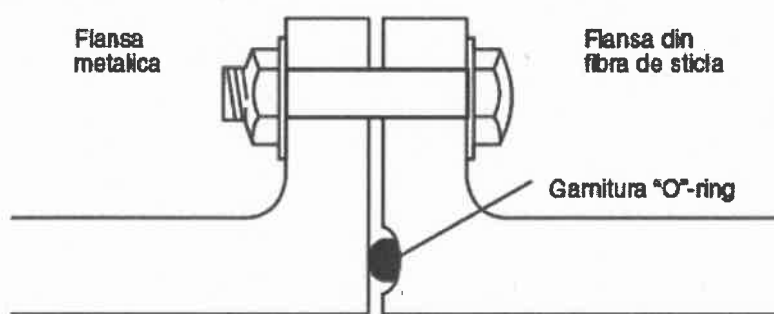


Figura 4-11: imbinare cu flanse

Nota: Cand se cupleaza doua flanse din PAFSIN cu garnitura " O " -ring, numai una dintre flanse va avea pe fata canal de garnitura.

1.3. Imbinare laminata

Acest tip de imbinare se face din tesaturi din fibra de sticla impregnate cu rasina poliesterica. Este nevoie de un model special, conditii de curatenie, control si personal calificat si specializat. Cand se cere acest tip de imbinare, se vor pune la dispozitie instructiuni speciale (vezi Figura 4-14).

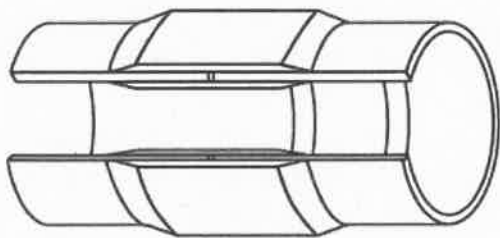


Figura 4-14: imbinare laminata

1.4. Alte metode de imbinare

Cuplaje flexibile din otel

(Straub, Tee-Kay, Arpol, etc. – vezi **Figura 4-15**).

La imbinarea conductelor PAFSIN cu alte materiale cu diametre exterioare diferite, una dintre metodele preferate de cuplare sunt cuplajele flexibile din otel. Cuplajele constau dintr-o carcasa metalica cu un manson interior de etansare din cauciuc. Acestea mai pot fi folosite pentru a imbina doua sectiuni de conducta din PAFSIN, de exemplu la o reparatie sau pentru o inchidere.

Sunt disponibile trei categorii :

1. Carcasa din otel protejat (vopsit)
2. Carcasa din otel inoxidabil
3. Carcasa din otel galvanizat

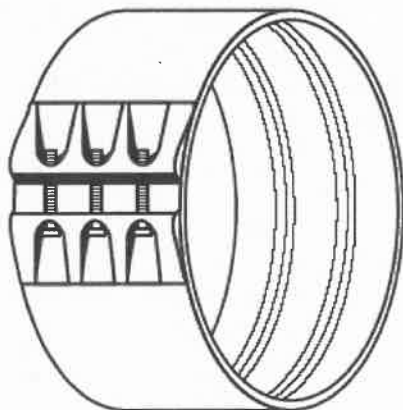


Figura 4-15: cuplaje flexibile din otel

Controlarea fortei de strangere a cuplajelor flexibile din otel este importanta. Nu supra-strangeti deoarece acest lucru poate supratensiona suruburile sau teava. Urmati instructiunile de asamblare recomandate de fabricantul cuplajului si respectati limitele de forta de strangere recomandate de furnizor.

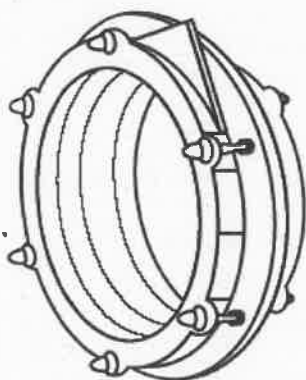


Figura 4-16: cuplaje mecanice rigide

Cuplaje mecanice din otel

(Viking Johnson, Helden, Keamflex, etc. vezi **Figura 4-16**)

Cuplajele mecanice au fost folosite cu succes pentru a uni conducte din materiale si diametre diferite, si pentru adaptarea la iesirile cu flanse. Exista o gama larga de modele a acestor cuplaje, ca dimesiuni, si numar de suruburi si tipuri de garnitura. Adesea rezulta insa o forta de strangere mai mare decat este necesar pentru a se obtine etansarea celor doua conducte.

In consecinta, nu putem recomanda utilizarea generala a cuplajelor mecanice cu conductele PAFSIN. Daca se foloseste un cuplaj mecanic pentru a se lega o conducta din PAFSIN de o conducta din alt material, atunci trebuie folosite numai cuplajele mecanice cu un sistem dual independent de suruburi (**Figura 4-16**). Acestea permit strangerea independenta pe partea PAFSIN, care cere in mod tipic o forta mai mica de strangere decat cea recomandata de fabricantul de cuplaje.

Este recomandabila consultarea furnizorului local de conducte din PAFSIN cand se intentioneaza folosirea cuplajelor mecanice intr-un proiect. Fiti pregatiti sa dati informatii referitoare la modelul specific (marca si modelul). Furnizorul de teava va poate sfatui atunci in ce conditii, daca exista si ar putea fi potrivit acest model pentru utilizarea cu conductele din PAFSIN

Adaptoare din PAFSIN

Mufele din PAFSIN pot fi folosite pentru cuplarea conductei PAFSIN cu alte materiale cu acelasi diametru exterior (**Tabel 6-1**) in aplicatii fara presiune. Pentru presiuni mai mari, contactati furnizorul.

Pot fi confectionate adaptoare din PAFSIN speciale sau cuplaje in trepte pentru conectarea conductei din PAFSIN cu alte materiale sau cu diametre diferite. Consultati furnizorul pentru alte detalii suplimentare.

1. Instalarea conductelor din PAFSIN

Metodele de instalare a conductelor PAFSIN variaza in functie de rigiditatea conductelor, adancimea de ingropare, latimea transeei, caracteristicile terenului natural, sarcinile utile si materialul de umplutura. Terenul natural trebuie sa fixeze materialul de umplutura astfel incat acesta sa asigure un sprijin corespunzator conductelor. Urmatoarele reguli ajuta constructorul la instalarea corespunzatoare a conductelor.

1.1 Transee deschisa

In **Figura 3-1** sunt indicate dimensiunile transeei standard. Valoarea "A" trebuie sa fie suficient de mare ca sa permita o amplasare usoara a conductei, compactarea sub vutele acesteia si de asemenea sa permita folosirea utilajului de compactare fara sa deterioreze conducta. In mod obisnuit "A" = 0.4 DN cu exceptia diametrelor foarte mici. La instalarea conductelor de diametre mari se poate alege o valoare

mai scazuta a lui "A" in functie de terenul natural, materialul de umplutura si metoda de compactare. De exemplu se poate folosi o transee mai ingusta in cazul terenurilor naturale din grupele 1, 2 si 3 si a materialelor de umplutura tip SC1 si SC2 care necesita un efort limitat de compactare.

Nota: in cazul in care pe fundul transeei exista roci, pamanturi afanate, moi, instabile, contractile sau expansive, poate fi necesar sa se creasca grosimea stratului de fundare pentru a se obtine un support longitudinal uniform.

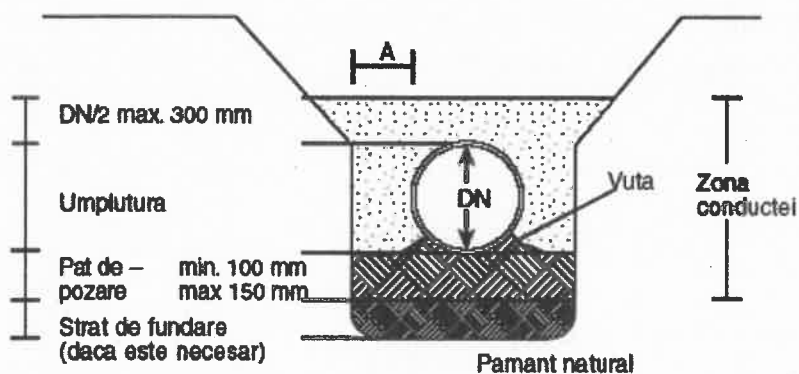


Figura 3-1: elementele transeei deschise

1.2 Patul de pozare

Pentru a se asigura un suport corespunzător, patul de pozare trebuie construit pe un teren ferm și stabil. De asemenea patul de pozare trebuie să constituie un suport ferm, stabil și uniform pentru conductă și mufa acesteia. Luată în calcul o grosime de 100-150 mm a patului de pozare sub conductă și 75 mm sub mufa. În cazul unor pământuri naturale instabile sau moi poate fi necesar un strat suplimentar de fundare pentru a se asigura un suport ferm al stratului de pozare (vezi secțiunea 7.3). Stratul de pozare poate fi executat din material importat pentru a se asigura o distribuție granulometrică și un suport pentru conductă corespunzător. Materialul recomandat pentru fundație este de tipul SC1 sau SC2. Este de preferat să se folosească același tip de material pentru patul de pozare cât și pentru umplutura. Terenul excavat se poate folosi ca material de pozare dacă îndeplinește toate cerințele materialului de umplutura; această verificare trebuie făcută constant în timpul instalării conductelor deoarece caracteristicile terenului natural pot varia și chiar schimba brusc.

Patul de pozare va fi excavat în dreptul fiecărei îmbinări pentru a se asigura ca conductă reazema continuu pe generatoarea inferioară și nu pe mufe. Zona din jurul mufei va fi refăcută și compactată corespunzător după ce s-a realizat mufarea; a se vedea **figura 3-2** și **3-3** pentru paturi de pozare corecte, respective necorespunzătoare.

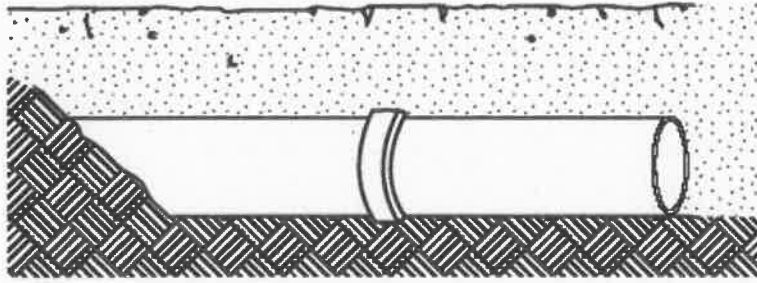


Figure 3-2: pat de pozare corect

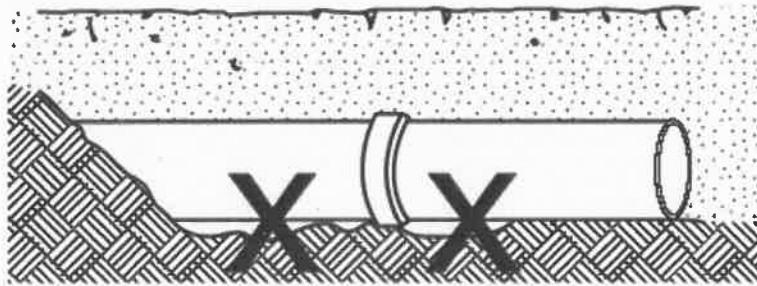


Figure 3-3: pat de pozare necorespunzator

1.3 Materiale de umplutura

Tabelul 3-1 prezinta clasificarea materialelor de umplutura. Umpluturile tip SC1 si SC2 sunt cele mai usor de folosit si necesita cel mai mic efort de compactare pentru a atinge gradul de compactare cerut. Indiferent de tipul materialului de umplutura si daca acesta este sau nu importat, se aplica urmatoarele restrictii:

1. se vor respecta limitele date in tabelul 3-2 referitoare la dimensiunea maxima a particulei;
2. nu se vor admite bulgari de pamant mai mari decat dublul dimensiunii maxime a particulei;
3. nu se admit pamanturi inghetate;
4. nu se admit materiale organice;
5. nu se admit deseuri (cauciucuri, sticle, resturi metalice, etc).

Tip	Descrierea materialului de umplutura
SC1	Piatra sparta cu < 15% fractiune nisip, max. 25% sa treaca prin sita de 10mm si max. 5% parti fine
SC2	Material granular grosier, curat cu < 12% parti fine
SC3	Material granular grosier, curat cu 12% sau mai mult parti fine Material granular nisipos sau cu particule mici cu < 70% parti fine
SC4	Material granular cu particule mici cu > 70% parti fine

A se consulta anexa D pentru clarificari suplimentare si anexa G pentru definitii

Tabelul 3-1: materiale de umplutura

Dimensiunea maxima a particulei in zona conductei (pana la 300 mm peste generatoarea superioara) este:

DN	Dimensiunea maxima a particulei (mm)
≤ 450	13
500 - 600	19
700 - 900	25
1000 - 1200	32
≥ 1300	40

Tabelul 3-2: Dimensiunea maxima a particulei

Umplutura in zona de deasupra a conductei se va realiza din material excavat cu dimensiunea maxima a particulei de pana la 300 mm cu conditia sa existe o acoperire de minimum 300 mm peste generatoarea de deasupra conductei.

Pietrisul cu dimensiunea maxima a particulei mai mare de 200 mm nu va fi aruncat de la o inaltime mai mare de 2 m peste stratul de 300 mm de deasupra generatoarei superioare a conductei.

1.4 Tipuri de instalare

Se recomanda utilizarea a doua metode standard de instalare (**figura 3-4** si **figura 3-5**). Selectarea tipului de instalare depinde de caracteristicile terenului natural, sarcini utile, rigiditatea conductei si conditiile de exploatare a conductei. Tipul 2 este utilizat mai ales in aplicatii de joasa presiune (PN < 10 bari), trafic usor si presiune negativa (vacuum) limitata.

Tipul 1 de instalare

- se realizeaza patul de pozare respectand cerintele din capitolul 3.2 .
- se realizeaza umplutura din zona conductei (pana la 300mm peste generatoarea superioara a conductei) folosind material selectat si compactat la gradul de compactare prevazut in proiect. (vezi anexa B).

Nota: pentru aplicatii de joasa presiune PN < 1 bar fara incarcari din trafic nu este necesar sa se compacteze stratul de 300mm deasupra generatoarei superioare.

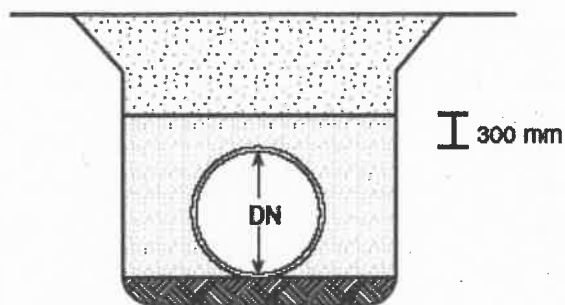


Figura 3-4:
tipul 1 de instalare

Tipul 2 de instalare

- se realizeaza patul de pozare respectand cerintele din capitolul 3.2.
- Se realizeaza umplutura pana la inaltimea de 60% din diametrul conductei folosind material selectat si compactat corespunzator gradului de compactare prevazut in proiect.
- se realizeaza umplutura de la inaltimea de 60% din diametrul conductei pana la 300 mm peste generatoarea superioara a conductei cu material compactat pentru a obtine un modul de deformatie de min.1,4 MPa.

Nota: tipul 2 de instalare nu este eficient pentru conducte de diametru mic si nu se va folosi pentru conductele ingropate sub drumuri cu trafic greu.

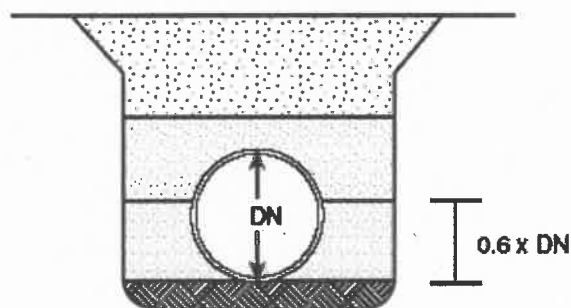


Figure 3-5:
tipul 2 de instalare

1.5 Compactarea umpluturii in jurul conductei

Se recomanda compactarea materialului de umplutura imediat dupa mufarea conductelor pentru a preveni flotarea acestora datorita precipitatiilor cat si dilatarea termica datorata diferentelor de temperatura intre noapte si zi. Flotarea conductelor poate deteriora conductele si necesita costuri de reinstalare suplimentare. Dilatatia si contractia termica pot cauza pierderi de etanseitate.

