CAIET DE SARCINI
Reţele canalizare

A GENERALITĂȚI

Lucrările prevăzute în acest proiect sunt destinate unor **„Lucrări de intervenție și întreținere la rețeaua canalizare a comunei Gioseni".**

1.1. Amplasamentul

Amplasamentul pe care se propune realizarea investiţiei de faţă se află în intravilanul comunei Gioseni.

Terenul pentru amplasamentul colectoarelor şi a reţelei de distribuţie apă potabilă este pe domeniul public şi se afla in administrarea Primăriei comunei Gioseni, judeţul Bacău.

Lucrările propuse nu prevăd exproprieri de terenuri.

Principalele lucrări de canalizare şi apă, tratate în caietul de faţă sunt:

- reţea de canalizare
- reţea de apă

A.1. BAZE DE PROIECTARE ŞI EXECUŢIE

A.1.1. Normative, norme, standarde, prescripţii de proiectare

Materialele şi modul de realizare a lucrărilor vor corespunde standardelor şi normativelor existente în vigoare precizate în lista anexă.

Materialele şi confecţiile procurate din import vor corespunde standardelor internaţioale ISO, Euronorm (EN) sau în cazuri speciale, standardele ţărilor din care se procură materialele respective.

Toţi furnizorii pentru materialele şi bunurile ce urmează a fi procurate conform listei de cantităţi partea a treia vor fi atestaţi prin ISO 9001 sau EN 2901.

Materialele sau confecţiile importante vor trebui să aibă agrement tehnic pentru a fi folosite în România, eliberat de I.N.C.E.R.C., Ministerul Sănătăţii şi M.L.P.A.T.

Orice material sau confecţie care se propune de către contractor după altă normă sau standard trebuie prezentat Managerului de Proiect cu cel puţin 28 de zile înainte de data la care se doreşte obţinerea aprobării.

Contractorul va obţine şi va păstra în permanenţă o copie după lista standardelor şi normativelor indicate în prezentele specificaţii sau care au fost introduse şi acceptate pe parcurs. Copiile acestora vor fi ţinute în permanenţă la şantier pentru a putea fi verificate de şeful de proiect sau de I.S.C. (Inspecţia în construcţii) Bacău.

Toate standardele utilizate vor fi în vigoare la data executării lucrărilor. Un ofertant care propune să folosească alte versiuni alternative ale standardelor şi normativelor specificate vor transmite aceste versiuni alternative Managerului de Proiect pentru aprobare, în conformitate cu prevederile paragrafului anterior.

Toate materialele sau confecţiile care nu sunt cuprinse în lista anexă vor avea clasa I de calitate

Orice nepotrivire între standardele aplicate şi cerinţele acestor specificaţii sau prevederi din proiectul tehnic va fi prezentată şefului de proiect pentru clarificare înainte de execuţia lucrărilor aferente.

Standardele prezentate sunt minime, contractantul poate oferi materiale la standarde mai înalte.

Dovada autentificată a unui anume contract va fi furnizată de contractor împreună cu detaliile de asigurare a sistemului de calitate folosit cu respectarea controlului din punctul fabricaţiei, inclusiv producerea părţilor folosite la asamblarea echipamentului, testarea echipamentului şi ambalarea pentru expediţie.

Utilajele, materialele şi manopera sunt în conformitate cu standardele româneşti, excepţie făcând cazurile în care se specifică astfel: utilajele, materialele şi manopera, exceptând cele

necuprinse în lista de cantităţi vor corespunde cu standardele relevante şi normativele emise de IRS sau alte organisme abilitate.

Standarde, normative, prescripţii şi materiale de referinţă ce guvernează execuţia de ansamblu a lucrării.

- STAS 4163-95	Alimentări cu apă. Reţele exterioare de distribuţie.
- STAS 6002-88	Cămine pentru branşamente de apă
- STAS 3051-91	Sisteme de canalizare. Canale ale reţelelor exterioare de canalizare
- STAS 2448-82	Canalizări - Cămine de vizitare
- STAS 6701-82	Canalizări - Guri de scurgere cu sifon şi depozit
- SR EN 124:2015	Capac cu ramă din fontă
- SR 8591-97	Reţele edilitare subterane. Condiţii de amplasare
- STAS 9824/5-75	Trasarea pe teren a reţelelor de conducte, cable
- STAS 6054-77	Adâncimi de îngheţ
- STAS 9312-87	Subtraversări de căi ferate şi drumuri de conducte
- SR ISO 7005-2015	Flanşa din oţel forjat sau laminat
- SR EN ISO 1452-2010	Ţevi din policlorură de vinil neplastificată
- SR EN ISO 15493-2004	Fitinguri din policlorură de vinil
- I 9 - 2022	Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare
- NP 133 - 2022	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor
- GP-043	Ghid privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apa şi canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă şi polipropilenă
- NP 084 -03	Normativ privind proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor sanitare şi a sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare utilizând conducte din mase plastice
- C 16 - 84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente.
- C 56 - 85	Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente
- Legea nr. 10-95	Legea calităţii în construcţii
-	Regulament privind protecţia şi igiena muncii în construcţii 1993 cap. 33 ale Ministerului Lucrărilor Publice şi Amenajării Teritoriului

Pentru materialele din import-acestea vor avea agrementul tehnic pentru a fi folosite în România, elaborat de I.N.C.E.R.C. Ministerul Sănătăţii şi M.L.P.A.T.

A.2. PREZENTAREA LUCRĂRILOR

Prin acest proiect se propune realizarea unor lucrări de intervenție și întreținere la sistemul de canalizare amplasat de sectorul de drum județean DJ 252B km 13+450-km 18+600. Astfel, se propune realizarea unor serii de lucrări care cuprind:

-Lucrări de terasamente: cuprinde săpătura, umputura și compactarea pământului pe o înălțime de aprox 100 cm pentru asigurarea unei compactări optime

- Lucrări de refacere a tramei stradale: cuprinde lucrări de desfacere-refacere a asfaltului în zonele neconforme

- Aducerea la cotă a capacelor căminelor:

- Înlocuire capace de cămin deformate

- Înlocuire placă cămin : demolarea plăcilor deformate și turnarea monolit a două plăci de cămin din beton armat.

Căminele de canalizare se vor realiza cu:

- Radier din beton armat prefabricat cu 2 sau 3 racorduri etanşe cu mufe

- Cameră de lucru din elemente prefabricate din beton

- Piesă suport prefabricată carosabilă din beton armat cu capac şi ramă din fontă cu grafit nodular prevăzut cu dispozitiv de siguranţă antiefracţie.

-Racordurile laterale la radierul căminului sau în camera de lucru se vor realiza din tuburi PVC cu mufe etanşe.

Soluțiile tehnice adoptate pentru realizarea lucrărilor de drumuri au avut în vedere utilizarea de materiale agrementate în conformitate cu **H.G. nr. 766/1997** și a **Legii nr. 10/1995** privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru realizarea lucrărilor.
Prin lucrările de intervenție aferente, strada își păstrează toate caracteristicile inițiale: parte carosabilă 3.50 m cu două benzi de încadrare de 0,25 m în funcție de distanța între garduri.

Sistemul rutier suplu propus a fost realizat conform normativului **PD 177-2001 "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide"** pentru un trafic apreciat ca fiind ușor și a ținut cont de grosimea stratului din zestre existent de minim 15 cm.

Sistemul rutier cu o suprafață de 610,00 mp va fi de tip suplu cu următoarea alcătuire:

- strat de beton asfaltic BAPC 16-4 cm
- strat de baza mixtură asfaltică tip ABPC31,5-6 cm
- strat de fundație din balast-25 cm

Soluția adoptată ține cont de sistematizarea verticală și de racordările la curți evitându-se o decapare sau o umplutură nejustificată din punct de vedere economic.

A.3. Programul

Contractorul va furniza inginerului în cadrul a 28 de zile după data semnării contractului, un program detaliat a ordinei şi manierei în care el propune să execute lucrările.

Programul va include grafice de timp şi de progres astfel încât progresul actual al fiecărei operaţii poate fii comparat cu progresul anticipat. Un grafic al fluxului de numerar prezentând valorile lunare ale lucrărilor de rezolvat, va însoţii programul.

Programul va lua în consideraţie condiţiile climatice pentru a prevedea finalizarea lucrărilor în ordinea şi în cadrul perioadei de timp specificate.

Informaţia ce va fii furnizată inginerului va include detalii de montare utilaj, lucrări temporare şi orice alte dispozitive, pe care contractorul îşi propune pentru execuţia şi finalizarea lucrărilor. În plus va include detalii asupra numărului de muncitori calificaţi şi necalificaţi şi aranjamente pentru supervizare.

Ordinea în care se propune execuţia lucrărilor permanente va fi subiect modificărilor şi aprobării de către inginer, iar preţul de contract va include şi orice ajustări rezolvabile şi necesare, solicitate de inginer în timpul desfăşurării contractului.

Contractorul va efectua contractul în conformitate cu programul agreat cu inginerul, dar el nu este în nici un fel eliberat prin aprobarea programului de către inginer, de obligaţiile sale de a termina lucrările în ordinea şi la data programată. El va revizui din timp în timp progresul şi va face astfel de amendamente a ritmului său de execuţie a lucrărilor necesare pentru a îndeplinii obligaţiile sale.