Materialul de umplutura de sub vutele conductei se va aterne si compacta cu atentie (vezi **figura 3-6** si **figura 3-7**)

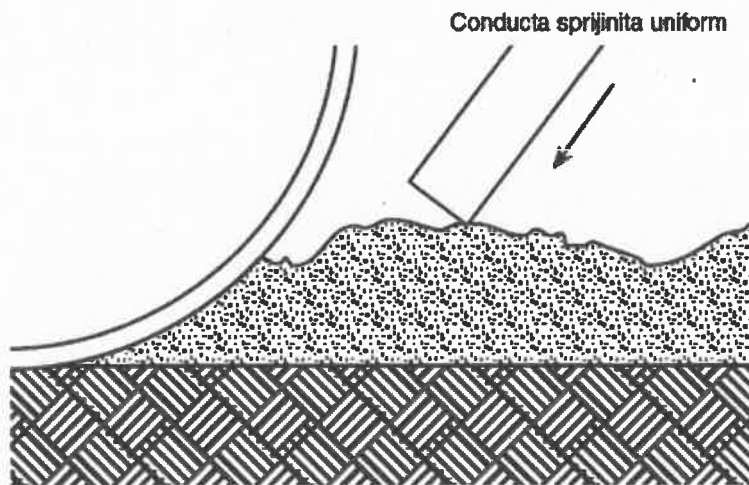


Figura 3-6: material de umplutura sub vutele conductei asezat corect

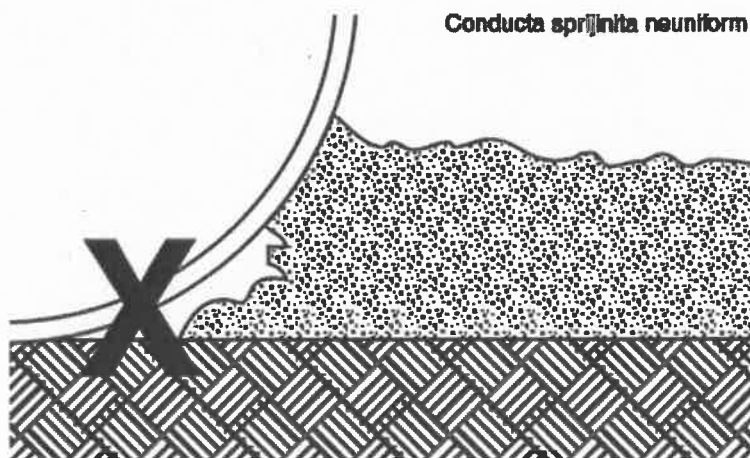


Figura 3-7: material de umplutura sub vutele conductei asezat incorect

Grosimea cat si forta de compactare a fiecarui strat care se compacteaza vor fi controlate. Aternerea materialului de umplutura se va face in straturi de 100mm la 300mm in functie de tipul materialului de umplutura si de metoda de compactare. Pietrisul sau piatra sparta se pot aterne in straturi cu o grosime de 300mm deoarece acestea se compacteaza relativ usor.

Pamanturile cu granulatii mai fine sunt mai greu de compactat si deci se vor aterne in straturi mai subtiri.

Atingerea gradului de compactare este foarte importanta deoarece astfel conducta va lucra in mod corespunzator cu materialul de umplutura.

Materialele de umplutura tip SC1 si SC2 sunt relativ usor de folosit si foarte indicate. Aceste pamanturi au o sensibilitate scazuta la umezeala. Compactarea acestora se poate face usor folosind o placa vibratoare; ele se pot aterne in straturi de 200 - 300mm. Pentru a evita migrarea particulelor fine si implicit pierderea suportului

pentru conducta, ocazional se poate folosi un strat de geotextil.

Tipul de pamanturi SC3 este acceptat ca si material de umplutura si este foarte des intalnit. Multe pamanturi naturale in care sunt instalate conductele apartin acestui tip si de aceea pamantul excavat poate fi direct refolosit ca material de umplutura. Se va avea grija ca aceste pamanturi sa nu

fie sensibile la umezire. Caracteristicile tipurilor SC3 sunt deseori dictate de caracteristicile partilor lor fine. Controlul umiditatii acestora este important pentru atingerea gradului de compactare necesar. Compactarea acestor tipuri se poate realiza folosind un compactor de impact iar grosimea stratului de asternere va fi de 100 la 200mm.

Tipurile SC4 pot fi folosite drept material de umplutura in zona conductei numai cu respectarea urmatoarelor prevederi:

- umiditatea acestora trebuie controlata in timpul asezarii si compactarii lor;
- nu se vor folosi in cazurile unor pamanturi de fundare instabile sau cu apa in transee;
- atingerea gradului de compactare cerut se poate face cu foarte multa energie si trebuie luate in calcul limitarile practice ale gradului de compactare maxim care poate fi atins si implicit ale rigiditatii finale a materialului de umplutura;
- materialul se va aterne in straturi de la 100mm la 150mm si se va compacta cu compactorul pneumatic;
- verificarea gradului de compactare atins se va face periodic pentru a se vedea daca s-a atins gradul de compactare cerut in proiect.

Umiditatea optima va ajuta foarte mult la atingerea gradului de compactare a materialelor fine.

Dupa ce umplutura trece de mijlocul conductei, compactarea se va realiza incepand de la marginea transeei catre conducta. Este posibil ca, in cazul folosirii unui material de umplutura greu de compactat si pentru realizarea unui grad ridicat de compactare, efortul de compactare sa conduca la o ovalizare a conductei care nu trebuie sa depaseasca 1,5% din diametrul conductei.

Daca ovalizarea verticala depaseste aceasta valoare trebuie utilizata o conducta cu rigiditate mai mare.

Tipul materialului de umplutura	Compactor manual	Vibrocompactor manual	Recomandari
SC1		300mm	Doua treceri vor asigura o compactare corespunzatoare.
SC2		200-250mm	Doua pana la patru treceri in functie de grosimea si densitatea ceruta a straturilor de asternere.
SC3	100-200mm		Grosimea stratului de asternere si numarul de treceri variaza in functie de gradul de compactare cerut. Folositi material cu umiditate optima. Verificati gradul de compactare atins.
SC4	100-150mm		Poate necesita un efort de compactare considerabil. Folositi material cu umiditate optima. Verificati gradul de compactare atins.

Tabelul 3-3: recomandari pentru compactarea materialului de umplutura din zona conductei

Adancimile minime si maxime permisibile de instalare vor fi in functie de alegerea si compactarea umpluturii din zona conductei. Cu cat este mai slab pamantul, cu atat va fi mai adanc instalata conducta pentru a se limita ovalizarea. Acest ghid va ofera informatii referitoare la comportamentul pamanturilor pentru o mai buna intelegere a criteriilor noastre de instalare. Pentru evaluarea gradului de umiditate atat in situ cat si a pamanturilor de umplutura, se va tine cont de influenta anotimpurilor. Valoarea de compactare recomandata pentru obtinerea valorii de modul a pamantului va fi considerata ca valoare minimala iar densitatile din teren vor fi mai mari decat cerintele.

Masurarea cresterii diametrului vertical al conductei este o metoda rezonabila de masurare a efortului de compactare folosita in timpul instalarii - si o buna masura de "calibrare". Daca materialul de umplutura a fost bine asezat si compactat in zona conductei o buna metoda de evaluare a compactarii

este măsurarea diametrului vertical atunci când umplutura a ajuns la partea de sus a conductei (sau în orice fază dacă se controlează atent). Totuși, aveți grijă ca atunci când folosiți eforturi mari de compactare, pot rezulta creșteri mari ale diametrelor verticale. Dacă se întâmplă acest lucru, solicitați asistență din partea furnizorului de conductă și nu continuați instalarea folosind metoda care a dus la creșterea excesivă a diametrului vertical.

Materialele de umplutura din zona conductei trebuie plasate și compactate în straturi uniforme pe ambele părți ale conductei. Pentru zona de vută începeți cu așezarea și compactarea umpluturii de sub conductă și continuați departându-vă de ea. La umplerea laterală, compactarea da cele mai bune rezultate de regulă, dacă umplutura este compactată mai întâi la peretele șantului progresând către conductă. De regulă numărul de "tregeri" sau intervențiile repetate ale mașinilor de compactat (cu o viteză constantă de mișcare) vor crește gradul de compactare. O bună modalitate de a determina o metodă satisfăcătoare de compactare constă în măsurarea compactării în funcție de numărul de treceri al unui utilaj de compactare.

Utilizați numărul trecerilor și alte criterii cum ar fi gradul de umiditate și ovalizarea verticală ca mijloc de control al lucrărilor de instalare. Dacă se schimbă echipamentul de compactare se poate modifica numărul de treceri necesar obținerii unei anumite compactări. Vibratoarele cu talpa mai grea și mai lăta tasează de regulă mai adânc și mai mult decât cele ușoare și mai înguste.

Compactarea deasupra conductei se va executa numai dacă există suficient material pentru a nu deteriora conductă. Un strat de minim 150 mm este suficient când folosiți un compactor manual cu placă vibratoare; cu toate acestea recomandăm o grosime a stratului de umplutura de 300 mm când folosiți un compactor de impact (mai). Materialul de umplutura cu granulație fină se compactează cel mai ușor atunci când materialul are un grad de umiditate optim.

Dacă la umplere se atinge limita superioară a conductei ar trebui să se continue compactarea din zona peretilor laterali ai tranșei progresând înspre conductă. Se recomandă ca plasarea și compactarea umpluturii în zona conductei să se facă în așa fel încât să se obțină o ușoară ovalizare verticală a conductei. Totuși ovalizarea verticală inițială nu trebuie să depășească 1,5% din diametrul conductei măsurat când materialul de umplutura ajunge la creasta conductei. Ovalizarea inițială astfel obținută depinde de efortul de compactare.

Materialul de umplutura trebuie turnat în straturi uniforme în ambele laturi ale conductei și compactat cu grijă. Înălțimea stratului, materialul și aparatul de compactat trebuie stabilite în funcție de natura fiecărei lucrări. Înălțimea stratului și numărul de treceri sunt date în tabelul F-1. În funcție de calitatea pământului aceste valori pot fi depășite sau se încadrează în valoarea limită. Valori exacte nu se pot obține decât după o probă de compactare.

În zona umpluturii laterale trebuie compactat doar cu utilaje de mână sau cu aparate ușoare de compactat. Lățimile de tranșee date în DIN EN 1610 în tabelele 1 și 2 sunt valori minime care trebuie maritate în funcție de mărimea compactorului utilizat. În cazuri speciale, ex. îngustări ale zonelor de umplere care nu permit o compactare suficientă a umpluturii sau dacă nu este disponibil un material adecvat pentru zona conductei aceasta poate fi înfășurată cu material legat hidrolic (ex. nisip stabilizat, beton etc.). Trebuie evitate prin metode specifice migrări pe orizontală sau verticală. Grosimea acoperirii deasupra conductei trebuie să fie de regulă de 300 mm, însă minim 150 mm peste creasta conductei respectiv 100 mm peste mufa conductei. În această zonă compactarea trebuie efectuată doar cu compactoare manuale sau cu alte compactoare ușoare adecvate.

Tip aparat		Greutate de lucru [kg]	Clase de compactibilitate								
			V1 ¹			V2 ²			V3 ³		
			aplicabilitate	Inaltimea stratului (cm)	Numarul trecerilor	aplicabilitate	Inaltimea stratului (cm)	Numarul trecerilor	aplicabilitate	Inaltimea stratului (cm)	Numarul trecerilor
1. Aparate usoare de compactat (cu precadere pentru zona conductei)											
Mai cu talpa vibranta	Usor	- 25	+	-15	2-4	+	-15	2-4	+	-10	2-4
	Mediu	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	3-4	+	10-30	2-4
Vibrator de suprafata	Usor	-100	+	-20	3-5	0	-15	4-6	-	-	-
	Mediu	100-300	+	20-30	3-5	0	15-25	4-6	-	-	-
Cilindru vibro-compactator	Usor	-600	+	20-30	4-6		0	5-6	-	-	-
2. Aparate de compactat de greutate medie si mare (deasupra zonei de conducta de la 1 m inaltime de acoperire)											
Mai cu talpa vibranta	Mediu	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	2-4	+	10-30	2-4
	Greu	60-200	+	40-50	2-4	+	20-40	2-4	+	20-30	2-4
Mai cu explozie	Mediu	100-500	0	20-40	3-4	+	25-35	3-4	+	20-30	3-5
	Greu	> 500	0	30-50	3-4	+	30-50	3-4	+	30-40	3-5
Vibrator de suprafata	Mediu	300-750	+	30-50	3-5	0	20-40	3-5	-	-	-
Cilindru vibro-compactator	Mediu	600-8000	+	20-50	4-6	+	20-40	5-6	-	-	-
+ = recomandat 0 = adesea adecvat - = inadecvat V1 = pamanturi necoezive pana la slab coezive, cu granulatie grosiera si amestecata (GW,GI,GE,SW,S1,SE,GU,GT,SU,ST) V2 = pamanturi coezive, cu granulatie in amestec (GU,GT,SU,ST) V3 = pamanturi coezive, cu parte fina (UL,UM,TL,TM)											

Tabel F-1: Compactarea pamantului, inaltime de straturi si numar de treceri

e. Compactarea pamantului deasupra conductei

Tipul 1 de instalare necesita ca umplutura sa se compacteze pana la 300mm deasupra generatoarei superioare a conductei. Tabelul 3-4 prezinta grosimea minima de acoperire in functie de tipul de compactator folosit. Se va evita compactarea excesiva care poate cauza deformari sau aplatizari ale conductei.

Greutatea compactorului (kg)	Grosimea minima de acoperire* (mm)	
	Compactare cu maiul	Vibrocompactare
< 50	-	-
50 - 100	250	150
100 - 200	350	200
200 - 500	450	300
500 - 1000	700	450
1000 - 2000	900	600
2000 - 4000	1200	800
4000 - 8000	1500	1000
8000 - 12000	1800	1200
12000 - 18000	2200	1500

*Valoarea finala dupa atingerea gradului de compactare dorit.

Tabelul 3-4: grosimea minima de acoperire pentru compactarea deasupra conductei

f. Ovalizarea conductelor

Masurarea ovalizarii conductei instalate este un bun indicator al calitatii lucrarii. Ovalizarea verticala initiala dupa instalare este mai mica de 2% in cele mai multe cazuri. O valoare care depaseste acest procent indica faptul ca instalarea nu a fost perfecta si ca trebuie imbunatatita pentru urmatoarele conducte (compactare mai buna a materialului din zona conductei sau material de umplutura cu granulatie mai mare sau cresterea latimii transeei, etc.). **Tabelul 3-5** prezinta ovalizarea initiala maxim admisa. Se recomanda sa se verifice ovalizarea conductei imediat dupa instalare pentru a se corecta permanent calitatea procedurii.

2. Alte metode de instalare

2.1 Conducte multiple in acelasi sant

Atunci cand se instaleaza doua sau mai multe conducte paralele in acelasi sant, trebuie pastrata o distanta libera intre conducte, asa cum se arata in Figura 7-1. Distanta dintre conducta si peretele santului trebuie sa fie ca in Figura 3-1.

Se recomanda ca atunci cand se instaleaza doua conducte de diametre diferite in acelasi sant sa fie pozitionate la aceeasi elevatie a radierului. Cand acest lucru nu este posibil, folositi material de umplere tip SC1 sau SC2 pentru a umple spatiul de la fundul santului pana la radierul primei conducte. Trebuie obtinuta o compactare corespunzatoare (min. 90% SPD)

- Adancimea acoperirii de pana la 4 m: $C = (D_1 + D_2)/6$
- Adancimea acoperirii de peste 4 m: $C = (D_1 + D_2)/4$

Dar nu mai putin de 150 mm sau suficient spatiu pentru a putea pozitiona si compacta materialul de umplere

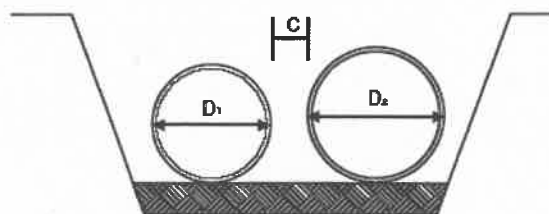


Figura 7-1: distanta intre conductele pozitionate in acelasi sant

2.2 Incrucisari de conducte

La intersectarea a doua conducte, una peste cealalta, distanta verticala dintre conducte trebuie sa arate ca in **Figura 7-2**. In unele cazuri, este necesar sa se amplaseze o conducta sub una existenta. Se vor lua precautii suplimentare pentru a nu deteriora conducta existenta. Aceasta ar trebui protejata prin legarea ei de o bara din otel asezata transversal pe sant. Se mai recomanda infasurarea conductei pentru a o feri de deteriorare prin lovire. Cand conducta noua a fost asezata, se va pune material de umplere SC1 sau SC2 in sant si se va compacta la min. 90% SPD de jur-impjurul conductelor, plus 300 mm desupra generatoarei superioare a conductei superioare. Aceasta umplutura trebuie sa se intinda pe o distanta de cel putin doua diametre in fiecare parte a santului. (vezi **Figura 7.3**)

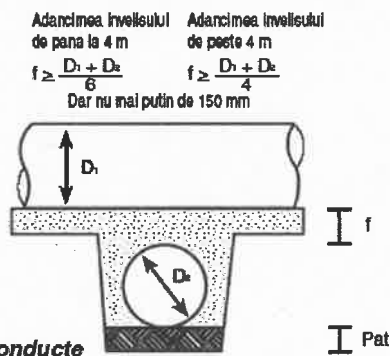


Figura 7-2:
incrucisari de conducte

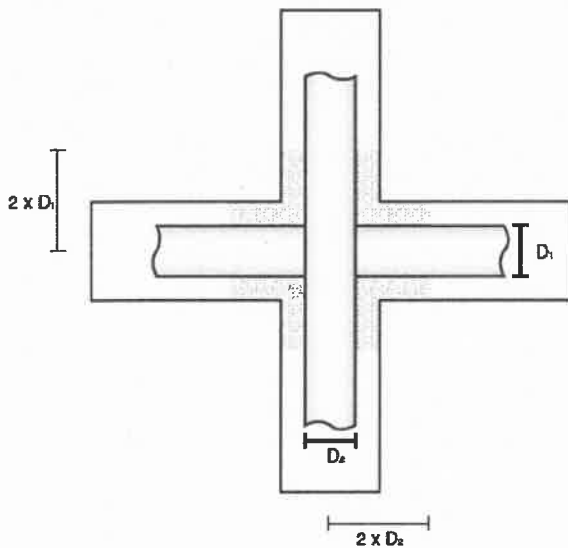


Figura 7-3: vedere de sus a umpluturii la incrucisari de conducte

3.3 Fund de sant instabil

Atunci cand fundul de sant este alcatuit din pamanturi moi, afanate sau puternic expansibile, el este considerat ca fiind instabil. Un fund de sant instabil trebuie stabilizat inainte de a se amplasa conducta, sau trebuie facuta o fundatie pentru minimalizarea țasarii diferite a fundului de sant. Pentru stratul de fundatie se recomanda un pat de pietris cu nisip, calibrat, sau din piatra concasata (sfaramata). Grosimea patului de pietris nisipos calibrat sau din piatra concasata depinde de severitatea conditiilor solului de fund de sant, dar nu trebuie sa fie mai mica de 150 mm. Deasupra acestei fundatii se va pune

un pat normal. Cand se foloseste piatra concasata se va utiliza un strat de geotextil care sa inconjoare complet materialul de fundatie pentru a impiedica materialele de fundare si cele pentru pat sa migreze unele in altele, ceea ce ar putea cauza scaderea sprijinului conductei de baza. Daca se foloseste acelasi material atat pentru fundatie cat si pentru pat, sau daca pentru fundatie se foloseste pietris nisipos calibrat, nu mai e nevoie de geotextil. In plus, lungimea bucatii de conducta dintre imbinarile flexibile va fi de 6 metri.