Odată ce inginerul a aprobat programul făcut, contractorul nu se va îndepărta de execuţia acestuia, fără consimţământul scris al inginerului. În eventualitatea unor dificultăţi neprevăzute sau perturbări care forţează contractorul să nu respecte programul de lucrări aprobat, el va avertiza în scris inginerul de asemenea şi terţii fără întârziere şi va trimite propuneri pentru orice măsuri de remediere, pentru care va obţine aprobarea inginerului înainte de a le folosi.

A.4. Notificarea de operare

Contractorul va notifica inginerul în scris cu nu mai puţin de 24 de ore înainte de intervenţiile sale de a trece de altă fază pentru oricare din lucrări sau să acopere părţi din lucrare, pentru verificare. O astfel de perioadă de notificare, dacă este dată în weekend-uri sau în zilele libere, va fi extinsă pentru a acoperii o zi completă de lucru.

A.5. Amplasament

La începutul contractului, zona şantierului va fi împrejmuită. La sfârşitul perioadei de notificare a defectelor, zona şi împrejmuirile vor fi curăţite de tot echipamentul de construcţie, materiale, clădiri (pentru organizare de şantier) şi va fi readus la forma iniţială conform indicaţiilor inginerului.

Când permisiunea a fost obţinută şi lucrarea este în execuţie, se vor lua măsuri deosebite pentru a se evita distrugerile ne necesare ale terenului şi se vor lua toate măsurile rezonabile pentru a preveni eroziunea solului.

La încheierea lucrărilor terenul va fi lăsat în condiţii curate conform celor dispuse de inginer.

Nu se vor plăti compensaţii către contractor pentru orice întârzieri datorate negocierilor cu proprietarii terenurilor.

A.6. Construcţii în general

Vor fii aplicate următoarele reglementări:

a) Contractorul va asigura iluminat corespunzător pe timpul execuţiei lucrărilor pe timp de noapte şi va procura şi va instala orice iluminat suplimentar pe care inginerul îl poate solicita pentru a uşura accesul, paza şi supervizarea lucrărilor şi execuţia oricărei testări şi examinări de materiale.
b) Materialele disponibile pe şantier sau materialele făcute disponibil sau furnizate de inginer, vor fi utilizate doar pentru execuţia lucrărilor.
c) Contractorul va asigura accesul la toate propietăţile adiacene şantierului pentru toată perioada desfăşurări contractului.
d) Contractorul se va conforma reglementărilor guvernamentale în vigoare, cu privire la transport, depozitare şi utilizarea explozivilor şi a materialelor radioactive.
e) Dacă contractorul prevede o reţea de comunicaţie radio în jurul amplasamentului, va permite inginerului utilizarea unor astfel de facilităţi.
f) Contractorul va prevede, menţine şi îndepărta la încheierea lucrărilor, măsurile de securitate corespunzătoare ale şantierului şi a drumurilor de acces, dar fără a prejudicia obligaţiile sale de a permite accesul liber al angajatorului, inginerului, altor contractori şi oricăror alte persoane cu drept de acces.
g) Toate construcţiile ridicate de contractor în şantier şi în organizarea de şantier şi amplasarea clădirilor şi şantierului, se vor conforma cu legile din România şi legile locale în domeniul lor de aplicare.
h) Contractorul va fii pe deplin şi unic responsabil pentru conformitatea , siguranţa şi securitatea lucrărilor temporare incluzând dar fără a se limita la toate lucrările de împrejmuire, fundaţii, baraje, cofraje, tranşee, drenuri auxiliare sau alte lucrări pentru echipamente care ar putea fi puse în operă sau prevăzute pentru desfăşurarea contractului şi pentru execuţia lucrărilor. Prevederile se vor aplica tuturor lucrărilor temporare şi de echipament de construcţie prevăzut şi amplasat de contractor şi (sau) sub-contractorii săi în scopul sau în legătură cu lucrările.
i) Dacă în perioada de secetă apa devine insuficientă, contractorul va propune inginerului anumite aranjamente pentru achiziţionarea pentru lucrări într-o manieră care nu va afecta disponibilul de apă al comunităţii.
j) Examinarea şi aprobarea de către Inginer a lucrărilor temporare sau a desenelor legate de acestea executate de contractor sau (şi) de subcontractorii săi, nu va absolvi contractorul de nici o responsabilitate rezultată pentru el din prevederile contractului.

A.7. Poluarea

Contractorul va menţine în permanenţă şantierul în stare de curăţenie şi îngrijire şi va prevede facilităţi corespunzătoare şi adecvate pentru depozitarea materialelor reziduale pentru a evita acumularea de reziduuri.

Contractorul va fi responsabil pentru transportul în siguranţă şi depozitarea tuturor deşeurilor rezultate în urma activităţilor sale în aşa măsură încât nu va permite creşterea gradului de poluare a mediului, în nici o formă şi nici accidentă faţă de sănătatea oamenilor şi animalelor. În situaţia în care există o a III-a parte angajată pentru depozitarea deşeurilor, Contractorul va fi absolvit de responsabilităţile sale când va demonstra că aranjamentele pentru transportul şi depozitarea deşeurilor nu a crescut poluarea şi nici riscul de accidente de sănătate.

Contractorul va fi responsabil pentru asigurarea de facilităţi sanitare corespunzătoare pentru forţa de muncă şi pentru cea a subcontractorului.

Contractorul nu va permite descărcarea oricăror reziduuri sanitare netratate în pânza de apă subterană sau în orice curs de suprafaţă. Contractorul va prevede detalii ale

aranjamentelor sanitare către inginer, pentru aprobare după ce este sigur că facilităţile propuse sunt corespunzătoare şi nu vor polua sursele de apă.

Contractorul va lua toate precauţiile rezonabile în legătură cu sursele subterane de apă pentru a preveni orice interferenţă furnizarea sau captare din astfel de surse şi pentru a preveni poluarea apei pentru a nu afecta în mod organic calitatea acesteia.

Contractorul va realiza, menţine şi va desfiinţa la terminarea lucrărilor, legate de decantare şi alte facilităţi pentru a micşora poluarea datorită activităţii contractorului incluzând dar fără a se limita spălarea agregatelor, preparare betoane;

Toate vehiculele echipamentele operate de contractor sau de subcontractorii săi, vor fi întreţinute conform specificaţiilor fabricantului şi a modului de servire cu o atenţie deosebită, pentru protecţia drumurilor şi zgomotelor şi a emisiilor. Inginerul va avea dreptul să solicite Contractorului să înlocuiască şi să repare orice vehicul sau echipament care în opinia sa nu este apt de circulaţie sau creează zgomot sau emit noxe excesiv, în termen de 2 zile de la notificare.

Nici un copac sau altă formă de vegetaţie nu se va îndepărta cu excepţia extinderilor necesare pentru lucrări. Pentru fiecare copac având o tulpină mai mare de 0,3 m contractorul va planta 4 copaci din aceeaşi specie.

Doborârea copacilor în afara şantierului este un delict care poate duce la urmărire.

A.8. Materiale şi produse fabricate

Dacă la un moment dat inginerul nu este mulţumit de materiale şi bunuri sau de metodele de lucru efectuate de contractor, pe şantier sau în amplasamentul de lucru, inginerul poate fi împuternicit să anuleze acordul dat anterior. Ulterior contractorul va procura materiale şi bunuri de la alţi furnizori care pot fi acceptaţi de Inginer şi va suporta golurile apărute.

Orice întârziere rezultată din furnizarea nesatisfăcătoare de bunuri materiale sau servicii, este responsabilitatea contractorului.

Dacă în timpul contractului pentru orice motiv furnizorul va creşte preţul materialelor sau bunurilor peste cel al altor furnizori consacrat, inginerul poate la discreţia sa, cere contractorului să schimbe furnizorul sau poate autoriza plata materialelor doar la preţul altor furnizori.

I. Copii ale dispoziţiilor

Contractorul va prezenta inginerului copii asupra tuturor dispoziţiilor, care pot apare pentru procurarea de materiale şi bunuri necesare pentru lucrări.

II. Eşantioane

În plan faţă de orice alte prevederi pentru eşantionarea şi testarea materialelor, contactorul va prezenta inginerului dacă acesta solicită eşantioane din toate materialele şi bunurile pe care el intenţionează să le utilizeze în sau pentru lucrări. Astfel de eşantioane dacă sunt aprobate, vor fi reţinute de inginer şi nici un material sau bun a cărui mostră a fost prezentată, nu va fi utilizată lucrările determinate până ce acestea nu au fost aprobate de către inginer. Ne respectarea acordului inginerului de mai sus, va face contractorul unic responsabil pentru calitatea materialelor şi bunurilor furnizate.

Costul furnizării tuturor unor astfel de eşantioane şi transportul acestora la un anumit loc de testare şi inspecţia pe care Inginerul îl poate desemna în ţara de origine şi de conformare cu cerinţele acestui capitol, vor fi incluse în preţurile şi valorile contractorului.

III. Certificate de testare

Dacă inginerul nu inspectează un material sau produs la locul fabricaţiei, contractorul va obţine certificate de testare de la furnizor la astfel de produse şi le va prezenta inginerului. Astfel de documente va certifica că materialele şi bunurile au fost testate în conformitate cu cerinţele specificaţiilor şi vor prezenta toate rezultatele tuturor testelor efectuate.

Contractorul se va asigura că au fost luate măsuri de identificare a materialelor şi bunurilor livrate la şantier şi corespondenţa cu certificatele a fost stabilită.

Toate costurile rezultate din conformarea cu această secţiune vor fi incluse în preţurile şi valorile contractului.

A.9. Sănătate, siguranţă şi accidente

Contractorul va asigura pe propria cheltuială haine de protecţie şi echipament de protecţie întregului personal angajat în lucrări. Astfel de haine şi echipamente vor fi satisfăcătoare pentru inginer şi vor include ca minimum veste reflectorizante pentru muncitorii care lucrează în trafic, încălţăminte şi mănuşi de protecţie pentru betonişti, cizme de protecţie, mănuşi, măşti contra prafului, căşti antifoane pentru muncitorii care lucrează pe rulouri şi compactoare.

Dacă contractorul nu asigură astfel de haine şi echipamente, angajatorul poate fi împuternicit să le procure şi să recupereze de la contractor. Inginerul poate opri temporar lucrările până la procurarea echipamentelor.

Toţi angajaţii vor fi instruiţi asupra modului cum să se protejeze şi a modalităţilor de reducere a riscului de accidente pe şantier unde sunt utilizate echipamente mari în mişcare cu părţi în mişcare. Ofiţerul cu protecţia muncii va asigura instruirea cu măsuri de protecţia muncii şi instructaje generale de prevenire a potenţialelor pericole, pentru a evita accidentale. În plus tot personalul care va manipula materiale toxice (periculoase) va fi instruit cum să le manipuleze.

O persoană cu pregătire pentru prim ajutor va fi prezentă pe şantier în permanenţă.

Contractorul va controla riscul prin programe de prevenire a împrăştierii bolilor transmisibile, inclusiv HIV(AINS şi tuberculoză) în special când muncitorii vin din străinătate.

Contractorul va controla riscul de hărţuire sexuală în special împotriva femeilor-muncitor. Ofiţerul cu protecţia şi sănătatea muncii, va informa muncitorii şi comunitatea despre pericolul bolilor transmisibile, inclusiv asupra celor transmise prin insecte, apă, fecale, contact oral şi sexual.

Contractorul se va conforma cu reglementările Guvernului în caz de izbucnire de epidemii.

Contractorul va reduce posibilitatea producerii a:

(I) Riscuri fizice (zgomote şi vibraţii continue, staţionare prelungită la temperaturi ridicate)

(II) Riscuri chimice (expunerea la fum, chimicale şi pulberi incluzând solvenţi, vopsele, gaze de exploatare)

(III) Riscuri mecanice (piese în mişcare expuse sau neprotejate şi alte pericole rezultate din utilizarea exploatării echipamentelor)

(IV) Riscul accidentelor cu scule de mână (alunecări, căderi, rănirea ochilor) articole grele (căderea accidentală a acestora) şi vehicule.

(V) Riscuri termice (dureri de cap după program îndelungat în soare şi arsuri în contact cu obiecte fierbinţi)

(VI) Risc de explozie și foc de natură electrică

(VII) Factori de risc ergonomic (accidente personale asociate cu portul de lucruri periculoase, mişcări repetate, ridicări de sarcini grele, vibraţii repetate, transport manual)

(V III) Risc sanitar(inclusiv băutul apei contaminate, hrană insuficientă, depozitarea improprie a gunoaielor, facilităţi de spălare şi toaletă neigienice, contactul cu reziduri solide şi /sau biologice) prin:

(a) Utilizând amortizoare de vibraţii şi echipamente cu zgomot redus

(b) Utilizarea de umbrare în locurile de staţionare pentru muncă şi odihnă

(c) Folosirea pentru manipularea chimicalelor periculoase şi a echipamentelor doar a personalului instruit

(d) Asigurarea de instructaje de prevenire pentru toţi muncitorii

(e) Asigurarea de echipamente uşor deplasabile pentru a reduce riscul accidentelor

(f) Schimbarea posturilor de lucru (pentru a evita mişcări excesiv repetitiv)

(g) Asigurarea la şantier, pe întreaga perioadă a programului de lucru, apă potabilă sigură uşor accesibilă, acces la facilităţi de spălare (riscuri biologice şi chimice, spaţii propice pentru luarea mesei şi locuri pentru depozitarea deşeurilor)

A.10. Păstrarea marcajelor de supraveghere

Marcajele de supraveghere vor fi păstrate acolo unde este posibil iar unde nu este, vor fi reamplasate. Acolo unde deplasarea acestora nu este posibilă, acestea vor fi turnaţi din beton înainte de începerea lucrărilor.

A.11. Păstrarea şi întreţinerea împrejmuirilor şi porţilor

Contractorul va fi responsabil pentru asigurarea siguranţei tuturor persoanelor şi proprietăţilor de pe amplasament. Acolo unde există împrejmuiri şi porţi care trebuie să fie mutate sau modificate în scopul execuţiei lucrărilor, Contractorul va ridica împrejmuiri şi porţi temporare pe propriul cost.

A.12. Dimensiuni şi înălţimi

Când dimensiunile şi înălţimile sunt prezentate în desen sau menţionate în cadrul contractului, acestea vor fi verificate de Contractor la amplasament şi acesta va fi pe deplin responsabil pentru nerespectarea, erori sau discrepanţe la astfel de dimensiuni sau înălţimi.

A.13. Program normal de lucru

Programul normal al Inginerului este definit ca 40 ore pe săptămână. Dacă ocazional,

Contractorul doreşte să execute lucrări permanente în afara acestor ore, el va obţine acordul scris al Inginerului cu cel puţin o zi de lucru completă înainte, cu scopul de al ajuta pe Inginer să poată participa la supervizarea lucrării.

A.14. Alimentare cu apă

Contractorul va asigura o aprovizionare cu apă proaspătă, curată, suficientă şi continuă, toate aranjamentele inclusiv conducte şi contor de apă pentru conectarea la reţeaua locală de apă şi asigurarea de pompe, bazine de înmagazinare a apei acolo unde este necesar şi plata pentru toate taxele şi costurile apei şi demontarea corespunzătoare a acestora la încheierea lucrărilor.

Apa va fi curată fără suspensii solide şi fără substanţe considerate de Inginer neconform cu lucrarea.

A.15. Posesia terenului

i) Posesia terenului

Angajatorul va pune amplasamentul la dispoziţia Contractorului, în timp util şi în conformitate cu programul lucrărilor, în conformitate cu programul din capitolul 1.6.

Contractorul va putea utiliza terenul procurat sau făcut disponibil pentru contract în alte scopuri decât cele ale contractului doar cu acceptul scris al angajatorului.

ii) Teren disponibil

Angajatorul va face terenul disponibil fără taxă contractorului, teren pe care se vor executa lucrările şi orice alt teren necesar pentru cariere sau alte surse nominalizate de Angajator.

iii) Teren suplimentar

Negocieri pentru teren suplimentar solicitat de contractor pentru orice scop, în afara zonei de teren puse la dispoziţie fără chirie, se va face de contractor.

Contractorul se va conforma cu orice reglementări în legătură cu numitului teren şi va fi responsabil pentru plata terenului şi a oricăror costuri compensatorii, acestea ne fiind rambursate de angajator.

iv) Rederenţe

Orice reerenţe plătibile de contractor faţă de solurile şi rocile excavate, pe terenurile puse la dispoziţie gratis, în cadrul contractului, pentru construcţia de lucrări permanente, va fi inclusă în preţurile unitare.

Orice rederenţe faţă de achiziţia de teren conform capitol A.28. (iii) sau faţă de tere-nurile şi rocile excavate, vor fi plătite de contractor şi astfel de cheltuieli nu vor fi rambursate de angajator.

v) Întreţinerea facilităţilor existente

De la intrarea în posesie a amplasamentului pe perioada pe care a fost emis certificatul de predare primire, contractorul va fi responsabil pentru menţinerea facilităţilor existente de pe amplasament după cum se specifică în cap. 9.

vi) Alţi contractori

Contractorului i se aduce la cunoştinţă că toţi contractorii angajaţi de angajator pot fi angajaţi în alte lucrări de construcţie în progres în acelaşi timp şi adiacente lucrărilor acoperite de contract.

Contractorul va menţine legăturile necesare pentru coordonarea lucrărilor de construcţie între respectivele lucrări şi să evite conflictele dintre părţi, sau întârzieri în programul de execuţie.

A.16. Instruire

Contractorul va pregăti un plan pentru instruirea angajaţilor locali şi subcontractorilor. Instruirea va fi inclusă în preţurile unitare.