3.4 Santuri inundate

Atunci cand nivelul apei din teren (panza freatica) este deasupra fundului santului, nivelul apei trebuie scazut cel putin pana la nivelul fundului santului (de preferinta la 200 mm mai jos de acesta) inainte de pregatirea patului. Se pot folosi tehnici diferite in functie de natura materialului nativ. In terenurile nisipoase sau prafoase se recomanda folosirea puturilor de epuizment. Distanța dintre put si adancimea la care este drenata apa depinde de nivelul panzei freactice si de permeabilitatea pamantului. Este necesara folosirea unui filtru in jurul punctului de suctiune (nisip mare sau pietris) pentru impiedicarea colmatarii (infundarii) putului cu material de granulatatie fina.

Atunci cand materialul nativ consta din argila sau roca, puturile de epuizment nu vor functiona. Desecarea va fi mult mai dificila in aceste cazuri. Aici se recomanda folosirea baselor colectoare si a pompelor.

Daca nivelul apei nu poate fi mentinut sub partea superioara a patului, trebuie prevazute subdrenuri. Subdrenurile se vor face folosindu-se un singur fel de agregate (20 - 25 mm) complet inglobate in geotextil. Adancimea sub-drenurilor sub pat depinde de cantitatea de apa din sant. Daca apa tot nu poate fi mentinuta sub pat, se va folosi geotextilul pentru a inconjura patul (si daca e necesar zona conductei) pentru a impiedica contaminarea ei cu materialul nativ. Se va folosi pietris sau piatra concasata pentru pat si umplutura. Trebuie luate urmatoarele masuri de precautie la desecare:

- Evitati sa pompati distante lungi prin materialul de umplutura sau cel nativ pentru a nu cauza slabirea conductelor instalate anterior prin indepartarea sau migrarea pamantului.
- Nu opriti sistemul de desecare pana nu s-a obtinut o adancime suficienta de acoperire, pentru a preveni flotatia conductei.

3.5 Utilizarea de sprijiniri

Trebuie avut grija sa se asigure sprijin corespunzator intre terenul nativ si umplutura inainte ca sprijinirea sa fie indepartata. Extragerea sprijinirii pe etape si compactarea directa a umpluturii din zona conductei asigura cel mai bun sprijin pentru conducta si elimina golurile care apar frecvent in zona sprijinirii. Daca sprijinirea este extrasa dupa plasarea umpluturii din zona conductei, umplutura isi pierde sprijinul astfel micșorandu-se sustinerea conductei, in special atunci cand se formeaza cavitati in spatele sprijinirii. Pentru a se reduce pierderea de sustinere umplutura trebuie vibrata in timp ce este extrasa sprijinirea. Asigurati-va ca nu sunt goluri intre partea din afara sprijinirii si terenul nativ pe o portiune de cel putin 1 m deasupra generatoarei superioare a conductei. Folositi numai umplutura de tip SC1 sau SC2 intre sprijinirile temporare si terenul nativ compactat la cel putin 90% SPD.

Pentru sprijiniri permanente, folositi dimensiuni suficiente pentru a distribui corespunzator sarcinile laterale ale conductelor pe cel putin 300 mm deasupra generatoarei superioare a conductei. Sprijinirea permanenta trebuie sa aiba durata de viata cat durata proiectata a conductei. Procedurile de umplere sunt aceleasi ca pentru instalările standard. Sprijinirea permanenta se poate aproxima ca un teren nativ de grupa 1.

3.6 Executia transeelor in roca

Dimensiunile minime pentru instalarea unei conducte într-o tranșee săpată în roca vor fi ca cele din paragraful 3.1. La trecerea conductei din roca în teren moale (sau invers), trebuie folosite îmbinări flexibile așa cum se arată în **Figura 7-4**.

Ca alternativă, folosirea de umplutură din ciment stabilizat pentru fundarea și constituirea patului conductei care trece printr-o schimbare roca-teren normal, va anula nevoia de plasare a unei îmbinări flexibile la această trecere. Execuția tranșeei va trebui să fie conformă cu metoda aplicabilă pentru condiția de teren nativ.

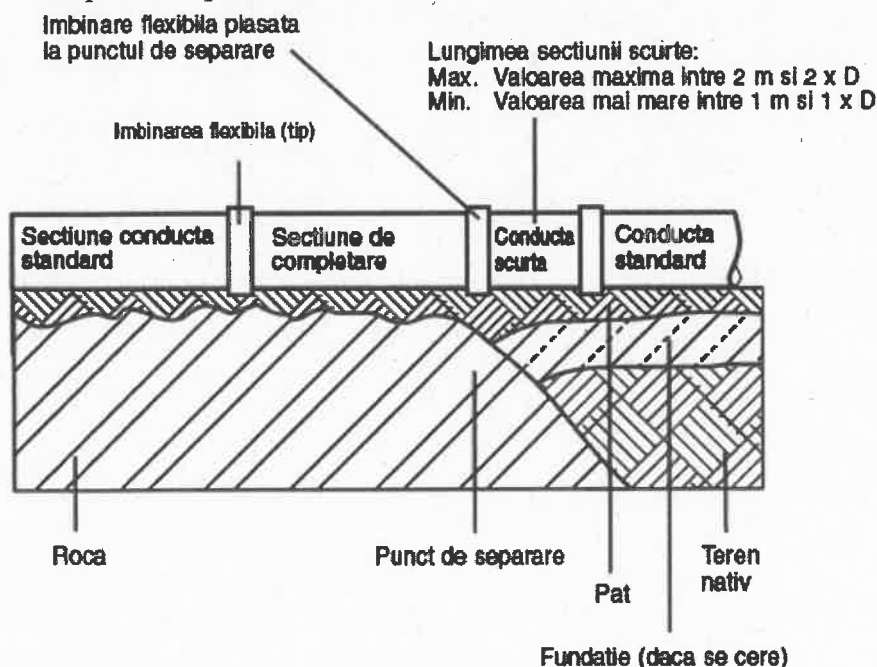


Figura 7-4: metoda de execuție a tranșeei și pozarea conductei la trecerea roca-sol sau la schimbări abrupte ale tipului de fundație.

1.7 Supraexcavari

Orice supraexcavare a peretilor santului sau a fundului santului trebuie umpluta cu material de umplere compactat la cel puțin 90% Proctor.

3.8 Instalarea conductelor paralele pe pante

Generalitati

- Unghiul de la care panta devine instabila depinde de calitatea terenului. Riscul de conditii instabile crește considerabil cu unghiul pantei.
- Conductele nu vor fi instalate în general pe pante mai mari de 15 grade sau în zone în care se bănuiește existența unor conditii instabile, dacă nu au fost verificate condițiile de susținere printr-o investigație geotehnică.

Pozarea supraterana

Metoda preferată de instalare a conductelor pe pante abrupte este cea supraterana, deoarece structurile supraterane, cum sunt suportii de conducte, sunt mult mai sigure, calitatea instalării este mai ușor de controlat și țările mai ușor de detectat.

Pozarea conductelor ingropate

Inainte de pozarea subterana a conductelor pe pante mai mari de 15 grade se recomanda consultarea unui inginer geotehnist. Conductele PAFSIN pot fi instalate pe pante mai mari de 15 grade, cu respectarea urmatoarelor conditii minime:

- Asigurarea stabilitatii pe durata mare a instalatiei poate fi facuta numai pe baza unui model geotehnic corespunzator.
- Pentru pante mai abrupte de 15 grade folositi drept material de umplutura in zona conductei tipul SC1 sau umplutura din ciment stabilizat.
- Pentru pante mai mari de 15 grade folositi o nervura de ancorare in centrul fiecarui tronson de conducta.
- Instalarea se va face din aval inspre amonte. Fiecare tronson de conducta se va ingropa, iar umplutura se va compacta pana la suprafata terenului inainte de a plasa urmatorul tronson de conducta.
- Transeea trebuie protejata impotriva eroziunii apelor.
- Conductele vor fi instalate in linie dreapta (plus/minus 0,2 grade), cu distanta minima intre capetele de mufare ale conductelor.
- Deplasarea absoluta pe termen lung a materialului de umplutura pe directia axiala a conductei trebuie sa fie mai mica de 20 mm.
- Umplutura va fi drenata corespunzator pentru a se evita antrenarea materialelor si pentru a se asigura rezistenta corespunzatoare la forfecare a terenului.
- Stabilitatea tronsoanelor de conducta va fi monitorizata pe toata perioada executiei si in primele faze de exploatare. Acest lucru poate fi facut prin controlul distantei dintre capetele de mufare ale conductelor.
- Consultati furnizorul de conducte pentru tipuri speciale de conducte folosite la astfel de instalari.

Perpendicular pe panta

Atunci cand conductele se instaleaza perpendicular pe panta, daca unghiul pantei depaseste 15 grade, pentru a sti daca panta ramane stabila, se recomanda consultarea inginerului geotehnist. Transeea se va umple astfel incat sa nu existe depresiuni si pentru a impiedica formarea baltilor. Acumularea de apa pe o panta poate descreste stabilitatea pantei.

4. Masive de ancoraj, inglobari in beton si racorduri la structuri rigide

Atunci cand o conducta este pusa sub presiune, la curbe, reductii, teuri, ramificatii si capete inchise, apar forte de impingere. Aceste forte trebuie echilibrate pentru a impiedica deplasările in piesele de legatura si, in caz extrem, demufarea conductelor. De regula, acest lucru se obtine cel mai economic folosindu-se masive de ancoraj sau prin preluarea fortei de la conducta direct de teren sau prin frecarea directa intre conducta si teren.

Transmiterea fortelor de impingere prin frecare se realizeaza folosindu-se mufe si conducte blocate care transfera forta axiala. Fitingurile insotitoare sunt proiectate pentru ingroparea directa. Se poate considera un factor de frecare de 0,5 intre conducta din PAFSIN si pamanturile fara coeziune.

Determinarea necesitatii folosirii masivelor de ancoraj si a modelului, cat si a nivelului de armare a structurilor de beton, este in responsabilitatea inginerului proiectant. Fitingurile din PAFSIN sunt menite a rezista intregii presiuni interioare, in vreme ce structura de beton va mentine forma fittingului

si va ajuta la transferul fortei catre terenul din jur. Intrucat rezistenta fittingului sub presiune este mai mare decat rezistenta la tractiune a betonului, se vor folosi armaturi din otel pentru a controla aparitia fisurilor.

Masive de ancoraj

Masivele de ancoraj trebuie sa limiteze deplasarea fittingului fata de conducta invecinata pentru a mentine etansarea mufei de imbinare din PAFSIN. Deviatia unghiulara rezultata va fi mai mica decat valorile indicate in **Tabelul 4-1**

Pentru presiuni de lucru mai mari de 10 bari ($PN > 10$) masivul trebuie sa inglobeze complet fittingul. Pentru presiuni mai mici pot fi livrate fittinguri speciale care permit incastrarea partiala. Masivul trebuie amplasat fie in pamant nederanjat, fie reumplut cu materiale alese si compactate corespunzator pentru a avea aceeasi rezistenta si rigiditate ca a pamantului natural.

Masivele de sprijin sunt necesare pentru urmatoarele fittinguri atunci cand presiunea depaseste 1 bar (100 kPa):

- la toate coturile, reductiile, capetele inchise, flansele oarbe (blindate);
- la teuri, atunci cand bransamentul este concentric cu linia de centru a conductei principale;

Teurile cu flansa oarba, golirile sau aerisirile care nu genereaza forte de impingere instabile in timpul lucrului, nu necesita incastrari dar au nevoie de bransamente si fittinguri rezistente la presiune.

Nota: Formele masivelor de sprijin prezentate sunt forme tipice pentru ilustrare. Formele exacte vor fi in functie de cerintele proiectului.

Vane

Vanele trebuie sa fie suficient de bine ancorate pentru a absorbi fortele de presiune. In sectiunea 8 sunt date mai multe detalii referitoare la vane si camine.

Ajutaje

Ajutajele sunt bransamente T care indeplinesc toate criteriile urmatoare:

- Diametrul duzei < 300 mm;
- Diametrul conductei > de 3 ori diametrul duzei.
- **Nota:** Ajutajele nu trebuie incastrate in beton

4.1 Inglobari/incastrari in beton

Atunci cand conductele (sau fittingurile) trebuie incastrate in beton, sau trebuie sa reziste la sarcini speciale, trebuie respectate masuri suplimentare fata de procedurile de instalare.

Ancorarea conductei

In timpul turnarii betonului, conducta sau fittingul gol vor fi supuse unor forte mari de plutire (flotatie). Conducta trebuie fixata impotriva miscarii care ar putea fi cauzata de aceste forte. In mod normal acest lucru se face prin legarea conductei de un bloc de baza sau alte ancoraje.

Legaturile trebuie sa se realizeze cu banda lata de cel putin 25 mm, pentru a rezista fortei de ridicare, cu minim doua legaturi pe lungimea sectiunii si cu distanta maxima intre legaturi arata in **Tabelul 5-2**. Legaturile trebuie stranse pentru a impiedica ridicarea conductei, dar sa nu cauzeze deformari suplimentare ale conductei (vezi

Figura 5-2 .

DN	Distanța maximă (m)
< 200	1.5
200 – 400	2.5
500 – 600	4.0
700 – 900	5.0
< 1000	6.0

Tabelul 5-2: distanța maximă între legături

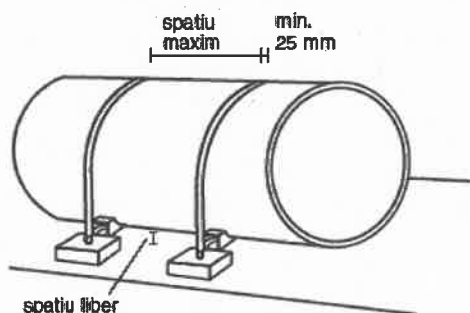


Figura 5-2: Ancorarea conductei - pentru distanța maximă între legături vezi Tabelul 5-2

Sustinerea conductei

Conducta trebuie astfel susținută pentru ca betonul să poată curge complet ușor în jurul și dedesubtul conductei. De asemenea suportii trebuie să permită o deformare acceptabilă a conductei (mai puțin de 3% deformare și fără umflături sau zone plate).

Turnarea betonului

Betonul trebuie turnat în etape care să asigure suficient timp între straturi pentru ca cimentul să se întărească și să nu mai exercite forțe ascensionale. Înălțimile maxime de turnare în funcție de rigiditate sunt arătate în Tabelul 5-3.

Înălțimea maximă de turnare este grosimea maximă de beton care poate fi turnată o dată pentru o clasă de rigiditate dată.

SN	Înălțimea maximă
2500	Mai mare de 0.3 m or DN/4
5000	Mai mare de 0.45 m or DN/3
10000	Mai mare de 0.6 m or DN/2

Tabelul 5-3: înălțimea maximă de turnare a betonului

4.2 Racorduri la structuri rigide

Într-o conductă care se mișcă în mod excesiv față de o structură rigidă se pot dezvolta eforturi de încovoiere și forfecare excesive. Asemenea situații pot apărea atunci când o conductă trece printr-un zid (ex. camera vanei sau căminul de vizitare), atunci când este înglobată în beton (ex. masive de ancoraj) sau când este legată prin flanșă la o pompă, vana sau altă structură.

Constructorul trebuie să ia măsuri de minimalizare a dezvoltării de eforturi mari discontinue în conductă, pentru toate racordările la structuri rigide. În timpul instalării vor fi evitate deviațiile unghiulare și dezaxările la îmbinările din apropierea masivelor de ancoraj. Sunt disponibile două opțiuni: cea standard (preferabilă) folosește o piesă de trecere încadrată în interfața beton-conductă, iar cealaltă este de a înveli conductă în cauciuc pentru a ușura tranziția.

Standard

Acolo unde este posibil, inglobati mufa de cuplare in beton la interfata (**Figura 5-3**) asa incat primul tronson care iese afara din beton sa aiba libertate completa de miscare (in limitele imbinarii). Aceasta metoda trebuie folosita pentru PN mai mari de 16 iar lungimea sectiunii scurte trebuie tinuta la maximum indicat in **Figura 5-5**.

Atentie: Atunci cand inglobati o mufa in beton asigurati-va ca ati mentinut forma acesteia, astfel ca imbinarea ulterioara sa poata fi facuta usor. In mod alternativ, efectuati mufarea inainte de a turna betonul.

Atentie: Deoarece mufa turnata in beton este rigida, este foarte important sa minimalizati deformarea verticala si deformarea conductei adiacente.