B. TESTAREA MATERIALELOR ŞI A CONFECŢIILOR

B.1. Testarea de către Contractor

i)Certificatele de testare pentru materialele şi articolele confecţionate livrate pe şantier

La indicaţia Inginerului Contractorul îi va pune la dispoziţie certificatele de testare de la furnizorii de materiale şi de confecţii ce se vor folosi în contract. Astfel de certifica că materialele şi confecţiile în discuţie au fost testate în conformitate cu cerinţele şi specificaţiile şi vor prezenta rezultatele tuturor testelor efectuate. Contractorul va asigura mijloacele adecvate de identificare a materialelor şi a confecţiilor livrate la şantier cu certificatele respective. Când astfel de certificate nu sunt disponibile, o mostră respectivă a materialului va fi testată de un laborator aprobat, sau subiect al aprobării Inginerului, de către contractor şi o copie a rezultatelor testărilor va fi predat Inginerului, care va decide dacă materialul este conform cu standardele solicitate.

ii) Laboratorul Contractorului

Contractorul va asigura şi va menţine facilităţile laboratorului echipat corespunzător şi încadrat cu personal conform cerinţelor pentru testarea eficientă a materialelor şi controlul confecţiilor pentru a asigura conformitatea cu specificaţiile Inginerului.

Toate probele şi înregistrările vor fi păstrate cât timp doreşte inginerul şi vor fi păstrate şi identificate în manieră ordonată. Laboratorul, echipamentele şi toate probele şi înregistrările vor fi accesibile Inginerului în timpul programului normal de lucru.

Toate testele efectuate de Contractor vor fi făcute de personal calificat aprobat de Inginer.

Nu se vor face plăţi separate către Contractor faţă de respectarea cerinţelor din Capitol.

Costul asigurării, menţinerii şi exploatării laboratorului Contractorului, conţinut în valorile şi preţurile introduse de Contractor în Lista de Cantităţi.

iii) Rezultatele de testare nesatisfăcătoare

Dacă Inginerul va decide că rezultatele testărilor efectuate sunt nesatisfăcătoare, el poate ordona oprirea lucrărilor afectate până la noi instrucţiuni.

Lucrările pentru care rezultatele testărilor sunt nesatisfăcătoare, vor fi pasibile de respingere dacă aşa dispune Inginerul. Astfel de lucrări vor fi oprite şi rexecutate corespunzător dispoziţiei Inginerului. Costul unor astfel de opriri, demolări, reparaţii şi retestări ale lucrărilor efectuate, vor fi suportate de Contractor.

C. STABILIREA TOLERANŢELOR GEOMETRICE ŞI RECTIFICĂRI

Angajatorul va stabili punctele necesare de control şi marjele pentru marcarea lucrărilor. Detaliile privind coordonatele, vor fi predate contractorului la începerea lucrărilor.

C.1. EXECUTAREA TERASAMENTELOR CONDUCTELOR DE CANALIZARE

C.1.1. Recunoaşterea terenului

Prima operaţiune înainte de începerea lucrărilor o constituie recunoaşterea terenului.

Aceasta operaţiune da posibilitatea executantului sa stabilească condiţiile de execuţie, implicit de organizare a punctului de lucru, să poată să-şi pregătească forţa de munca prin formaţiile de lucru, investirea cu scule dispozitive şi utilaje, aprovizionarea cu materiale, stabilirea fluxului de lucru.

C.1.2. Trasarea pe teren

Trasarea pe teren a conductelor şi a accesoriilor, reprezintă faza determinanta şi se va face de către executant în prezenta proiectantului şi a dirigintelui de şantier încheindu-se procesul-verbal de predare-primire a amplasamentului

Trasarea propriu-zisă se va face prin materializarea pe teren prin tăruşi (buloane) amplasaţi pe axul conductei în punctele caracteristice:

a). la plecare, la coturi în plan şi profil în vârfurile de unghi ale acestora

b). la tangentele de intrare şi ieşire din curbe

c). în axa căminelor

d). în punctele caracteristice ale lucrărilor de arta

e). în punctele de schimbare a diametrului sau tipului de conducta

f). în punctele cu masive de probă

g). în punctele de refacere a branşamentelor

h)în punctele de intersecţie cu alte conducte sau reţele (canal, gaze, electrice, telefonice, etc.)

i). la sosire (punctul terminus de interconectare, legătura)

Fiecare dintre ţăruşii de ax, va avea doi martori amplasaţi perpendicular pe axa traseului la o distanta care să-i asigure împotriva degradării în timpul executării lucrărilor desfacerea sistemului rutier, săpături, depozitarea pământului şi a materialelor, circulaţia pe marginea şanţurilor.

Pentru determinarea adâncimii săpăturii se utilizează rigle şi cruci de vizoare. Pe teren la executarea studiilor topografice în dreptul fiecărei rigle fiind transmisă cota de nivelment de la sol pe un ţăruş

C.1.3). Asigurarea cu forta de munca materiale, scule, dispozitive

Asigurarea cu forţa de munca calificata, materiale, scule, dispozitive face parte integranta din operaţiunile de organizare premergătoare executării lucrărilor

Organizarea executării lucrărilor are la baza stabilirea componentei formaţiei de lucrători în sensul utilizării celor cu calificare superioara la operaţiunile cu un grad de complexitate avansat şi a celor cu calificare medie sau inferioara la operaţiunile ce nu cer îndemânare şi cunoştinţe speciale.

Pentru ca formaţia de lucru să-şi poată desfăşura activitatea în condiţii care să permită realizări cât mai ritmice şi cât mai bune, este necesar să se asigure din timp front de lucru, în raport cu numărul de muncitori, asigurarea materialelor, sculelor, dispozitivelor, utilajelor.

In ceea ce priveşte asigurarea cu materialele necesare, trebuie să-şi ia masuri ca aprovizionarea să se face în timp, funcţie de ritmul de execuţie realizându-se şi un adăpost pe postul de lucru, iar materialele aprovizionate sa corespunda calitativ prescripţiilor din proiect.

Se interzice utilizarea indiferent din ce motive a altor materiale, fără avizul proiectantului şi însuşirea sefului de proiect.

Sculele şi dispozitivele, inclusiv utilajele necesare diferitelor operaţiuni vor fi în buna stare de funcţionare pentru a nu se crea strangulări sau întreruperi ale activităţii.

Aprovizionarea locului de munca cu materialele şi semifabricatele sau prefabricatele necesare, se va face la începutul sarcinii de lucru în aşa fel încât, în cazul unor lucrări cu volum mare sa nu se creeze o aglomerare la locul de munca, ţinându-se seama de posibilităţile de manipulare a materialelor şi folosirea judicioasa a spaţiului de lucru.

Materialele, sculele şi dispozitivele trebuie aşezate în imediata apropiere a muncitorului, la nivelul mâinilor lui, iar materialele şi piesele mici se vor păstra în lădiţe sau cutii.

C.1.4. Executarea terasamentelor

C.1.4.1. Prevederi generale

Lucrările de terasamente ce urmează să fie executate vor trebui să fie în conformitate cu standardele RO şi EN.

Următoarele lucrări principale vor fi executate pentru lucrările de terasamente:

- Săpătura şanţurilor şi umplutura spaţiilor excavate pentru montarea conductelor;

Toate celelalte activităţi legate de lucrările de terasamente.

Antreprenorul este responsabil pentru furnizarea de măsuri adecvate de prevenirea inundaţiilor în zona de construcţii şi în imediata apropiere a acesteia.

Antreprenorul poate executa lucrări sau furniza materiale în conformitate cu standardele locale sau internaţionale, cu condiţia ca cerinţele acestora să fie superioare sau echivalente calităţii descrise în standardele citate.

C.1.4.2. Executarea săpăturilor

Săpăturile pentru pozarea conductelor se vor executa:

a. manual 1. - fără sprijiniri
2. - cu sprijiniri

b. mecanizate

c. semimecanizate

C.1.4.2.a.1. Săpături manuale fără sprijiniri

Datorită pozării conductelor pe străzile sau arterele de circulaţie mai mult sau mai puţin supuse traficului, implicit, datorită numărului mare de conducte aparţinând zestrei subterane existente (conducte apă, gaze, termice, cable electrice, telecomunicaţii, canalizare sau cana-le termoficare) pe anumite zone se impun execuţia manuală a săpăturilor.

Săpăturile manuale se execută în scuturi cu taluz vertical, fără sprijiniri pentru lăţimi ale tranşeii până la L=1,0 m. şi adâncimi H=1,5 m, celelalte săpături cu L>1,0 şi H>1,5 m. executându-se cu sprijiniri obligatorii respectării normelor de protecţia muncii. Săpăturile manuale se execută obligatoriu când în sol sunt pozate şi alte conducte, cable, canale, etc. în funcţiune, execuţia mecanizată putând duce la provocarea de avarii sau accidente de muncă, pe lângă pagubele directe (distrugerea instalaţiilor respective) apărând şi întreruperi ale serviciului respectiv (electricitate, telefon, termoficare, gaze, etc.).

Săparea manuală a şanţurilor şi a gropilor pentru căminele de vane cu adâncime mică în teren cu umiditate naturală, în care nu există ape freatice se execută cu pereţi verticali fără consolidări în teren tare la adâncimi până la 1,5 m.

Săparea şi îndepărtarea pământului se va face în straturi de 15 - 20 cm.