Alternativa

Acolo unde metoda standard nu este posibila, infasurati o banda (sau benzi) de cauciuc (**Figura 5-5** si **Tabel 5-4**) in jurul conductei inainte de turnarea de beton, in asa fel incat cauciucul sa iasa putin afara (25 mm) din beton. Plasati conducta in asa fel incat prima imbinare cu mufa complet expusa sa fie localizata cum se arata in **Figura 5-4**. Aceasta metoda alternativa nu este recomandata pentru PN mai are de 16.

Indicatii de executie

- In situatia unei structuri rigide, trebuie notat ca orice tasare excesiva diferentiata a structurii fata de conducta poate fi cauza unei deteriorari iremediabile a conductei.
- S-a constatat ca includerea unei bucati scurte de conducta (conducta de pornire) in vecinatatea structurii rigide este o buna cale de preluare a tasarilor diferentiate (vezi Figura 5-3 si Figura 5-4). Lungimea minima a tronsonului scurt trebuie sa fie egala cu maximum intre DN si 1 metru, iar lungimea maxima sa fie egala cu maximum intre 2DN si 2 metri. Pentru conductele de diametru mic ($DN < 300$ mm), lungimea tronsonului scurt este de 300 - 500 mm. Sectiunea de conducta de pornire este folosita pentru a compensa eventualele tasari diferentiate. Conducta de pornire trebuie sa fie aliniata drept cu structura de beton la momentul instalarii pentru a asigura maximum de flexibilitate pentru miscarile ulterioare. Nu se vor folosi mai multe tronsoane scurte sau conducte de pornire, deoarece distanta scurta dintre mufe poate determina o conditie de instabilitate. Problemele de dezaxare trebuie remediate prin re-ingroparea sectiunilor complete de conducta ce duc la conducta de pornire.

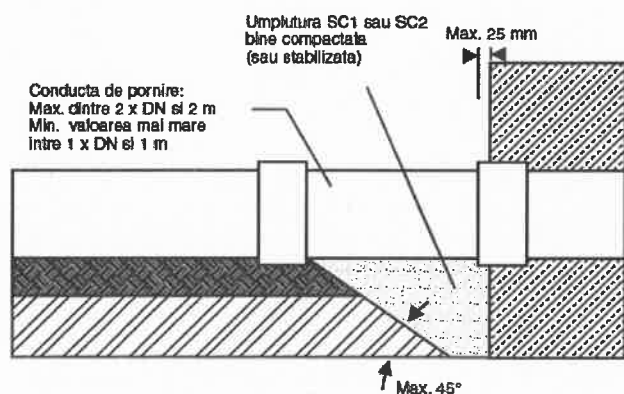


Figura 5-3: bransare standard - Piesa de trecere

Diametru	SN 2500 Presiune, bar					SN 5000 sau mai mari Toate clasele de presiune
	1-3	6	9-10	12	15-16	
100 - 250	-	-	-	-	-	A
300 - 700	A	A	A	A	A	A
800 - 900	C	C	C	C	C	A
1000 - 1200	C	C	C	C	C	C
1300 - 1400	C	C	C	C	-	C
1500 - 1600	C	C	C	-	-	C
1800 - 2000	C	C	-	-	-	C
2200 - 2400	C	-	-	-	-	C

Tabelul 5-4: cantitatea si configurarea invelisului de cauciuc

Umplutura din zona structurii de beton trebuie adaugata si compactata corespunzator. Constructia structurii de beton va necesita in cele mai multe cazuri o supra-excavare pentru cofrare, etc.

Materialul excavat in plus trebuie readus la un nivel de compactare compatibil cu zona inconjuratoare pentru a preveni deformarea excesiva sau rotirea racordului adiacent la structura. Umplutura SC1 sau SC2 compactata la 90% Standard Proctor trebuie executata pana la o inaltime egala cu 60% din diametrul conductei la interfata cu structura rigida (vezi **Figura 5-3**) si compactata inapoi gradat. Pentru acest scop mai poate fi folosita si umplutura stabilizata (cu ciment)

Aplicarea infasurarii cu cauciuc

Positionati asa cum se arata in **Figurile 5-4 si 5-5** Infasurati toate imbinarile si muchiile pentru a preintampina cimentul sa intre intre banda de cauciuc si conducta sau intre infasurarile de cauciuc.

5. Interventii pe santier

5.1 Ajustarea lungimii

Majoritatea conductelor livrate de fabricile noastre au diametrul exterior al conductei in gama de toleranta a capatului liber calibrat (Tabel 6-1). Aceste conducte sunt adesea marcate ca "Tevi de Ajustaj" sau in mod similar. Procedeele urmatoare va vor ajuta in ajustarea corecta a lungimii:

- Asigurati-va ca diametrul conductei este in gama de toleranta a capatului liber.
- Stabiliti lungimea ceruta si marcati transversal conducta.
- Taiati conducta in locul potrivit cu ajutorul unui fierastrau circular sau a unei panze diamantate. Folositi protectiile corespunzatoare pentru ochi, urechi si praf. Consultati furnizorul de conducte pentru recomandari.
- Curatati suprafata zonelor de imbinare, slefuiti partile aspre si cu un polizor sanfrenati capetele conductei pentru a facilita asamblarea. (vezi **Figura 6-1**). Nu mai este nevoie de polizare.

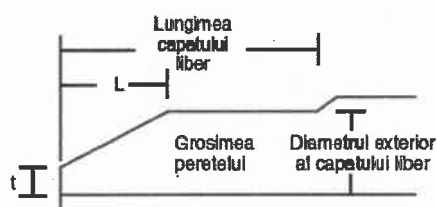


Figura 6-1: dimensiunea capatului liber (care intra in mufa) si a sanfrenului

Nota: Pentru sectiunea de inchidere pe santier, dublati latimea capatului liber.

Datorita procedului de fabricare a conductelor din PAFSIN, nu este necesara tratarea cu substante specifice (rasina) a capetelor taiate pe santier. Aceasta operatie se va realiza doar daca standardele nationale precizeaza acest lucru in mod expres.

Nota: In legatura ce cele de mai sus este foarte important ca muchia interioara a capatului unei conducte taiate pe santier sa fie sanfrenata.

5.2 Ajustarea lungimii pe santier cu mufe PAFSIN

Mufele PAFSIN pot fi folosite pentru ajustari si reparatii pe santier. Lungimea minima a conductei de interventie trebuie sa fie de 1 metru. In plus, aceasta nu trebuie sa fie legata de o conducta de pornire, de exemplu cu cea prevazuta pentru a asigura flexibilitatea la bransamentele rigide (vezi **Figura 5-4**).

Procedeu

Masurati distanta dintre capetele conductei unde doriti sa puneti conducta de completare. Conducta de completare trebuie sa fie cu 10-20 mm mai scurta decat lungimea masurata. Cu cat mai mica este diferenta, cu atat va fi mai usor de facut completarea.

Alegerea conductei

Alegeti o conducta care sa se incadreze in toleranta diametrului capatului liber. Aceste conducte vor avea dimensiunea exterioara ceruta de mufa pentru a se imbina pe intreaga lungime. Daca este posibil alegeti o conducta al carei diametru exterior sa fie la limita de jos a diametrului capatului liber (vezi **Tabelul 6-1**).

Pregatirea conductei

Insemnati lungimea ceruta a conductei si taiati perpendicular si drept pe axa conductei cu un fierastrau circular. Cu ajutorul unui polizor, faceti un sanfren de 20 grade pe capatul conductei si rotunjiti muchiile. Tineti cont ca grosimea peretelui conductei ramasa in zona de mufare sa fie de cel putin jumătate din grosimea initiala a peretelui conductei. Important este de asemenea si sa aveti o lungime minima de sanfren, L, pentru ghidarea conductei fara distrugerea garniturii. Urmati instructiunile de lungimi din **Tabelul 6-1**. Dupa polizare slefuiti cu material abraziv suprafata conductei. Neteziti orice parte aspra a capatului de mufare.

Nota: Latimea capatului de mufare trebuie sa fie cel puțin egala cu latimea mufei. Aceasta va fi de doua ori valoarea aratata in **Tabel 6-1**.

Asigurati-va ca suprafata sa nu aiba santuri si ca diametrul exterior al capatului de mufare este in limitele aratate in **Tabelul 6-1**.

Instalare

1. Alegeti doua mufe, scoateti garniturile de blocaj mentinand garniturile de etansare. Daca este nevoie, curatati mufa. Canalul garniturii nu trebuie sa contina mizerie pentru a permite deformarea neingradita a garniturii.
2. Ungeti cu grija garniturile de etansare.
3. Ungeti de asemenea si capetele de conducta ale conductei de inchidere cu un strat subtire, continuu de lubrifiant. Nu uitati suprafetele sanfrenate.
4. Puneti o mufa drept pe capatul conductei de inchidere in asa fel incat garnitura sa atinga intreaga circumferinta. Impingeti sau trageti uniform mufa pe conducta de inchidere pana cand toata mufa se sprijina pe capatul de mufare. Poate fi nevoie sa ajutati usor trecerea celui de-al doilea inel peste capatul sanfrenat al conductelor. Repetati operatia cu a doua mufa la celalalt capat.
5. Insemnati liniile de pozitie pe capatul de mufat pentru a controla miscarea inapoi a mufei. Plasamentele semnelor de pozitie se calculeaza astfel:

$$HL = (Wc - Wg) / 2,$$

HL = linia de pozitie

Wc = latimea mufei

Wg = latimea distantei dintre conducta de inchidere si conducta adiacenta (masurata)

6. Puneti conducta de inchidere in sant (transee) aliniata cu conductele adiacente si cu distante egale de fiecare parte. Orice unghi sau inclinatie vor ingreuna procesul de asamblare.
7. Curatati capetele de mufat ale conductelor adiacente si ungeti-le cu un strat subtire, uniform de lubrifiant. Instalati sculele speciale pentru tragerea mufei in pozitia de inchidere (consultati furnizorul pentru informatii referitoare la scule). Se recomanda tragerea simultana a mufei peste ambele parti, mentinerea centrata a conductei de inchidere si minimalizarea contactului cu conducta de inchidere. Incetati tragerea in momentul in care marginea mufei atinge linia de pozitie. Pentru conductele de dimensiuni mari poate fi avantajos ca inaintea sa stea un om pentru a urmari procesul de asamblare.
8. Compactarea umpluturii in jurul conductei de inchidere este foarte importanta si nu trebuie sa fie mai mica de 90% compactare Standard Proctor. Adesea zona de inchidere este supraexcavata pentru a se usura accesul. Cele de mai sus sunt recomandate pentru a preveni miscari si rotiri excesive ale imbinarii.

Nota: Dupa ce mufa se afla in pozitia finala, poate fi folosit un spion (lera) pentru a asigura orientarea corespunzatoare a buzelor garniturii.

6. Curatarea conductelor de canalizare PAFSIN

Exista diferite metode de curatare ale conductelor de canalizare. Metoda cea mai adecvata se alege in functie de tipul, diametrul si gradul de blocare. Pentru curatarea interioara a conductei toate metodele prevad utilizarea unor mijloace mecanice sau a jetului de apa. In cazul in care sunt utilizate mijloace mecanice recomandam utilizarea sarpelui sau a unui dispozitiv de plastic pentru a nu se deterioara interiorul conductei. In unele tari curatarea conductelor de apa reziduala se face cu jet de inalta presiune. Aceasta metoda de curatare poate deterioara materialul conductei daca nu este aplicata in conditii adecvate. Pe baza experientelor facute cu conducte PAFSIN la curatarea cu jet de inalta presiune trebuie respectate urmatoarele instructiuni pentru a evita deteriorarea conductelor:

Curatarea conductelor de canalizare si transport de ape reziduale

1. mentinerea unei presiuni maxime la duza de 120 bar. Datorita suprafetei interioare netede ale conductelor PAFSIN o curatare temeinica si indepartarea blocajelor este posibila de regula si la o presiune mult mai mica de atat.
2. duzele cu jet circular sunt de preferat. Frezele de canal cat si duzele agresive cu potential sporit de deteriorare trebuie evitate.
3. Unghiul jetului de apa nu are voie sa depaseasca 30 grade. Unghiuri mai mici de 20 grade sunt suficiente pentru conductele PAFSIN care sunt foarte sigure.
4. Numarul de duze sa fie de 6 pana la 8 iar diametrul duzei sa fie de minim 2,4 mm.
5. Corpul exterior al duzei trebuie sa fie neted iar greutatea duzei nu are voie sa depaseasca 4,5 kg. Lungimea duzei raportata la greutatea de 4,5 kg nu are voie sa depaseasca 17 cm. Duzele mai usoare (in jur de 2,5 kg) trebuie utilizate la diametre nominale mici si medii (DN 100-800).
6. Trebuie evitate vitezele mari de introducere si extragere (>30 m/min). Functionarea in gol a duzei este exclusa in orice caz.

7. Utilizarea saniei de curatare confere o curatare care menajeaza conducta prin pastrarea unei distante mai mari a duzei fata de talpa conductei.
8. Utilizarea de echipamente care nu intrunesc criteriile mai sus mentionate ar putea duce la o suprasolicitare a conductei si in consecinta la deteriorarea acesteia. Exfolierea superficiala si pe alocuri a stratului de protectie nu influenteaza functia sistemului de conducte si in consecinta nu fac obiectul modificarii de material.



STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI

BENEFICIAR: COMUNA CORNETU, JUDEȚUL ILFOV

ADRESA CONSTRUCȚIEI: Lucrările sunt amplasate în județul Ilfov, comuna Cornetu, strada Teiului

SCURTĂ PREZENTARE A CONSTRUCȚIEI – Prin realizarea proiectului „*Canalizare pluvială strada Teiului – DE15/31 în comuna Cornetu, jud. Ilfov*” se dorește realizarea unui sistem de canalizare pluvială necesar pentru preluarea excesului apelor meteorice din zona delimitată de strada Teiului precum și pentru toată zona aflată la nord de aceasta.

Cuprinsul proiectului :

- Lucrări de execuție, rețea canalizare pluvială;

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ STABILITĂ: C

DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT					
Nr	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	1	2	4	1	1
2	1	2	1	2	2
3	1	1	1	1	1
4	1	3	6	1	2
5	1	2	2	1	2
6	1	1	2	1	1
	Total	11			

PROIECTANT,

ing. Anca Munteanu

AVIZAT

Inspectoratul de Stat în Construcții - INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII ILFOV

PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE pentru controlul calității lucrărilor

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, modificată cu Legea nr. 177/2015, Regulamentul privind controlul de stat în construcții (HG nr. 272/1994) și Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, S.C. SIRIUS PROIECTARE STUDII SRL stabilește prezentul program de control pentru lucrarea „*Canalizare pluvială strada Teiului – DE15/31 în comuna Cornetu, jud. Ilfov*”, având categoria ‘C’ de importanță normală. Participanții la recepția lucrărilor vor fi anunțați prin grija executanților în timp util înainte de ajungerea în faza de execuție a programului.

Nr. crt.	Denumirea lucrărilor ce se verifică sau se recepționează	Participanți	Document încheiat	Nr. și data*
1.	Predarea amplasamentului și a bornelor de reper	B+P***+E	PVPA	
2.	Trasarea lucrărilor	B+E	PV trasare	
RETELE DE CANALIZARE PLUVIALA				
3.	Trasarea în plan a conductei	B+E	PV trasare	
4.	Executarea săpăturii, la șanțul de pozare a conductei până la atingerea cotei de fundare	B+E	PVLA	
5.	Pregătirea și executarea patului de pozare a conductei, execuția patului de nisip	B+E	PVLA	
6.	Montare conductă	B+E	PVRC	
7.	Controlul calității pozării, îmbinării și montării conductelor	B+E	PVLA	
8.	Proba de etanșitate – rețele de canalizare (un tronson de înălțime 60 m, inclusiv căminele aferente)	B+E+P+I	PVFD	
9.	Realizarea umpluturilor și a compactării inclusiv și în zona de săpătură și în zona de verificare verticală	B+E	PVLA	

B – Beneficiar

P – Proiectant

E – Executant

I – Inspectoratul de Stat în Construcții

G – Geotehnician

Note: *) Se completează pe măsura întocmirii documentelor

În afara verificărilor menționate în prezentul program, executantul va sesiza beneficiarul ori proiectantul ori proiectantul ori proiectantul înainte de a începe lucrările și va solicita necesitățile de proiect și realitatea din teren sau când apar probleme tehnice de execuție

**) specialistul geotehnician

***) specialistul întocmitor studii topo

****) pe un tronson de minim 100 m

PVFD – Proces verbal fază determinată
PVLA – Proces verbal lucrări ascuse
PVRC – Proces verbal recepție calitativă
PVPA – Proces verbal predare amplasament



BENEFICIAR,

INSPECTORAT CONSTRUCȚII

EXECUTANT,

PROIECTANT



Anexa 4

URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

1. Prevederi generale

Urmărirea în timp a construcției se va realiza în conformitate cu prevederile normativului P130 1999 și presupune următoarele cerințe minime fără a fi limitative:

- Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se va desfășura 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 etc.) 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.

Proprietățile de comportament, ca și fenomenele și mărimile ce le caracterizează, s-au ales astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere și al unor condiții de calitate legate de destinația construcției, să permită aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizării calităților care o fac să corespundă cerințelor proprietarilor și/sau utilizatorilor.

Urmărirea comportării în timp a construcției se va realiza ca urmărire curentă și se va consemna în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.

Având în vedere categoria de importanță redusă a construcției, nu este cazul pentru urmărirea specială a comportării construcției respective.

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care va consta din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiect.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se va efectua prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.

Organizarea urmăririi curente a comportării construcțiilor revine în sarcina proprietarilor și/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în această activitate.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează în conformitate cu instrucțiunile de urmărire curentă a construcțiilor prevăzute în Jurnalul Evenimentelor.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucțiunile de urmărire curentă, 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.)