Pământul provenit din săpătură trebuie aşezat la o distanţă de cel puţin 0,5 m. faţă de marginea pereţilor săpăturii. Dispunerea materialelor sau a stivelor de materiale nu se vor aşeza faţă de marginea de sus a peretelui gropii sau tranşeei la mai puţin de 0,75 m.

C.1.4.2.a.2. Săpături manuale cu sprijiniri

Pentru săpăturile cu pereţi verticali cu adâncimi mai mari decât cele prezentate la punct C.3.4.2.a.1., se va executa sprijinirea pereţilor pentru evitarea surpării după cum urmează:

Pentru terenuri obişnuite cu umiditate normală şi adâncimi până la 3 m. - sprijiniri orizontale cu dulapi metalici şi interspaţii de 0,2 m

Pentru terenuri obişnuite cu umiditate normală la adâncimi 3 - 5 m., sprijiniri orizontale cu dulapi metalici continui (fără interspaţii)

La sprijinirile orizontale continue, distanţa dintre sprijinirile verticale trebuie să fie de 1,5 - 2 m. după adâncimea săpăturii şi natura terenului.

În cazul în care se scot sprijinirile din săpături iarna, ele trebuie montate din nou primăvara.

Demontarea sprijinirilor şi îndepărtarea acestora din gropile de fundaţie, sau şanţuri la terminarea lucrărilor trebuie să se facă de jos în sus pe măsura astupării acestora cu pământ sau a execuţiei fundaţiei şi numai sub supravegherea maistrului.

Numărul de dulapi care se îndepărtează simultan nu trebuie să fie mai mare de 3 (trei).

În timpul îndepărtării dulapilor, trebuie mutate corespunzător şi în protecţiile verticale şi orizontale

La executarea lucrărilor de terasamente pe arterele de circulaţie, când pe tronsonul respectiv aceasta nu se poate devia, se impune:

Îngrădirea acestor lucrări cu parapete cu înălţimea de cel puţin l m.

Avertizarea reducerii vitezei în zona lucrărilor la v = 10 km/h.

În timpul nopţii aceste îngrădiri trebuie iluminate pentru prevenirea accidentelor.

Lucrările de consolidare subterană care se execută în zone carosabile se vor desfăşura respectându-se următoarele reguli:

a). Înainte de începerea lucrărilor se vor anunţa organele de pompieri şi poliţie

b). Săpăturile pentru traversarea străzilor se vor executa în două etape, adică de fiecare dată câte o jumătate de stradă.

C.1.4.2.b Săpăturile mecanizate

Săpătura mecanizată a terenului se poate realiza funcţie de destinaţia lucrării cu excavatorul, buldozerul, screper sau greder

În lucrările de forţă utilajul folosit va fi excavatorul.

Săpăturile mecanizate vor fi utilizate în cadrul actualului proiect, în zonele şi pe traşeele unde reţeaua este pozată singular (nu mai există şi alte conducte) sau unde până la alte conducte există suficientă distanţă, astfel încât utilizarea acestei tehnologii să nu afecteze gospodăria subterană existentă.

La executarea mecanizată a lucrărilor de săpătură cu pereţi verticali, aceştia se vor consolida cu panouri dinainte confecţionate, care se vor introduce pe măsura avansării lucrărilor.

În timpul lucrului este interzisă circulaţia sau staţionarea lucrătorilor în zona de acţiune a utilajului. Distanţa minimă între cea mai proeminentă parte a mecanismelor şi marginea săpăturii trebuie să fie de cel puţin 1,5 m. funcţie de natura terenului.

La descărcarea pământului excedentar direct în autovehicule, conducerea cupei dinspre partea dinapoi a autovehiculului către partea din faţă, oprindu-se deasupra platformei de încărcare, la mijloc.

Se va coborî apoi cupa atât cât permite descărcarea

Se interzice trecerea cupei pe deasupra cabinei autovehiculului, descărcarea de la înălţime şi staţionarea pe autovehicul în momentul descărcării

C.1.4.2.c Săpăturile semimecanizate

Săpăturile semimecanizate se utilizează pe traseele unde sunt cunoscute traseele şi adâncimile conductelor sau cablelor.

După îndepărtare - desfacerea sistemului rutier se poate trece la săpăturile mecanizate ale tranşeei sau gropii până la 15 - 20 cm deasupra conductelor sau cablurilor existente.

În continuare până la cota din proiect săpătura se va realiza manual cu sau fără sprijiniri respectându-se specificaţiile cap. 1.4.2.a.1. şi 1.4.2 a.2.

C.1.4.3. Lăţimea săpăturilor

Lăţimea săpăturilor va fi cea minimă necesară în opinia managerului de Proiect pentru realizarea lucrărilor.

Săpătura şanţurilor pentru conducte va fi întotdeauna limitată la dimensiunile aprobate în scris de către Managerul de proiect, lucrul la fiecare tronson aprobat va fi terminat definitiv în conformitate cu cerinţele Managerului de proiect înaintea începerii unui nou tronson.

Pentru montarea conductelor de canalizare in şanţuri cu taluz vertical cu adâncimi pana la 3,0 m lăţime săpături va fi după cum urmează:

săpături manuale $Ls = D_{ext.\ cond} + 2B$ lucru

pentru tuburi Dn = 200-300 mm, lăţimea tranşeei este Ls = 800 mm

săpătura manuală şi mecanizata cu sprijiniri :

pentru tuburi Dn = 300 mm, lăţimea tranşeei este Ls = 900 mm

Pentru montarea reţelei de distribuţie şi a conductei de refulare in şanţuri cu taluz vertical cu adâncimi pana la 1,5 m lăţime săpături va fi după cum urmează:

săpături manuale $Ls = D_{ext.\ cond} + 2B$ lucru nu mai puţin de 800 mm

pentru tuburi Dn = 32 - 63 mm, lăţimea tranşeei este Ls = 600 mm

săpătura manuală şi mecanizata cu sprijiniri :

pentru tuburi Dn = 32 - 63 mm, lăţimea tranşeei este Ls = 600 mm

C.1.4.4. Siguranţa săpăturilor şi a construcţiilor

Contractorul va prevedea toate sprijinirile şi susţinerile necesare pentru asigurarea stabilităţii şanţurilor, a drumurilor, construcţiilor adiacente, a conductelor sau cablelor intersectate la săpătură.

C.1.4.5. Umpluturi şi compactări manuale

C.1.4.5.1. Umpluturi de pământ

După montare, proba la presiune, spălarea şi dezinfectarea conductelor se va trece la realizarea umpluturilor.

Materialul de umplutură plasat lângă conducte sau construcţii va fi lipsit de bolovani, fragmente de rocă cu dimensiunea mai mare de 50 mm. Restul de umplutură se va realiza cu material selectat din excavaţii cu mărimea de până la 75 cm.

După obţinere aprobării şefului de proiect, se poate trece la realizarea umpluturilor ce se vor face pe părţi din lucrare.

Nu se va trece la realizarea umpluturilor fără aprobarea şefului de proiect.

C.1.4.5.2. Compactarea umpluturilor

Contractantul va executa umplutura în straturi de 15 - 30 cm. şi le va compacta manual cu maiul de mână după ce a fost udat - până se obţine gradul de compactare specificat. Dacă nu a fost specificat altfel, cerinţele de compactare standard vor fi de 95% din densitatea maximă a materialului uscat, în conformitate cu STAS 1913/13-83.

Sprijinirile, acolo unde săpătura s-a făcut cu sprijiniri, se vor scoate de jos în sus pe măsura astupării acestora cu pământ sub supravegherea maistrului.

Numărul de dulapi care se îndepărtează simultan pe verticală va fi de cel mult trei în terenuri coezive, iar pe terenuri necoezive cate unul.

În timpul îndepărtării dulapilor trebuie montate şpraiţuri provizorii la sprijinirile orizontale şi cadre de lemn la cele verticale.

C.1.4.6. Depozitarea materialului excedentar

Contractorul va transporta şi depozita tot materialul excava care nu mai este necesar pentru realizarea umpluturilor. Amplasamentele propuse de contractor pentru transportarea şi depozitarea materialelor excavate fie temporar, fie definitiv, vor trebui aprobate de şeful de proiect. Nici un material excavat care ar putea fi reutilizat în lucrări nu va fi excavat de pe şantier ara aprobarea seului de proiect.

Începerea lucrărilor se face prin trasare, de avut in vedere o aprovizionare de materiale pentru întreg tronsonul propus a se executa. Săpătura se va realiza manual si mecanizat (pe porţiuni adecvate) pe o lăţime de 0,8 m.

Depozitarea pământului rezultat din săpătura se va face numai pe o parte a transei, partea mai uşor accesibila se va folosi pentru depozitarea conductelor.

Săpătura va fi fără sprijiniri pentru h < 1,5 m.

După executarea excavaţiilor se va realiza nivelarea fundului şanţului cu un strat de nisip.

După pozarea conductei, spatiile libere ramase intre tub si peretele şanţului vor fi umplute cu pământ selecţionat (cernut).

Deasupra stratului superior de nisip se va aşterne un strat de 30 cm. grosime pământ cernut.

Straturile de umplutura se vor tasa (bate cu maiul).Umplerea şanţului trebuie efectuata intr-o singura direcţie si pe cat posibil in timpul orelor dimineţii. Este indicat sa lăsaţi libere extremităţile tubului pentru a putea executa cu uşurinţa operaţiile ulterioare de montare.

Tipul de canalizare si de umplutura

Daca la structurile rigide, cedarea ţevilor are loc brusc, fără deformări sau cu deformări minime, în cazul structurilor elastice, prin potenţialul de deformare, structura si natura materialului din jurul ţevii are o importanta majora în obţinerea performantelor optime de utilizare, amplificând parametrii constructivi ai ţevii.

Cu cât rigiditatea structurii compactate din jurul ţevii este mai mare, cu atât este mai ridicata rezistenta sistemului la solicitări externe. Rigiditatea structurii din jurul ţevii materialu-lui este determinata de rigiditatea materialului de reumplere a şanţului (modulul de elastici-tate al acestuia, dependent direct de gradul de compactare) si de rigiditatea pereţilor şanţului.

O compactizare optima a materialului de re-umplere, realizata astfel încât sa nu fie deteriorata ţeava instalata, va asigura un echilibru rigiditate – elasticitate a întregului sistem care va fi stabila pe termen lung, asigurând foarte bune caracteristici de utilizare.

Pentru realizarea patului de pozare si pentru umplere în jurul ţevii se va utiliza de preferinţa un material cu granulaţie fina, sorturi cu a căror dimensiune maxima nu trebuie sa depăşească ½ din înălţimea profilului ţevii.

Compactizarea materialului se va asigura uniform la un indice Proctor standard de 90 – 95%. Material cu granulaţie fina se va utiliza de preferinţa până la mini 30 cm deasupra ţevii. Peste acesta, pentru umplerea şanţului se poate utiliza un material bun, compact, cu granulaţie mai mare, pentru următorii 80 -100 cm. La peste 1 m deasupra ţevii se poate utiliza pentru umplere material provenit din excavarea şanţului.

Lăţimea şanţului pentru îngroparea conductei va trebui sa fie minima, astfel încât sa permită totuşi realizarea rezonabila a îmbinărilor. Ca regula generala, lăţimea şanţului nu trebuie sa fie mai mare decât diametrul ţevii plus 600 mm. Daca lăţimea şanţului este mai mare, umpleţi cu material de umplutura compactat o mai mare înălţime deasupra tevii, ajungând până la 2½ OD. Este foarte importanta calitatea stratului suport, compactarea acesteia cât si a lateralelor. Se va asigura o lăţime suficienta a şanţului pentru a permite o buna compactare a materialului de umplutura sub axa ţevii (90 – 95% standard Proctor) , evitând a rămâne goluri sau zone afânate care scad considerabil rezistenta conductei la presiune interioara .

Este foarte important stratul suport (de pozare) care trebuie sa asigure o buna si uniforma aşezare a ţevii, fără a produce deformări. Daca solul este prea moale sau stâncos, se va asigura un pat de pozare corespunzător. Sub axa ţevii, umplutura se va aplica în straturi de 150 mm. Deasupra nivelului ţevii, umplutura se poate aplica în straturi de 300 mm. Straturile de umplutura se compactează corespunzător.

Manevrarea conductelor

Înainte de introducerea în şanţ se va verifica atât şanţul cât si reţeaua de conducte, care trebuie sa nu aibă zgârieturi, deformări sau alte deteriorări ale ţevilor.

Manevrarea se face cu frânghii textile sau similare acestora, cu chingi de material plastice, care sa nu afecteze suprafeţele conductelor. Este interzisa utilizarea de cabluri metalice, sârme sau lanţuri.

Se va evita zgârierea conductelor de marginile şanţului precum si deformarea mufelor integrate.

Pozarea conductelor

Se va executa pe cât posibil în centrul şanţului pentru a permite o umplere corecta cu material de umplutura si o buna compactare.

Se va evita apariţia de tensiuni sau distorsiuni în conducte.

Se vor elimina distorsiunile datorate contracţiei termice.

Fundul şanţului trebuie sa asigure un sprijin uniform al conductei.

Masuri speciale

Conductele se vor verifica înainte de începerea lucrărilor pentru a vedea daca acestea corespund cerinţelor din normativele în vigoare

Înaintea montării se va verifica integritatea fiecărei conducte (sa nu fie deformata, fisurata, zgâriata etc.)

Se verifica daca şanţul este realizat corect

Se verifica daca exista obstacole pe fundul şanţului si daca patul de pozare este corect realizat

Se verifica corectitudinea amplasării reţelei în şanţ si daca aceasta nu a fost deteriorata la coborârea ţevilor sau pe parcursul altor operaţiuni

Se urmăreşte ca la introducerea materialului de umplere în şanţ sa nu se deterioreze conductele, în special datorita aruncării sau căderii unor agregate de dimensiuni mari

Se urmăreşte asigurarea unei compactări corespunzătoare, în straturi succesive, acordând atenţie deosebita în special materialului de sub axul conductei

Se verifica umplerea corecta a şanţului si compactizarea corespunzătoare a materialului de umplere.

C.1.6. Montarea tuburilor din polietilena PE - HD

Caracteristici referitoare la nivelul tehnic şi de performanţă, siguranţa în exploatare, dimensiuni TUBURI PE-HD

Tuburile, piesele de legătură şi accesoriile se vor livra în gama **Dn 32 – 75 mm**, în colaci cu lungimile **L = 200 m** la diametre de până la **110 mm** şi în bare cu lungimi de **6 m** .

Clasa de rigiditate

SDR	PE100	
	S	Pn
17,0	9,5	10

Presiunea conform tabel

Clasa de presiune, Pn	Presiunea nominală, Bar	Limita de diametru, mm
	10	32 - 75
Test de presiune maximă în teren	1,5 x Pn	

Temperatura maxim admisă a efluentului, fără redimensionarea presiunii, este 20^{0}.

Coeficientul termic al dilatării şi contracţiei axiale pentru conductele PE- HD este 2,0 x $10^{-4} K^{-1}$

Calitatea materialelor

- rezistenţă mare la şocuri
- rezistenţă la variaţiile de temperatură

Înainte de punerea in opera se vor aplica următoarele operaţii:

- verificarea materialelor din punct de vedere calitativ;
- formarea tronsoanelor reduse de 40 - 70 ml pe malul şanţului şi după o probă preliminară şi se lansează în şanţ cu ajutorul frânghiilor, chingilor, trepiedelor, capre, macarale (în funcţie de diametrul conductelor);
- asamblarea tronsoanelor şi efectuarea probei generale de rezistenta

Tuburile din PE 100 se livrează in role de 100 sau 50 m., bare de 6 - 12 m. de la diametrele peste 110 mm.

Îmbinările pentru tuburile de polietilenă pot fi: Îmbinări nedemontabile sau îmbinări demontabile

C.1.6.1. Îmbinări nedemontabile

Îmbinări nedemontabile executându-se prin:

- termofuziune
- electrofuziune.

Executantul trebuie să deţină in dotare dispozitivele si aparatele speciale necesare montării tuburilor din PE 100

Principiul sudurii prin termofuziune

Se foloseşte pentru asamblarea tuburilor şi a racordurilor pieselor speciale de PE cu grosimi similare şi indici de fluiditate compatibili între ei.(între 0,3 si 1,3/10 min)

Tehnica sudurii consta in încălzirea suprafeţelor de asamblare până la temperatura de topire, prin intermediul unui element încălzitor disc sau oglinda. După înlăturarea elementului încălzitor, extremităţile plastifiate se pun in contact şi se menţin sub presiune pe durata ciclului de răcire, fără aport suplimentar de material. Îmbinarea este omogenă datorită fuziunii materialului între cele două suprafeţe de contact. Pentru realizarea acestui tip de sudura se foloseşte un aparat special mai sus menţionat.

Echipamentul este alcătuit din pompa hidraulica sau pneumatica, paleta încălzita termoreglata, scula pentru tăierea tubului si curtarea sa, generator electric, solvent degresant si cai de rulare pentru ţeava.

Pentru realizarea in bune condiţii a unei îmbinări sunt necesare următoarele operaţii:

- să se pregătească corect suprafeţele (să fie plane şi paralele)

- temperaturile realizate pe suprafaţa de contact să fie menţinute în limita de diferenţe de maxim 10° C

Realizarea cap la cap cu termoelement se face numai cu aparate specializate care permit controlul temperaturii şi valorii presiunii aplicate.

Temperatura de sudură să fie de ≈ 200° – 220° C

Fazele tehnologice ale procedeului la sudare cap la cap sunt:

- apropierea elementului încălzitor;
- preîncălzirea;
- îndepărtarea elementului încălzitor
- apropierea capetelor ţevii şi realizarea presiunii de sudare;
- sudarea;
- răcirea.

Sudarea se realizează după un grafic care depinde de caracteristicile geometrice ale materialului şi este precizat de furnizor

Principiul sudării prin electrofuziune

Racordurile electrosudabile sunt accesorii fabricate in general prin injecţie. Accesoriile sunt echipate cu un fir conductor electric (rezistenta integrata) in vecinătatea suprafeţei care după asamblare se găseşte in contact cu tubul sau racordul.