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcției respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

2. Obligații și răspunderi privind urmărirea comportării construcțiilor

2.1. Obligații și răspunderi ale investitorilor:

a) stabilesc împreună cu proiectantul acele construcții a căror comportare urmează a fi supusă urmăririi speciale, menționând aceasta în nota de comandă și în proiectul de execuție; asigură fondurile necesare desfășurării acestei activități;

b) asigură întocmirea proiectului de urmărire specială și comunică întocmirea lui la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;

c) comunică proprietarilor și/sau utilizatorilor, care preiau construcțiile obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi curente și dacă este cazul obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;

d) asigură întocmirea și predarea către proprietari a Cărții tehnice a construcției.

e) asigură procurarea aparatului de măsură și control prevăzută prin proiectele de urmărire, montarea și citirea de zero.

2.2. Obligații și răspunderi ale proprietarilor

a) răspunde de activitatea privind urmărirea comportării construcțiilor sub toate formele;

b) organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace și personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate, pe baza proiectului de execuție și a instrucțiunilor date de proiectant;

c) comandă proiectul de urmărire specială, asigură fondurile necesare activității de urmărire specială și comandă efectuarea urmăririi speciale prin firme competente;

d) comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcții în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta durabilitatea, rezistența și stabilitatea construcției respective sau după evenimente excepționale (cutremur, foc, explozii, inundații, alunecări de teren etc);

e) comandă expertize tehnice la construcțiile la care s-a depășit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinația sau condițiile de exploatare, precum și la cele la care se constată deficiențe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;

f) comunică instituirea urmăririi speciale la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;

g) asigură păstrarea Cărții tehnice a construcției și ține la zi jurnalul evenimentelor;

h) iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcțiilor aflate în proprietate (exploatare rațională, întreținere și reparații la timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă și/sau specială.

i) la înstrăinarea sau închirierea construcțiilor, stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora;

j) participă, pe baza datelor ce le dețin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoașterea unor aspecte privind comportarea construcțiilor;

k) normalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă și specială, denumiți responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, în cazul în care aceștia efectuează urmărirea specială trebuie să fie autorizați de către Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, conform Instrucțiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcțiilor;

l) asigură luarea măsurilor de intervenții provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției.

2.3. Obligații și răspunderi ale proiectanților

a) elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;

b) stabilesc împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii acele construcții care sunt supuse urmării speciale;

c) elaborează proiectele de urmărire specială pentru construcțiile noi cât și în cazul construcțiilor aflate în exploatare, pe baza unei comenzi;

d) urmăresc aplicarea proiectului de urmărire specială și introduc în acest proiect toate modificările ce survin datorită situațiilor de pe teren;

e) predau la recepția de la terminarea lucrărilor, investitorului și/sau proprietarului proiectul de urmărire specială a construcției cu toate modificările survenite, pentru includerea în Cartea tehnică a construcției;

f) asigură prin proiectul de execuție accesul la punctele de urmărire curentă și specială (implicit și pentru inspectarea extinsă);

g) participă la recepția aparaturii de măsurare și control stabilită a fi montată prin proiectul de urmărire specială, în cazurile prevăzute în proiect acordă asistență tehnică la montarea aparaturii;

h) stabilesc în baza măsurărilor efectuate pe o durată mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală", precum și valorile limită de "atenție", "avertizare", sau de "alarmare" pentru construcție;

i) asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale, decizie pe care o comunică în scris investitorului sau proprietarului;

j) participă la cerere și comandă întocmirea unor bănci de date privind comportarea construcțiilor de diferite tipuri (în fazele de construcție și exploatare) în scopul îmbunătățirii activității de proiectare.

2.4. Obligații și răspunderi ale executanților

a) efectuează urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută pe durata execuției, dacă este stipulată în contract;

b) montează mijloacele de observare și măsurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială, asigurând protecția și observarea lor pe timpul execuției construcției, până la admiterea recepției de la terminarea lucrărilor, când le predă investitorului și/sau proprietarului cu proces verbal;

c) atenționează pe proiectant asupra neconcordanțelor cu prevederile proiectantului de urmărire specială rezultate pe timpul execuției spre a efectua corecturile necesare în documentația pentru Cartea tehnică a construcției;

d) întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției;

e) asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor măsurărilor efectuate în perioada de execuție a construcției;

f) în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției.

2.5. Obligații și răspunderi ale utilizatorilor și administratorilor

a) răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmărire a comportării construcțiilor, sub toate formele;

b) asigură întreținerea curentă a construcției;

c) mențin în stare de exploatare normală mijloacele de observare și măsurare montate pe construcțiile aflate în utilizare sau administrare;

d) semnalează proprietarului degradările survenite în timpul exploatării construcției, pentru luarea de către acesta a măsurilor de intervenții necesare pentru reparații sau consolidări.

2.6. Obligații și răspunderi ale responsabililor cu urmărirea comportării construcțiilor

a) cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor sau a proiectului de urmărire specială a comportării în exploatare a obiectivului pentru care au fost autorizați;

b) cunosc în detaliu Cartea tehnică a construcției; întocmesc și păstrează și completează la zi Jurnalul evenimentelor;

c) participă la recepția și montarea aparaturii de măsurare și control conform instrucțiunilor sau proiectului de urmărire specială;

d) controlează respectarea condițiilor cuprinse în instrucțiunile sau proiectul de urmărire specială a comportării în exploatare și a celor prevăzute în Cartea tehnică a construcției;

e) controlează (la intervalele prevăzute și imediat după orice eveniment deosebit, cutremur, inundație, ploaie torențială, cădere masivă de zăpadă, supraîncărcare accidentală cu materiale, alunecare de teren, incendiu, explozie ș.a.) starea tehnică a construcției, în scopul punerii în evidență a acelor elemente de construcții care prin starea de degradare sau prin condițiile de exploatare reprezintă un pericol pentru siguranța și stabilitatea construcției;

f) solicită efectuarea unei expertize, a unei inspectări extinse sau a altor măsuri prin firme sau specialiști autorizați, în cazul constatării unor degradări;

g) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției și participă la întocmirea rapoartelor privind urmărirea specială a construcției;

h) cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;

i) asigură sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare.

2.7. Obligații și răspunderi ale executanților urmăririi construcțiilor

a) participă la avizarea proiectului de urmărire specială;

b) cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire curentă sau a proiectului de urmărire specială;

c) cunosc construcția, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiile de fundare și ale mediului etc.;

d) cunosc obiectivele urmăririi curente sau speciale (caracteristici, fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiții de calitate, limite de atenționare, avertizare și alarmare etc.);

e) participă la comanda, recepția, verificarea și depozitarea aparaturii de măsurare și control;

f) cunosc metodele de măsurare stabilite;

g) cunosc detaliile de montaj pentru fiecare punct de măsură și aparat, precum și verificările necesare înainte și după montare și realizează montarea aparaturii;

h) cunosc programul măsurătorilor, corelat cu fazele de execuție sau exploatare;

i) cunosc modul de înregistrare și de arhivare a datelor (tabele, fișe, programe calculator, ș.a.) acordă maximă importanță păstrării și accesibilității datelor;

j) cunosc modul de prelucrare primară și de comparare cu valorile de control (normale, de atenție, avertizare, alarmare) și efectuează aceste lucrări;

k) asigură sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare;

1) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă sau specială a construcției.

ÎNTOCMIT,

ing. Anca Munteanu

OBIECTIV: Canalizare pluviala str. Teiului, com. Cornetu Proiect: _____ nr: _____
 PT+DE Faza: _____

Beneficiar: _____
 Proiectant: _____
 Executant: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
4	Investiția de bază		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	Canalizare pluviala		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

1 euro = lei, curs la data de

Executant,

Director General,



OBIECTIV: Canalizare pluviala str. Teiului, com. Cornetu **Proiect:** _____ **nr:** _____
 PT+DE **Faza:** _____
OBIECTUL: Canalizare pluviala
Beneficiar: UAT CORNETU, JUD. ILFOV
Proiectant: SC SIRIUS PROIECTARE STUDII SRL
Executant: _____

**F2 - CENTRALIZATORUL
 cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Obiectul Canalizare pluviala

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0375.1.1] Terasamente si conducte canalizare pluviala	
4.1.2	[0375.1.2] Gura de varsare si canal evacuare	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

1 euro = lei, curs la data de

Executant,

Director General,



Antemasuratoare nr. 1
Terasamente si retea canalizare pluviala

Nr. crt	Articol	Denumire	UM	Cantitate
1	TsC04F1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0,71-1,25mc in pamnat cu umiditate natural cu descărcare în autovehicul tereren cat 3 in cond gosp. ape.	100 mc	3,41
2	TsA01F	Săpătură manuală de pământ, cu aruncare laterală în vehicul cu platformă 0,61 ÷ 2,0 m peste nivelul săpăturii, teren mijlociu.	mc	113,76
3	TRA01A02P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=2 km	to	819,11
4	ACE08A1	Umplutură de nisip în strat de 10 cm grosime pentru patul de egalizare la conducte, lateral conductă și 10 cm deasupra	mc	670,94
5	TRA01A10	Transport nisip	to	1100,34
6	TSA24A1	Epuizarea mecanica a apei din sap.in teren cu infiltr.puternice cu motopompa de apa de 6,6-12KW	ore	240,00
7	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pt.conducte	m	0,00
8	TsD01B1	Împrăștierea cu lopata a pământului afânat în straturi uniforme de 10 - 20 cm grosime la acoperirea conductelor, teren mijlociu	mc	69,69
9	TSD02A1	Împrăștierea pământului afânat din teren categoria II cu buldozer pe tractor cu șenile 65 ÷ 80 CP în straturi cu grosime	100 mc	3,95
10	TsD04D1	Compactarea cu maiul de mână a umpluturilor în straturi orizontale de 20 cm, pe adâncimea de 0,5 m, teren coezov	mc	69,69
11	TsD05B1	Compactarea cu maiul mecanic de 150 – 200 kg a umpluturilor în straturi de 20 - 30 cm grosime, inclusiv udarea , teren coeziv	100 mc	3,95
12	TSD14A1	Udarea cu autocist.de 5-8t cu disp.de strop.str.	mc	0,00
13	TRA05A1	Transportul apei cu cisterna de la distanța de 1 km.	t	0,00
14	TRA01A03P	Transportul rutier al materialelor - pamant de adaos	t	710,83
15	TsE02C1	Finisarea manuală a platformelor în teren tare	100 mp	12,90

Nr. crt	Articol	Denumire	UM	Cantitate
16	AcA16C1 (asimilat)	Țeavă PAFSIN Dn 300 mm, montată în pământ în exteriorul clădirilor	m	10,00
		Procurarea teava PAFSIN Dn 300 SN 5.000	m	10,00
17	AcA16F1 (asimilat)	Țeavă PAFSIN Dn 600 mm, montată în pământ în exteriorul clădirilor	m	635,15
		Procurarea teava PAFSIN Dn 600 SN 5.000	m	635,15
18	AcB13L1 (asimilat)	Închiderea conductelor pentru proba de etanșitate Dn 600 mm	buc	2,00
19	TRA02A15	Transportul rutier al materialelor (conducte, camine, capace camine)	to	0,00
20	AcD04F1 (asimilat)	Cămin prefabricat, bază cămin 2xDn600, placă intermediară cu gol acces și tub acces lmediu = 0,5 m, (se scade betonul)	buc	9,00
21	AcD01K1	Capac și ramă din fontă montate la cămine pentru canalizare TIP III B	buc	9,00
22	AcD07A1	Elemente la cămine STS 2448-73 cu adâncimea peste 2 m – coș acces de tuburi cu mufă	m	0,00
23		Piesa de trecere prin camin PAFSIN - beton	buc	0,00
24		Procurare și montare guri de vizitare PAFSIN DN 600 mm	buc	7,00
25	DF24A1	Semnalizare rutieră	buc	1,00

PROIECTANT
SC/SIRIUȘ PROIECTARE STUDII SRL

OBIECTIV: Canalizare pluviala str. Teiului, com. Cornetu PT+DE **Proiect:** _____ **nr:** ____
OBIECTUL: Canalizare pluviala **Faza:** _____
STADIUL FIZIC: Terasamente si conducte canalizare pluviala
Beneficiar: UAT CORNETU, JUD. ILFOV
Proiectant: SC SIRIUS PROIECTARE STUDII SRL
Executant: _____

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA			SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea		
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC04F1 Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in:...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicul teren catg 2	100 mc	4,55		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	TRA01A02P Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	8,19		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	ACE08A1 Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	670,94		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	TRA01A10 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = 10 km.	tona	1.100,34		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	TSA24A1 Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	ora	240,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	TSD01B1 Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren mijlociu	mc	69,69		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7	TSD02A1 Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP,in straturi cu grosimea de...15-20 cm	100 mc	3,95		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	TSD04D1 Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand :...20 cm grosime pamant coeziv	mc	69,69		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Terasamente si conducte canalizare pluviala

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
9	TSD05B1	Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se din ... pamant coeziv	100 mc	3,95	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10	TRA01A03P	Transportul rutier al ..pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 3 km	tona	710,83	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11	TSE02C1	Finisarea manuala a terenurilor si platformelor, cu denivelari de 10-20 cm, in: ..teren tare	100 mp	12,90	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
12	ACA16C1	Montare tuburi scurgere lib. din PAFS prin infas. sau centrifug. in pamant, exterioare clad. Cu mf+cep p avand dn 300	m	10,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13	FSQGR0300011 OS-0600ANSE	Conducta PAFSIN pentru canalizare gravitacionala DN300 PN1 SN10000 L=6m, incl. mufa de cuplare	m	10,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14	ACA16F1	Montare tuburi scurgere lib. din PAFS prin infas. sau centrifug. in pamant, exterioare clad. Cu mf+cep p avand dn 600	m	635,15	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
15	YC01	Conducta PAFSIN pentru canalizare gravitacionala DN600 PN1 SN10000, incl. mufa de cuplare	lei	205.851,40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
16	ACB13L1	Inchidere capete conducta otel pentru proba presiune avand dn 600	buc	2,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
17	TRA02A15	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...15 km.	tona	43,85	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
18	ACD04F1	Camin vizitare STAS2448-73 cu camera lucru hc=2m din tub beton cu cep si buza la canale cu dn 600	buc	9,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
18.L	2101183	Mortar de zidarie M 100 s 1030	mc	0,71	
19	ACD01K1	Capac si rama STAS2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip III b	buc	9,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Terasamente si conducte canalizare pluviala

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
20	YC01	Procurare guri de vizitare PAFSIN Dn600 mm	lei			
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
						total
Total Cheltuieli directe:						
Recapitulatia: Recap Babadag 1 ianuarie 2018						
	Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Total Inclusiv Cheltuieli directe:						
	Cheltuieli indirecte					
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:						
	Profit					
Total Inclusiv Beneficiu:						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

1 euro = lei, curs la data de

Executant,

Director General,



Antemăsurătoare nr. 2
Gura de vărsare si canal evacuare

Nr	Simbol	Capitolul de lucrări	UM	Cantitatea
	TsA01F	Săpătură manuală de pământ, cu aruncare laterală în vehicul cu platformă 0,61 ÷ 2,0 m peste nivelul săpăturii, teren mijlociu.	mc	13,2
	ACE08A1	Umplutură de nisip în strat de 10 cm grosime pentru patul de egalizare la conducte	mc	6,00
	TRA01A15	Transport nisip pentru pat de egalizare tranșee	t	10,8
	TRB04B1	Transportul materialelor cu lopata (max.3m oriz sau 2m vert) materiale fara aderența 1 lăpatare	tona	22,4
	TSD01B1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	13,2
	TSD04A1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand : 10 cm grosime pamant necoeziv	mc	3,23
	H1A20A	Epuizarea apelor din incintele de execuție ale construcțiilor hidrotehnice sau din gropi izolate, cu electropompa de apă, monoetajată, de joasă (sau medie), presiune2), funcționând independent sau în stații de epuiment;	ora	24
	TRA01A10P	Transportul rutier al pamantului cu autobasculanta	tona	2,24
	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	1,05
	TRA02A20	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul.	tona	0,6
	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete plane	mp	30
	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 mc	tona	11,5
	CA02C1 - 8000810	Turnarea betonului armat in elementele construcțiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundații continue, radiere și pereți cu grosime până la 30 cm inclusiv;	mc	4,5
		Procurare beton C16/20.	mc	4,12
		Procurare beton C25/30	mc	0,52
	IFF19A1	Decolmatarea canalelor de depuneri si vegetatie cu excavator pe senile de 0,5 mc , cu motor cu ardere interna comanda prin cabluri cu echipament de draglina , in teren : cu umiditate mijlocie fara lipire de cupa	100 mc	1,02

TSD02A11	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2, executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP, in straturi cu grosimea de: 15-20 cm in conditiile gospodarii apelor	100 mc	3,15
IFA03B1	Pereu din placi de beton simplu turnat pe loc, in campuri separate pana la 2 mp suprafata impartita in rosturi de 2,5 cm cu grosime pereu 8 cm pentru rigola si pereu dalat	mp	24,00
IFA08B1	Rostuirea pereului din dale prefabricate din beton cu mortar bituminos pe adancimea de 4 cm si nisip pe restul adancimii cu latimea rostului de 1,5 cm pentru dale cu grosimea de 8 cm pentru rigola si pereu dalat	m	56,00

PROIECTANT
 SC SIRIUS PROIECTARE STUDII SRL

OBIECTIV: Canalizare pluviala str. Teiului, com. Cornetu **Proiect:** _____ **nr:** ____
OBIECTUL: PT+DE **Faza:** _____
OBIECTUL: Canalizare pluviala
STADIUL FIZIC: Gura de varsare si canal evacuare
Beneficiar: UAT CORNETU, JUD. ILFOV
Proiectant: SC SIRIUS PROIECTARE STUDII SRL
Executant: _____