Bornele situate in exteriorul zonei de sudura permit racordarea acestei rezistente la o sursa de energie.

Bornele se pun sub tensiune numai după ce piesele de racord au fost răzuite, curăţate, poziţionate corespunzător. Disiparea energiei prin efectul Joule provoacă fuziunea celor 2 piese asamblate.

Amestecarea intima intre ele (materialul tubului si materialul racordului) asigura o etanşeitate perfecta intre tub si racord.

Gama de accesorii folosite; teuri, teuri reduse, reducţii, coturi, capete flanşe, flanşe libere, racorduri tip F1 de compresiune pentru PN 6.

Electrofuziunea este o tehnica simpla ce necesita utilizarea de materiale specifice. Utilajul este compus din:

- răzuitor
- poziţionator
- tăietor
- rotunjitor
- aparat de sudura.

Răzuitorul permite suprimarea stratului de oxid existent pe suprafaţa pieselor ce se supun asamblării.

Răzuirea se face pe toata suprafaţa asigurându-se o profunzime a răzuirii de 0,15 mm.

Tăietorul trebuie sa asigure tăierea perpendiculara a ţevii pe axa fără sa strivească tubul.

Rotunjitorul permite rotunjirea ţevii atunci când aceasta prezintă ovalitate.

Poziţionatorul permite poziţionarea tipurilor de racorduri alinierea tuburilor si pieselor.

Aparatul de sudura este livrat cu un generator capabil sa furnizeze energia necesara.

Sudura poate fi efectuata in următoarele moduri:

- prin reglaj manual al parametrilor (tensiune, timp, corecţia temperaturii);
- prin folosirea unui cod de bara conţinând informaţiile necesare de realizare a sudurii;
- cu autoreglare (tensiunea este aplicata la bornele racordului si sudura se opreşte automat).

Exista aparate de sudura universale care permit sudarea racordurilor de mai multe tipuri.

Generatorul trebuie ales pentru a scoate puterea ceruta (3 kw/min.)

Înainte de a se proceda la poziţionarea racordurilor ce se sudează, suprafeţele de sudura se curata cu un tifon îmbibat in solvent degresant (tricloretan).

La realizarea sudurii racordurilor pe frig, ploaie, pentru protejare este necesar un cort de protecţie.

Procedeul de punere in lucrare.

Joncţiunea a 2 tuburi prin electrofuziune poate fi efectuata pe marginea şanţului sau in tranşee.

Se taie ţeava la lungimea dorita pe ax. Se foloseşte tăietorul (nu se recomanda folosirea unui cuţit).

Se debavurează marginea interioara a extremităţilor ţevii.

Se şanfrenează uşor marginea interioara a extremităţilor ţevii sau racordurilor.

Se elimina toate aşchiile de la taiere.

Se curata suprafeţele de sudura cu tifon îmbibat in solvent.

Racorduri cu strângere mecanica

Pentru aceste racorduri montajul se realizează după cum urmează:

- se taie ţevile perpendicular pe axa lor;
- se debavurează tăieturile
- se şanfrenează uşor extremităţile
- se curata cu solvent
- se realizează îmbinările.

C.1.6.2. Îmbinări demontabile

- de tip hibrid
- mecanice

Îmbinările de tip hibrid se realizează cu ajutorul unui adaptor pentru flanşă, realizat din polietilena sudat pe ţeava e prevăzut cu o flanşă liberă, metalica sau din polietilena cu inserţie metalică.

Montarea îmbinărilor cu flanşe

Îmbinarea cu flanşe permite o montare şi o demontare uşoară în linie

Este important ca:

- sa se respecte ordinea şi cuplul de stingere a buloanelor
- sa nu se tracteze tuburile în momentul stingeri buloanelor

Pentru realizarea îmbinării sunt necesare următoarele operaţii:

- curăţirea şi alinierea flanşelor
- poziţionarea garniturii şi introducerea şuruburilor
- centraţi garnitura intre proeminentele celor doua flanşe
- stingerea buloanelor - se va realiza treptat în cruce astfel ca presiunea pe garnitura de etanşare sa se realizeze uniform pe întreaga suprafaţă
- stingerea buloanelor este destinata doar pentru a asigura compresia îmbinării şi nu are ca obiect exercitarea de forţa de tracţiune asupra elementelor conductelor

Îmbinările de tip mecanic

Realizează simultan fixarea pe tub prin intermediul unor coliere de prindere prevăzute cu dinţi antidesfacere şi respectiv etanşarea îmbinării, prin comprimarea garniturii elastice.

Aceste tipuri de îmbinări sunt utilizate până la diametrul de 100 mm în special pentru branşamente.

C.1.8. Montarea tuburilor din PVC

Conductele din PVC se îmbina folosind in general mufe.

Conductele si mufele sunt furnizate separat sau cu o mufa instalata deja la unul din capete Daca mufele nu sunt preinstalate pe ţeava, se recomanda ca acestea sa fie cuplate pe conducta in depozit sau la amplasament dar înainte ca conducta sa fie aşezata pe patul de pozare.

Mufele se furnizează cu sau fără garnitura centrala de oprire. Conductele pot fi cuplate si cu ajutorul flanşelor, cuplajelor mecanice sau îmbinărilor laminate.

In general mufele pentru canalizare vin echipate cu garniturile deja montate

Pasul 1 – Lubrifierea garniturii

Aplicaţi un strat subţire de lubrifiant pe garnitura de cauciuc.

Pasul 2 – Curăţirea si lubrifierea capului de îmbinare a conductei

Curăţaţi cu atenţie capătul de îmbinare al conductei curăţând orice urma de grăsime, murdărire. Aplicaţi un strat fin de lubrifiant pe capătul de îmbinare începând de la capătul conductei către marcajul circumferenţiar de control.

După lubrifiere păstraţi curate atât mufa cat si capătul de îmbinare. Din experienţa, o ţesătura textila sau o folie din material plastic de aproximativ 1 mp pusa sub capătul de îmbinare, va menţine zona de îmbinare si curăţare curate.

Este foarte important sa folosiţi numai lubrifiantul furnizat de către producător. La fiecare livrare se furnizează o cantitate suficienta de lubrifiant. Daca rămâneţi fără lubrifiant, va rugam sa contactaţi furnizorul pentru a suplimenta cantitatea sau a va sfătui ce lubrifianţi alternativi puteţi folosi. Nu folosi un lubrifiant pe baza de petrol.

Pasul 3 – Pozarea conductelor

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

Pasul 4 – Fixarea colierelor

Primul colier (chinga textila) va fi fixat pe tronsonul de conducta, iar cel de-al doilea colier va fi fixat pe următorul tronson de mufat.

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 forţa de frecare mare intre colier si conducta.

Pasul 5 – Mufarea

Se folosesc doua tirfoare amplasate diametral opus pe conducta pentru a mufa cele doua tronsoane. Conducta este împinsa in mufa pana când atinge garnitura de blocaj. Colierul metalic va fi montat apoi pe următorul tronson de mufat.

Executarea construcţiilor anexe

După montarea conductelor se vor executa construcţiile anexe ce constau în cămine de vizitare conform proiectului. O atenţie deosebită se va da etanşării dintre pereţii căminelor şi tuburile ce intră şi ies din acestea.

Cămine de vizitare, vor fi executate din elemente din beton prefabricate, vor fi prevăzute cu trepte sau scări de acces acoperite cu capace carosabile sau necarosabile după locul de amplasare.

Măsurarea şi decontarea

Stabilirea exactă a cantităţilor de lucrări executate se va efectua prin măsurători precise, reale, înscrise în caietele de măsurători ale şantierului.

- conductele se măsoară la metru;
- piesele de legătură se măsoară la bucată;
- probele de presiune se măsoară la metru inclusiv piesele de legătură şi armăturilor.

Sistemul de plată al muncitorilor care execută aceste lucrări vor fi în regie sau în acord conform înţelegerii între părţi.

C.2. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE REFACERE A STRUSTURII RUTIERE

C.2.1. TERASAMENTE

La executarea terasamentelor se respecta prevederile din STAS 2914 si alte standarde si normative in vigoare, la data executiei, in măsura in care completeaza si nu contravin prezentul caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilitatile proprii sau prin colaborare cu alte unitati de specialitate si agreate de inginer, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea Beneficiarului, si alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul (Inginerul) va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

Materiale folosite

Pământ vegetal

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmeaza a fi insamantate sau plantate se foloseste pamant vegetal ales din pamanturile vegetale locale cele mai propice vegetatiei.

Pământuri pentru terasamente

Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform STAS 2914 si AND 530 si identificate conform SR EN ISO 14688-1, SR EN ISO 14 -688-2 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt prezentate in tabelul 1a si 1b

Finisarea platformei

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat si completat respectand cotele in profil in lung si in profil transversal, declivitatile si latimea prevazute in proiect.Gradul de compactare si tolerantele de nivelare sunt date in tabelul 5, respectiv in tabelul

Daca executia sistemului rutier nu urmeaza imediat dupa terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelata transversal, urmarind realizarea unui profil acoperis, din doua ape, cu inclinarea de 4% spre marginea acestora. In curbe se va aplica deverul prevazut in piesele desenate ale proiectului, fara sa coboare sub o panta transversala de 4%.