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA			SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea		
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA01F1	mc	13,20		
	Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee, in canale deschise, in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc... in pamant cu umiditate naturala aruncare in vehicul la H de 0.6+2 m teren mijlociu		material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	ACE08A1	mc	6,00		
	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip		material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TRA01A15	tona	10,80		
	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculantă pe dist.= 15 km.		material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	TRB04B1	tona	22,40		
	Transportul materialelor cu...lopata(max.3m oriz sau 2m vert) materiale fara aderenta 1 lopatare		material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	TSD01B1	mc	13,20		
	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren..teren mijlociu		material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	TSD04A1	mc	3,23		
	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand :...10 cm grosime pamant necoeziv		material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7	H1A20A	ora	24,00		
	Epuizarea apelor din incintele de executie ale constructiilor hidrotehnice sau din gropi izolate, cu electropompa de apa de ... kW, monoetajata, de joasa (sau medie), presiune2), functionind independent sau in statii de epuismnt;		material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	TRA01A10P	tona	2,24		
	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km		material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Gura de varsare si canal evacuare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
9	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	1,05	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	TRA02A20	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ..20 km.	tona	0,60	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	PC02A1	Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete...plane	mp	19,55	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de ..5,5mc dist. =10km	tona	11,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante in fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	2,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	20019261	Beton marfa C16/20 (Bc 20) B250 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	20019264	Beton marfa C25/30 (Bc 30) B400 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	0,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	IFF19A1	Decolmatarea canalelor de depuneri si vegetatie cu excavator pe senile de 0,5 mc, cu motor cu ardere interna comanda prin cabluri cu echipament de draglina, in teren: cu umiditate mijlocie fara lipire de cupa	100 mc	1,02	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	TSD02A11	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2, executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP, in straturi cu grosimea de...15-20 cm in conditiile gospodarii apelor	100 mc	3,15	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	IFA03B1	Pereu din placi de beton simplu, turnat pe loc in cimpuri separate pina la 2 mp suprafata, impartita prin rosturi de 2,5 cm, cu grosimea pereului de: 8 cm	mp	24,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	20019260	Beton marfa C12/15 (Bc 15) B200 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	1,92	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Gura de varsare si canal evacuare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4		
20	IFA08B1	Rostuirea pereului din dale prefabricate de beton, cu mortar bituminos pe adincimea de 4 cm si nisip pe restul adincimii, cu latimea rostului de 1,5 cm, pentru dale cu grosimea de: 8 cm.	56,00				
			material:				
			manopera:				
			utilaj:				
			transport:				
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Total Cheltuieli directe:							
Recapitulatia: Recap Babadag 1 ianuarie 2018							
	Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Total Inclusiv Cheltuieli directe:							
	Cheltuieli indirecte						
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:							
	Profit						
Total Inclusiv Beneficiu:							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							

1 euro = lei, curs la data de

Executant,

Director General,



Numele si prenumele verficatorului atestat
RUSU GHEORGHE CONSTANTIN
Adresa, telefon, fax:
București, str. Postăvaru, nr. 4, bl. E4, sect. 3
0722.683.934

Nr.....DATA.....
CONF REGISTRU EVIDENȚĂ

2204
14.07.2020

REFERAT

privind verificarea de calitate conf. L10/1995

PROIECT:

CANALIZARE PLUVIALĂ STRADA TEIULUI – DE 15/31 ÎN COMUNA CORNETU, JUDEȚUL ILFOV

Faza P.T. ce face obiectul contractului 882 S/2020.

1. Date de indentificare:

- Proiectant general: S.C. SIRIUS PROIECTARE STUDII S.R.L.
- Beneficiar: Comuna Cornetu, județul Ilfov
- Amplasament: lucrările proiectate vor fi amplasate pe teritoriul comunei Cornetu, județul Ilfov, pe terenuri aflate în administrarea autorităților publice.
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 05.07.2020

2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției:

- Rețea canalizare pluvială în lungime totală de aproximativ 645 m, din care 635 m conductă PAFSIN SN 5.000, Dn 600 mm și 10 m conductă PAFSIN SN 5.000, Dn 300 mm.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

Temă de proiectare: **CANALIZARE PLUVIALĂ STRADA TEIULUI – DE 15/31 ÎN COMUNA CORNETU, JUDEȚUL ILFOV**

- Memorii tehnice:

– PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE

- Piese desenate:

Nr. ctr.	Denumire planșa	Număr planșe
1.	Plan încadrare în zonă. Scara 1:50.000	PZ1
2.	Plan de situație colector canalizare pluvială. Scara 1:500	PS1
3.	Profil longitudinal. Scara 1:1000/1:100	PL1
4.	Detaliu cămin canalizare cu Dn 250 - 500 mm, Scara 1:50	DET1
5.	Detaliu cămin canalizare cu Dn 600 - 1000 mm, Scara 1:50	DET2
6.	Detaliu săpătură conductă canalizare pluvială	DET3
7.	Detaliu gură de vărsare și canal evacuare	DET4

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

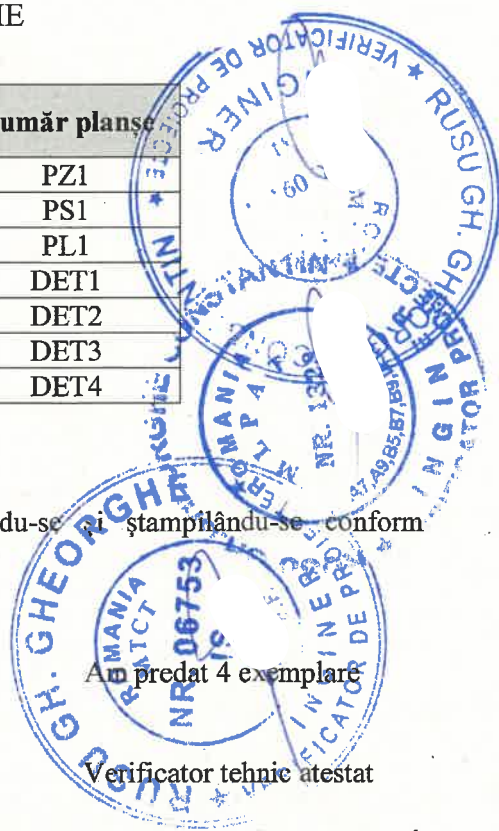
Am primit 4 exemplare

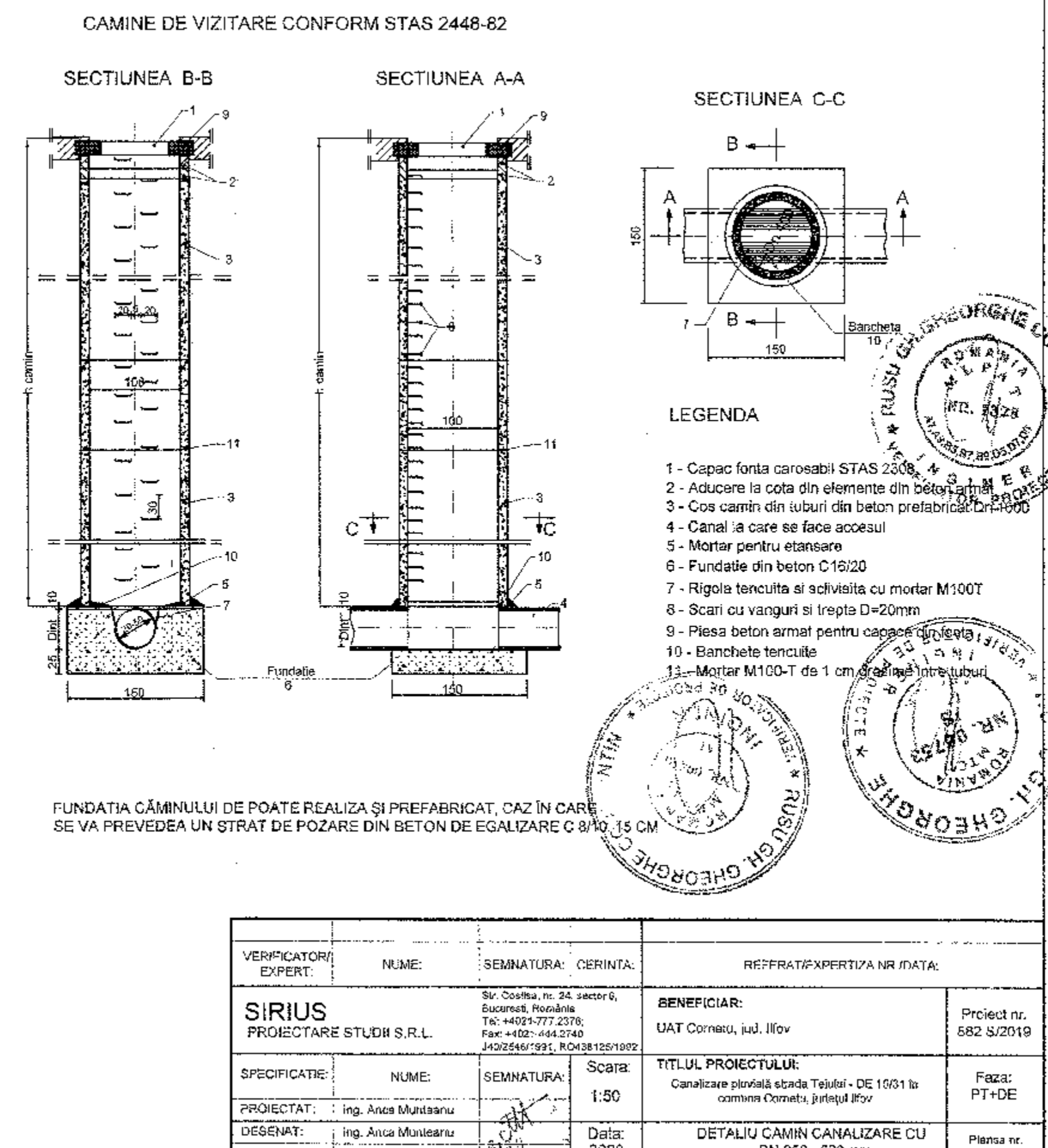
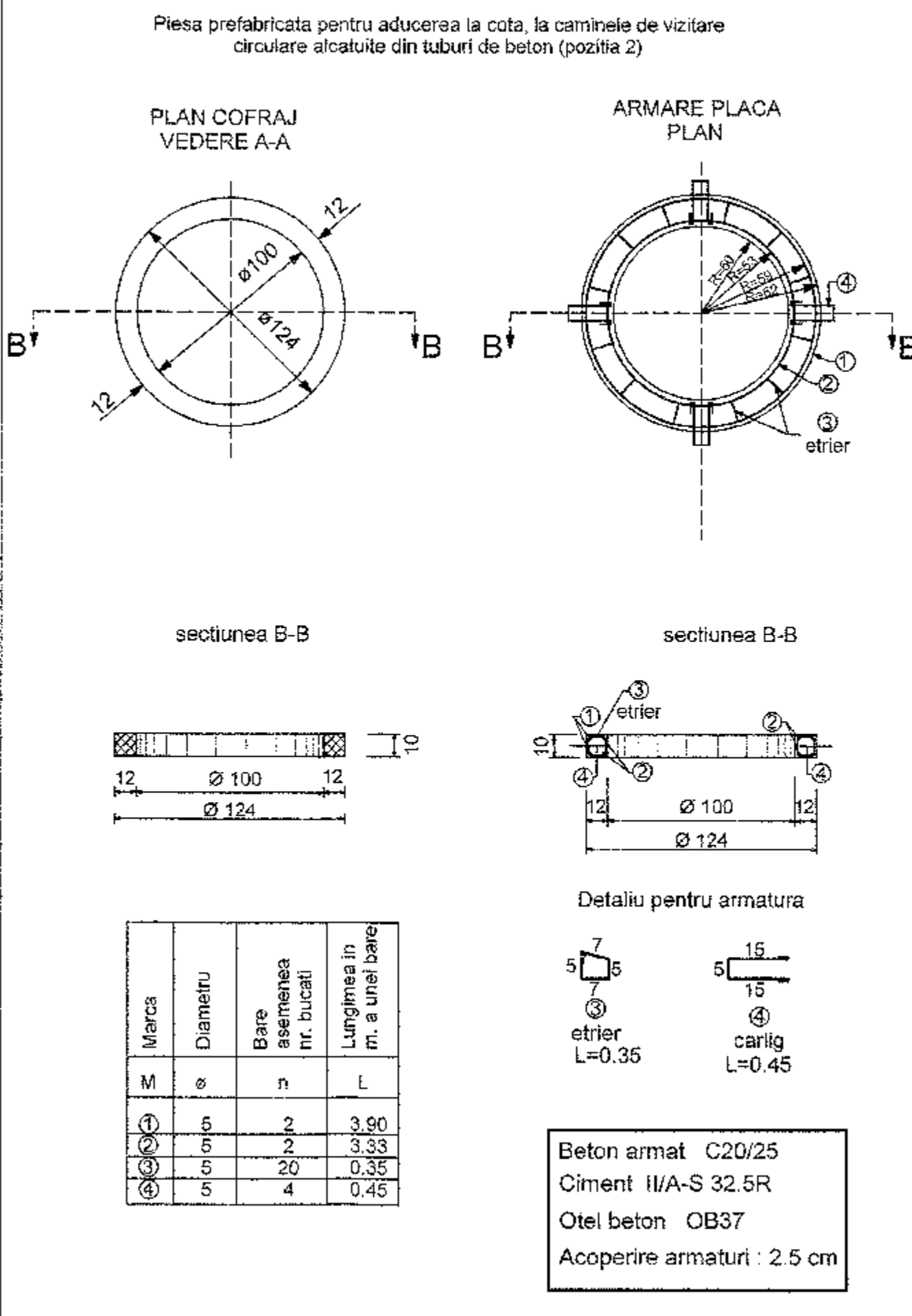
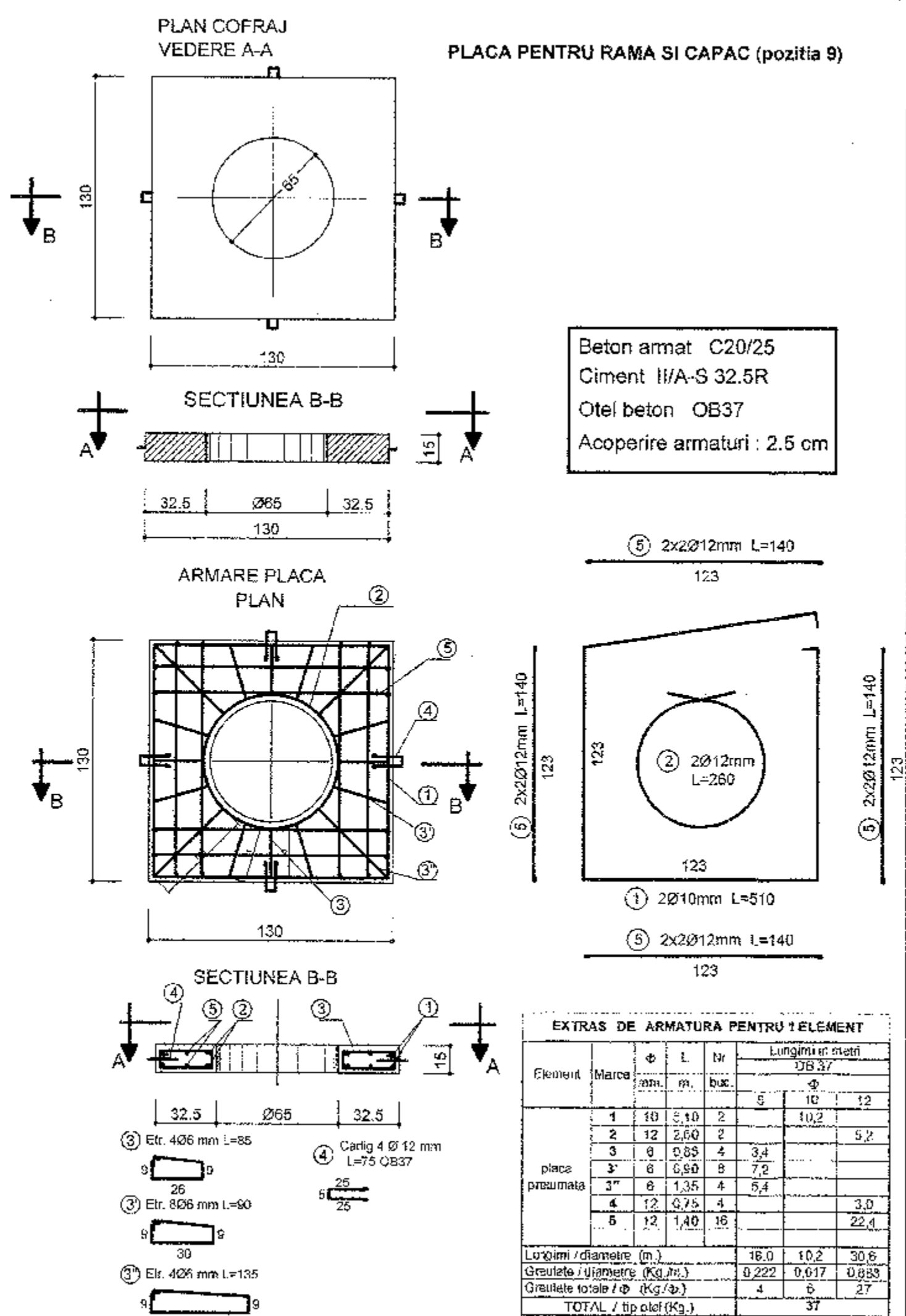
Investitor/Proiectant



Am predat 4 exemplare

Verificator tehnic atestat



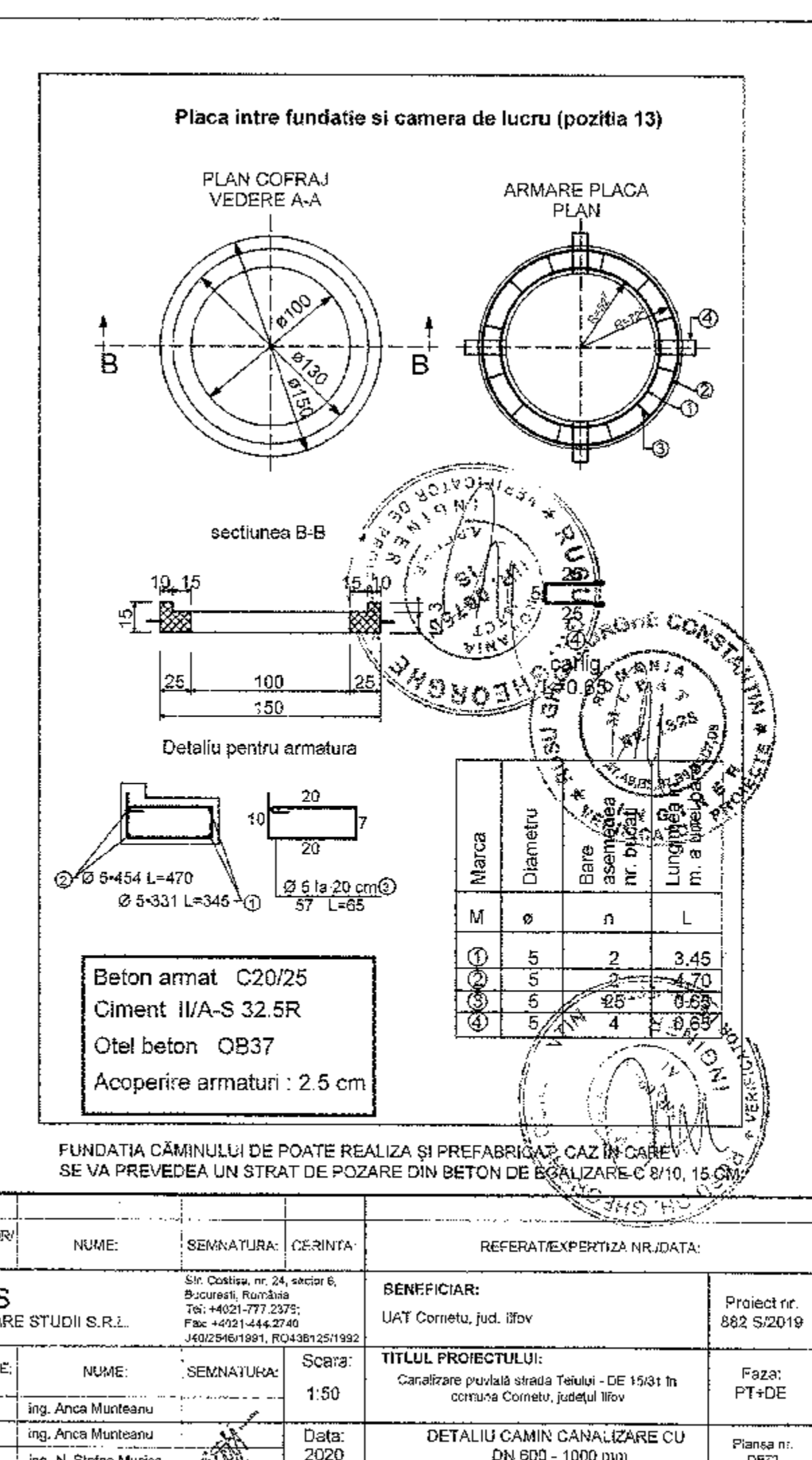
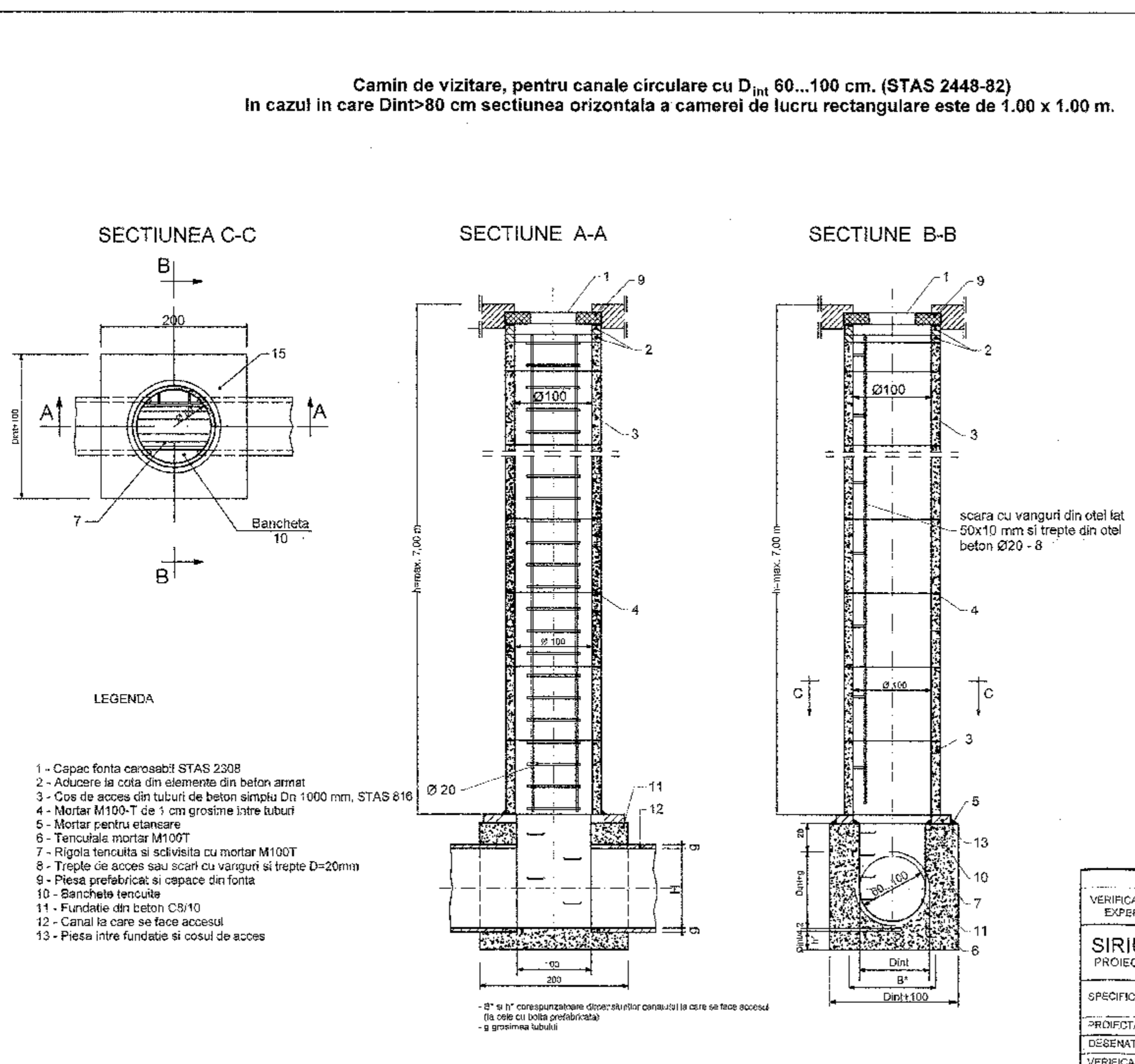
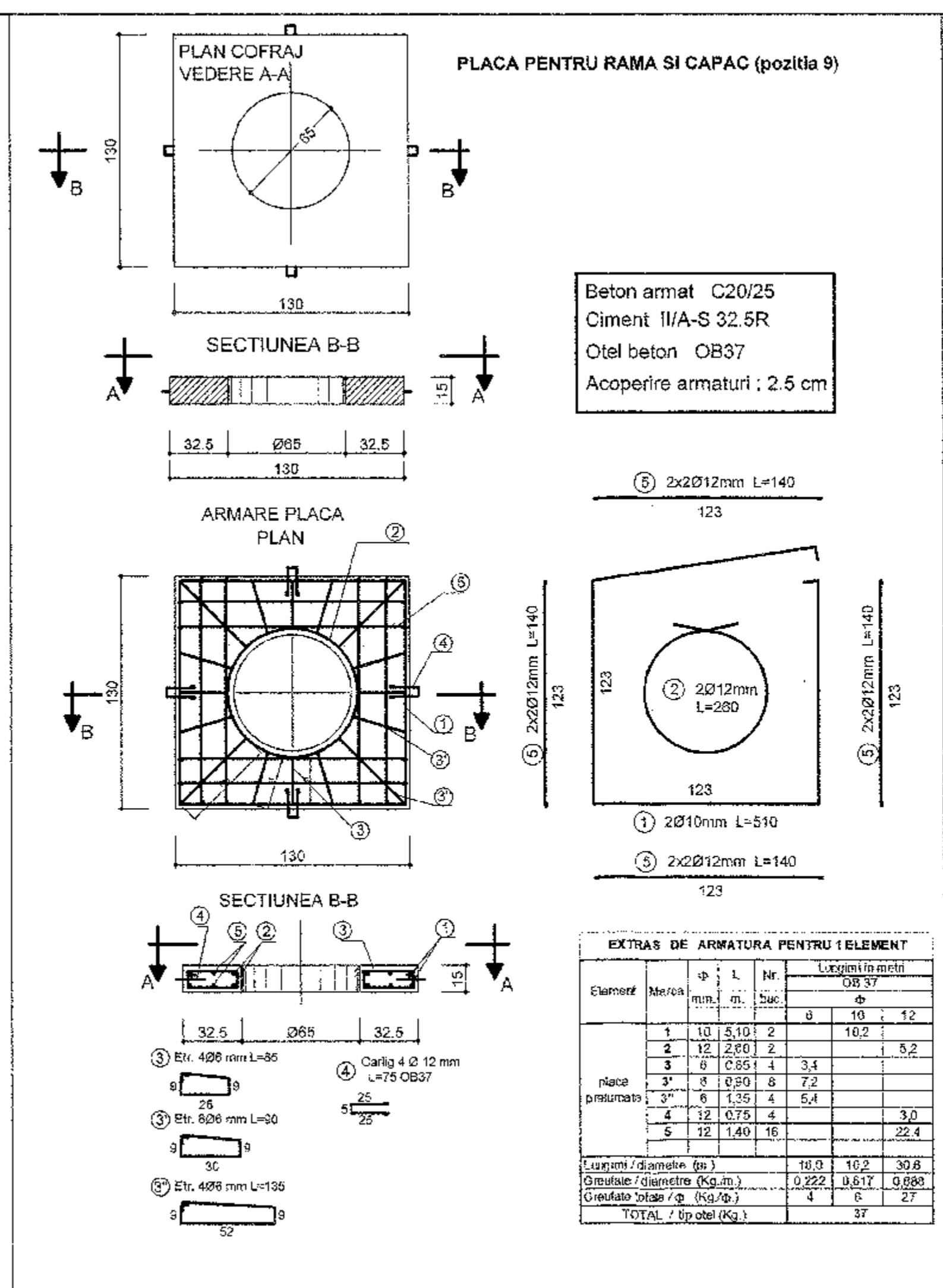
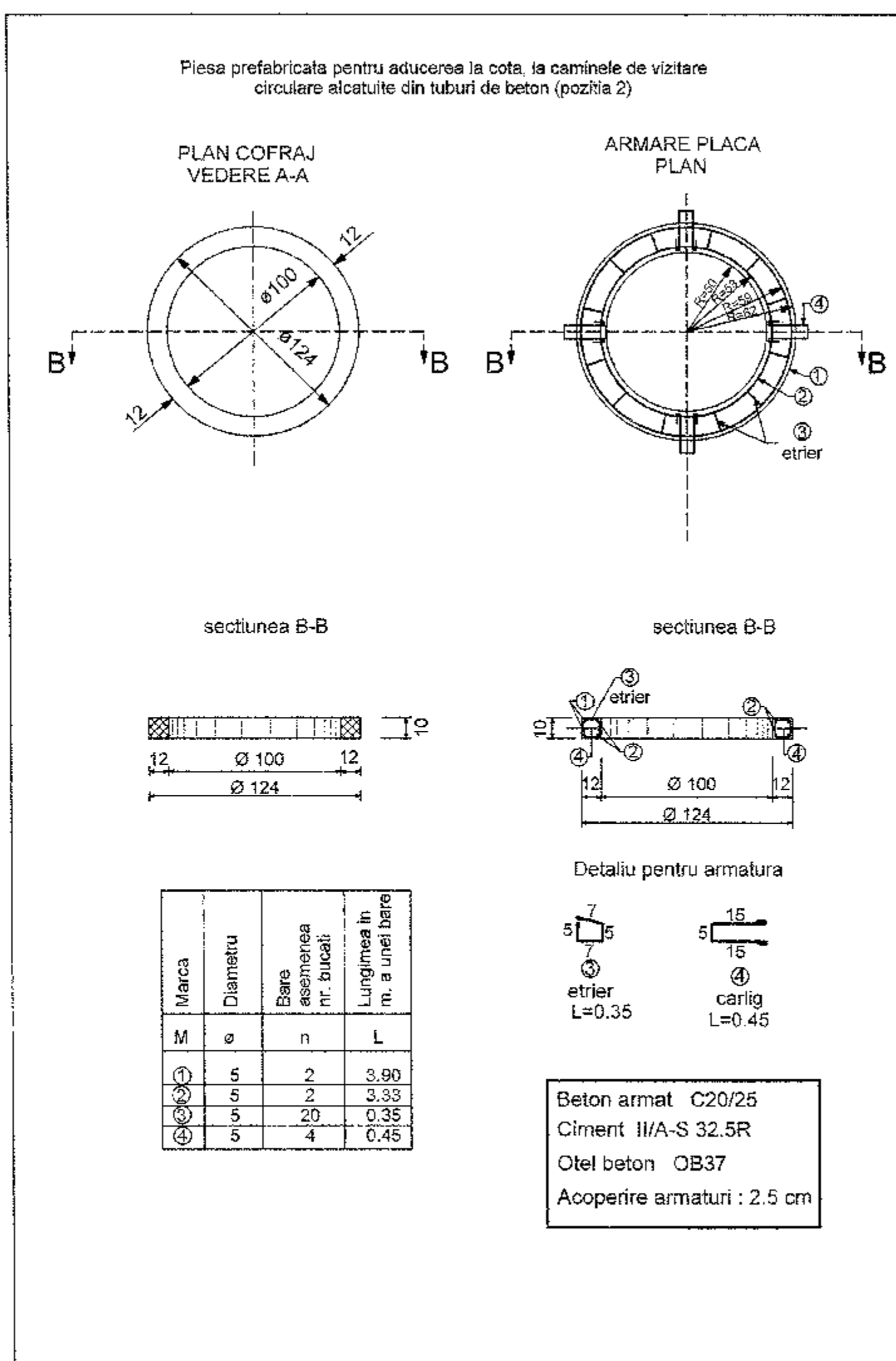




— strada Teiului

COPIE

VERIFICATOR/ EXPERT:	NUME:	SEMNAȚURA:	CERINTA:	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA:	
S.C. SIRIUS PROIECTARE STUDII S.R.L.			<small>Aleea Parva, nr. 10, Sector 6, Bucuresti RO 438125 J40/2548/91 Tel. 021/777.23.76 Fax: 021/444.27.40</small>		Beneficiar: UAT Cornetu, jud. Ilfov Proiect nr. 882S/2020
SPECIFICATIE:	NUME:	SEMNAȚURA:	Scara: 1:50.000	Titlul proiectului: Canalizare pluvială strada Teiului - DE 15/31 în comuna Cornetu, județul Ilfov	Faza: PT+DE
PROIECTAT:					
DESENAT:			Data: 2020	PLAN INCADRARE IN ZONA	Planșa nr. PZ1
VERIFICAT:	ing. N. Stefan Mucica				



DETALIU SAPATURA

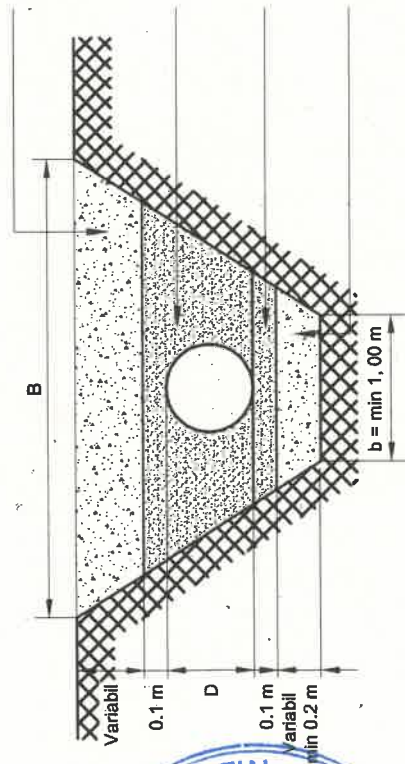
Zona de umplutura cu material excavat cu granulatia de cel mult 16 mm, compactat manual la umiditatea optima de compactare în straturi de 20 cm.

Umplutura cu material granular gr.≤10mm, fara muchii ascutite, compactata manual in straturi de 10cm -max.15cm

Pat de pozare din nisip cu gr.≤10mm udat si compactat manual in straturi de 10 cm

Zona namol excavat

Umplutura se va realiza din material cu granulatia de cel mult 16 mm, compactat manual la umiditatea optimă de compactare în straturi de 20 cm.

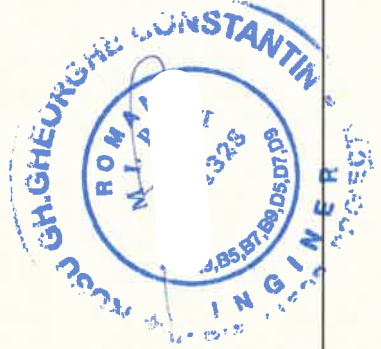
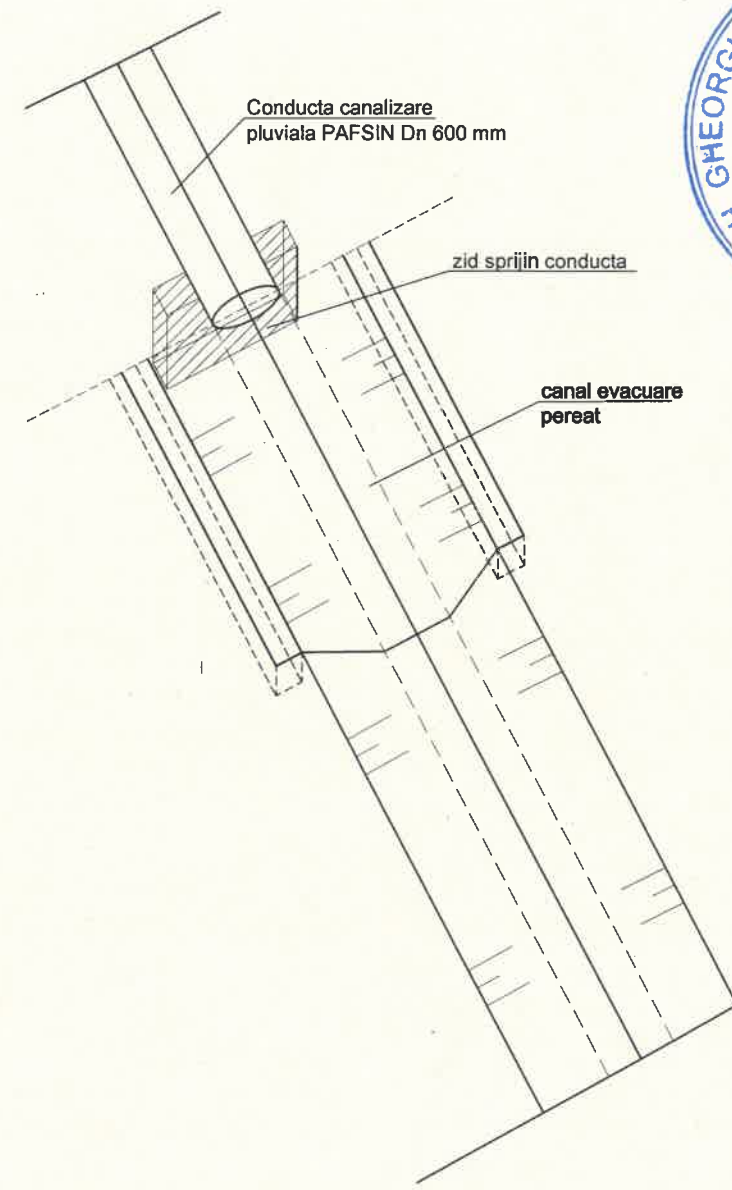
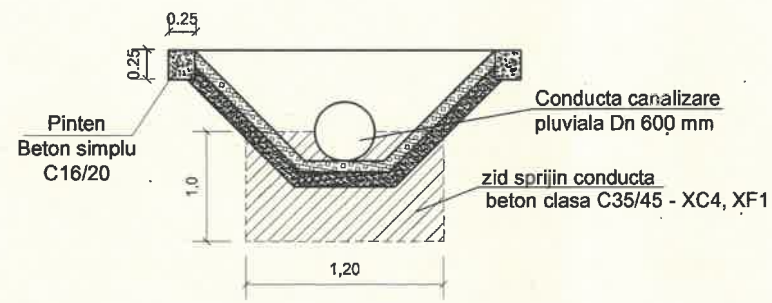
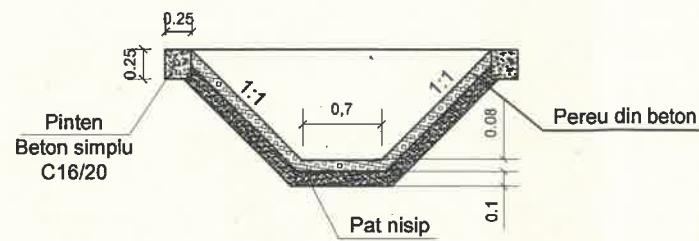
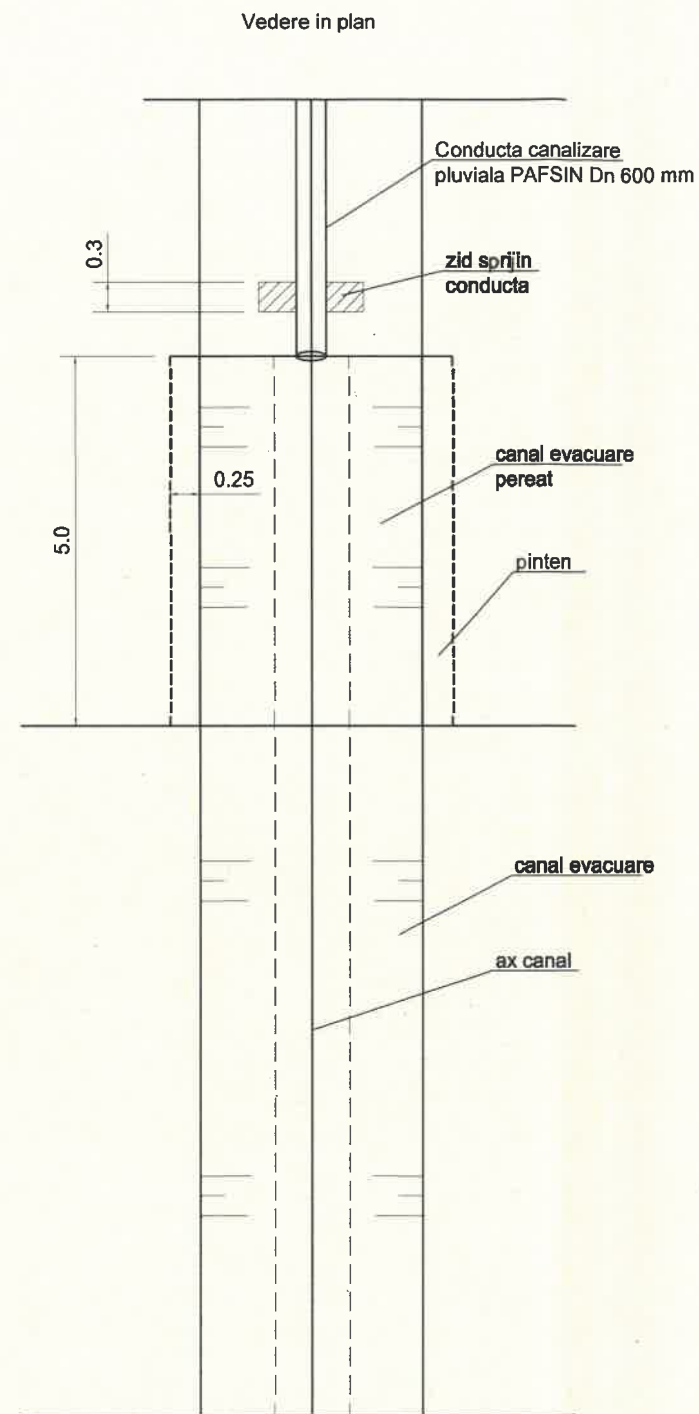


NOTA: Gradul de compactare al umpluturilor va fi astfel:
 - primii 0,5 m: 100%
 - 0,5-2 m: min. 97%

Inainte de pozarea conductei, sectiunea canalului va fi curatata de vegetatia crescuta pe taluzuri și pe radier.
 Se va excava tot namolul de pe taluzuri și de pe radier si se va inlocui cu pamant cu granulatia de cel mult 16 mm.

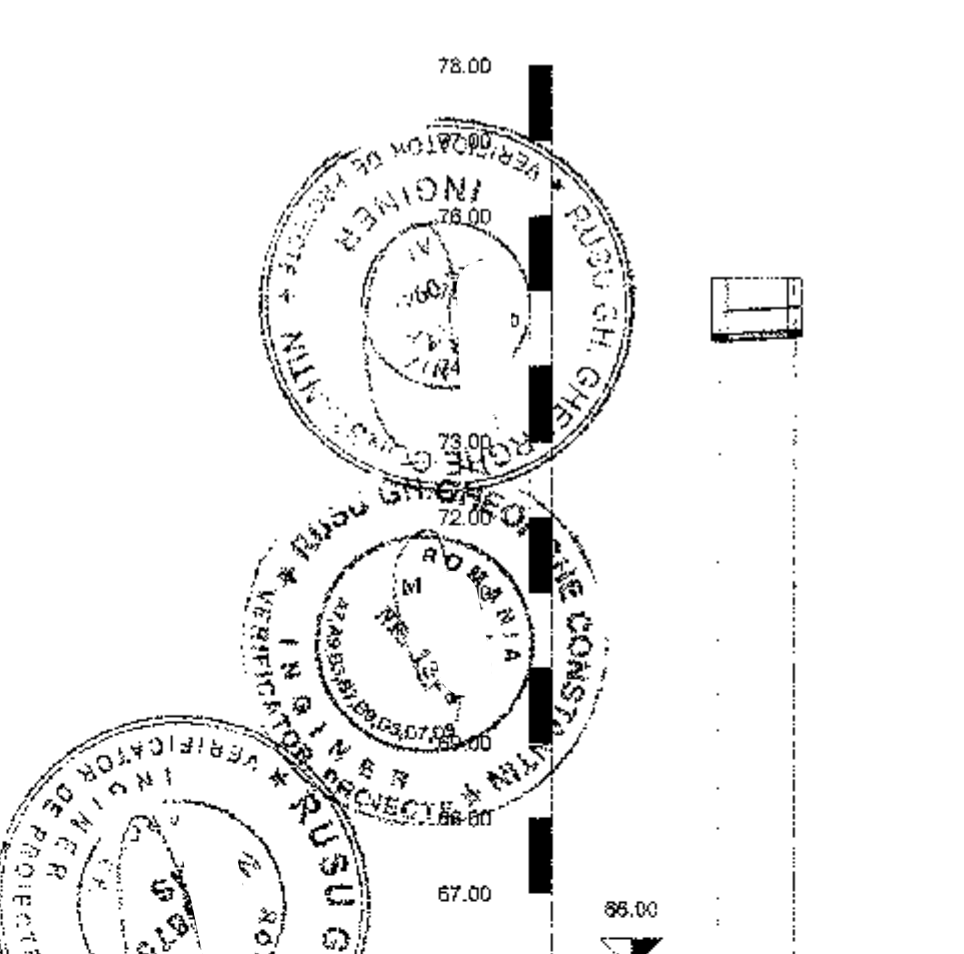
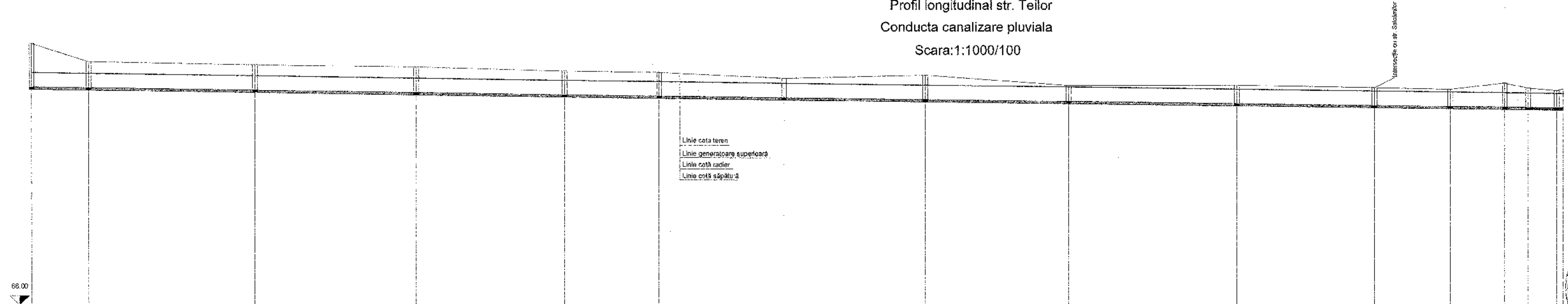
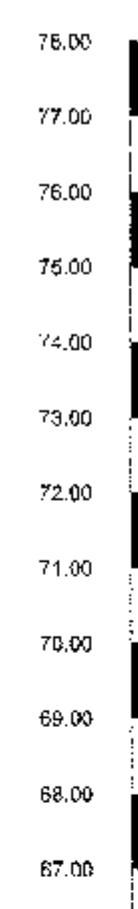


VERIFICATOR/ EXPERT:	NUME:	SEMNATURA:	CERINTA:	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA:
SIRIUS PROIECTARE STUDII S.R.L.		Str. Cosița, nr. 24, sector 6, București, România Tel: +4021-777 2376; Fax: +4021-444 2740 J40/2546/1991, RO438125/1992		BENEFICIAR: UAT Cornetu, jud. Ilfov
SPECIFICATIE:	NUME:	SEMNATURA:	Scara:	TITLUL PROIECTULUI: Canalizare pluvială strada Teiului - DE 15/31 în comuna Cornetu, județul Ilfov
PROIECTAT:	ing. Anca Munteanu			Faza: PT+DE
DESEMAT:	ing. Anca Munteanu			Planșa nr. DET3
VERIFICAT:	ing. N. Stefan Mucica		Data: 2020	



VERIFICATOR/ EXPERT:	NUME:	SEM NATURA:	CERINTA:	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA:	
SIRIUS PROIECTARE STUDII S.R.L.		Str. Costisa, nr. 24, sector 6, Bucuresti, Romania Tel: +4021-777.2376; Fax: +4021-444.2740 J40/2546/1991, RO438125/1992		BENEFICIAR: UAT Cornetu, jud. Ilfov	Proiect nr. 882 S/2019
SPECIFICATIE:	NUME:	SEM NATURA:	Scara:	TITLUL PROIECTULUI: Canalizare pluvială strada Teiului - DE 15/31 în comuna Cornetu, județul Ilfov	Faza: PT+DE
PROIECTAT:	ing. Gabriela Mladin				
DESESTAT:	ing. Gabriela Mladin		Data: 2020	Detaliu gura de varsare si canal evacuare	Plansa nr. DET4
VERIFICAT:	ing. N. Stefan Mucica				

Profil longitudinal str. Teilor
Conducta canalizare pluviala
Scara:1:1000/100



Denumire strada	Str. Teilor													Denumire strada	Str. Teiului intersecție str. Salcâmbilor	
Nume punct	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
Cota teren (m)	76.91	76.16	76.05	75.98	75.93	75.87	75.84	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88	75.88
Material conducta							PAF/SIN									
Diametru conducta (mm)							Dn = 600 mm									
Cota radier conducta (m)	76.00	74.97	74.89	74.81	74.83	74.79	74.75	74.68	74.58	74.44	74.26	74.00	73.67	73.28	72.85	72.35
Adancime sapatura (m)	1.91	1.19	1.16	1.17	1.10	1.08	0.88	0.87	0.87	0.84	0.82	0.88	0.96	1.15	1.33	1.53
Cota sapatu (m)	76.00	74.97	74.89	74.81	74.83	74.79	74.75	74.68	74.58	74.44	74.26	74.00	73.67	73.28	72.85	72.35
Distante partiale (m)	0.00	23.77	68.76	69.87	61.61	52.10	39.07	58.07	58.27	59.56	59.75	57.00	31.83	27.68	9.99	11.53
Distante cumulate (m)	0.00	23.77	92.53	162.40	224.01	286.11	325.18	383.25	441.52	500.08	559.83	616.83	658.66	686.34	707.87	729.40
Lungime/Panta		0.1%														

Nume punct	C15	C16
Cota teren (m)	75.15	74.58
Material conducta	PAF/SIN	
Diametru conducta (mm)	300mm	
Cota radier conducta (m)	74.44	74.58
Adancime sapatura (m)	0.84	0.78
Cota sapatu (m)	74.44	74.40
Distante partiale (m)	9.99	9.99
Distante cumulate (m)	0.00	9.99
Lungime/Panta		2.0%

- Legenda
- Linie cota teren
 - - - - - Conducta canalizare pluviala proiectata
 - Cămin de vizitare, de intersecție schimbare de diametru sau direcție
 - Gura de vizitare PAF/SIN
 - GV Gura de varsare

VERIFICATOR/EXPERT:	NUME:	SEMNTATURA:	CERINTA:	REFERINȚA/EXPERTIZA NR./DATA:
SIRIUS				
PROIECTARE STUDI S.R.L.				
SPECIFICATIE:	NUME:	SEMNTATURA:	SCARA:	TITLUL PROIECTULUI:
PROIECTAT:	ING. Gabriela Mădălin		1:1000	Canalizare pluvială strada Teilor - OE 15031 în comuna Comana, județul Ilfov
DESEINAT:	ING. Gabriela Mădălin		1:1000	
VERIFICAT:	ING. N. Ștefan Mădălin		2020	Profil longitudinal conducta canalizare pluvială proiectată str. Teilor
				Planșă nr. PL1