Acoperirea cu pamant vegetal

Cand acoperirea trebuie sa fie aplicata pe un taluz, acesta este in prealabil taiat in trepte sau intarit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

Terenul vegetal trebuie sa fie faramitat, curatat cu grija de pietre, radacini sau iarba si umectat inainte de raspandire. Dupa raspandire pamantul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou usor. Executarea lucrarilor de imbracare cu pamant vegetal este in principiu, suspendata pe timp de ploaie.

Intretinerea in timpul termenului de garantie

In timpul termenului de garantie, Antreprenorul va trebui sa execute in timp util si pe cheltuiala sa lucrarile de remediere a taluzurilor rambleurilor, sa mentina scurgerea apelor, si sa repare toate zonele identificate cu tasari datorita proastei executii.

In afara de aceasta, Antreprenorul va trebui sa execute in aceeasi perioada si la cererea scrisa a "Inginerului", si toate lucrarile de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este raspunzator.

Verificarea pregatirii terenului de fundatie

Inainte de inceperea executarii umpluturilor în rambleu sau dupa executarea sapaturilor în debleu, se determina gradul de compactare si deformarea terenului de fundatie.

Capacitatea portantă determinată cu instalaţia Lucas trebuie să îndeplinească condiţia ca modulul de deformaţie liniara Ev2>45MN/m^2. Numarul minim de puncte măsurate este de 3 în secţiuni diferite la 2000m^2.

Condiţiile de admisibilitate sunt următoarele:

-abaterile limită la gradul de compactare prescris în tabelul 4 pot fi de 3% sub îmbrăcăminţile din beton de ciment şi de 4% sub celelalte îmbrăcăminţi, dar nu mai mic de 90%, şi se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare;

-dintr-o serie de 10 determinări ale capacităţii portante se admite ca E_{v2}< 45MN/m^2 doar pentru o singură determinare, cu condiţia ca E_{v2}>40MN/m^2.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calităţii lucrărilor ascunse, specificându-se şi eventuale remedieri necesare.

Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificata grosimea fiecarui strat de pamant asternut la executarea rambleului. Grosimea masurata trebuie sa corespunda grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pamant respectiv si utilajele folosite la compactare.

Verificarea compactarii umpluturilor

Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.Controlul compactării se face conform normativului indicativ AND 530

-în corpul umpluturii la fiecare 2000 m de strat pus în operă câte 3 determinari în secţiuni diferite

-în zona activă la fiecare 1500 m de strat pus în operă câte 3 determinari în secţiuni diferite

C3.STRAT DE FUNDAŢIE DIN BALAST

MATERIALE

Agregate naturale

Pentru execuţia stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal, se va folosi balast natural, care respectă caracteristicile din Tabelul 1.

Agregatele vor proveni din roci stabile, nealterabile la apa, aer sau îngheţ şi fără corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau alte materiale.Toate investigaţiile, testele, chiriile şi taxele legate de exploatarea şi/sau aprovizionarea balastului vor fi suportate de Antreprenor.

Balastierele şi depozitele trebuie să nu afecteze stabilitatea terasamentelor existente şi nici să producă eroziuni sub efectul apelor de suprafaţă sau subterane. Antreprenorul este responsabil de orice pericole faţă de persoane şi orice daune aduse proprietăţii publice sau private, ca urmare a execuţiei acestor lucrări.

Execuţia stratului de fundaţie

Aşternerea stratului de fundaţie poate începe numai la aprobarea dirigintelui, după ce patul drumului a fost verificat şi aprobat de acesta. Balastul va fi aşternut pe terasamentul recepţionat, într-unul sau mai multe straturi, în funcţie de grosimea prevăzută în proiect.

Antreprenorul nu va începe execuţia nici unui strat înainte ca stratul inferior să fie terminat, verificat şi recepţionat de dirigintele de şantier. Antreprenorul va asigura, pe propria cheltuială, întreţinerea necesară pentru straturile recepţionate, până la acoperirea cu următorul strat.

Recepţia oricărui strat va fi refăcută atunci când între recepţia iniţială şi acoperirea cu stratul următor, au trecut mai mult de 7 zile sau când, în interiorul acestui interval, în opinia dirigintelui, stratul recepţionat nu mai corespunde condiţiilor pentru a fi acoperit.

Compactarea se va face cât mai curând posibil după ce materialul a fost aşternut şi nivelat, în conformitate cu cerinţele procedurii de execuţie.

Caracteristicile efective decompactare vor fi determinate pe probe prelevate din lucrare: ρ_{ef} = densitatea efectivă (g/cm^3); W_{ef} = umiditatea efectivă pentru compactare (%). ρ_{ef}

Gradul de compactare g_c = ---------- x 100$\rho_{max..PM}$

Acolo unde stratul de fundaţie nu se realizează pe întreaga lăţime a platformei, acostamentele vor fi completate şi compactate simultan cu execuţia stratului de fundaţie, astfel încât stratul de fundaţie să fie permanent încadrat de acostamente, cu asigurarea evacuării apei din stratul de fundaţie.

Pentru evitarea degradărilor accidentale, Antreprenorul va lua toate măsurile pentru limitarea circulaţiei pe stratul compactat şi finisat.

Este interzisă aşternerea stratului de fundaţie atunci când:

-balastul este îngheţat sau conţine gheaţă;

-condiţiile meteo determină ca patul drumului / stratul de formă (dacă este cazul) să nu mai răspundă cerinţelor pentru a fi acoperit.

C.4 ÎMBRĂCĂMINŢI RUTIERE ŞI STRATURI DE BAZĂ BITUMINOASE, EXECUTATE LA CALD

Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald, controlul calităţii materialelor componente, preparare, transport, punere in operă, precum şi straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Caietul de sarcini se aplica la construcţia, modernizarea, reabilitarea, repararea si intreţinerea drumurilor naţionale si autostrăzilor realizate cu mixturi asfaltice la cald. Sunt

definite cerinţele specifice, exprimate in conformitate cu cerinţele generale cuprinse in normele europene care au stat la baza acestui caiet de sarcini. Aceste cerinţe se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră in componenţa structurii rutiere.

Pe langă mixturile enumerate in continuare, in alcăuirea structurii rutiere se pot utiliza şi alte tipuri de mixturi cu respectarea condiţilor legale privind introducerea pe piaţă şi respectarea reglementăilor aplicabile, in funcţe de utilizarea preconizată.

MATERIALE. CONDIŢII TEHNICE

Agregate

Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse in caietul de sarcini si normativ AND 605 sunt conform specificaţiilor SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare, rezistente la ingheţ-dezgheţ şi să nu conţină corpuri străine.Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute in tabelele 4, 5, 6 pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 500 t pentru pietriş sortat şi pietriş concasat;
- 200 t pentru nisip natural şi nisip obţinut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1000 t pentru cribluri;

500 t pentru nisipul de concasare (obţinut prin concasarea agregatelor de carieră).

Filer

Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, fiecare dintre acestea trebuind să corespundă prevederilor SR EN 13043 sau STAS 539.

La aprovizionare, fiecare lot de material va fi insoţit de declaraţia de performanţă şi după caz, certificatul de conformitate impreună cu rapoartele de incercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat şi se va verifica obligatoriu granulozitatea şi umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t

Lianţi

Lianţii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse in prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasa 35/50 , 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 + Anexa Naţională NB şi art. 29 respectiv art. 30;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetraţie 25/55), clasa 4 (penetraţie 45/80) sau clasa 5 (penetraţie 40/100), conform SR EN 14023+ Anexa Naţională NB şi art. 30.

Bitumul rutier neparafinos şi bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% faţă de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. In caz contrar, se aditivează cu agenţi de adezivitate.

Adezivitatea se determină obligatoriu atat prin metoda cantitativă descrisă in SR 10969 (cu spectrofotometrul) cat şi prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11 sau normativ NE 022.

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri şi bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, in conformitate cu specificaţiile producătorului de bitum, respectiv specificaţiile tehnice de depozitare ale staţiilor de mixturi asfaltice. Perioada şi temperatura de stocare vor fi alese in funcţie de specificaţiile producătorului, astfel incat caracteristicile iniţiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Pentru amorsare se vor utiliza emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 şi SR EN 13808.

Caracteristicile suprafeţei straturilor executate din mixturi asfaltice

Caracteristicile suprafeţei straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice şi condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 15.

Verificări ale uniformităţii în profil transversal şi longitudinal se vor face prin sondaj şi în cazul straturilor de bază şi legătură, înainte de aşternerea stratului superior. Acestea nu vor depăşi 5

mm. Determinarea caracteristicilor suprafeţei straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice se efectuează în termen de o lună de la execuţia acestora, înainte de recepţia la terminarea lucrărilor.

Prepararea şi transportul mixturilor asfaltice

Mixturile asfaltice se prepară in instalaţii prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare şi dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului şi filerului, precum şi dispozitiv de malaxare forţată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcţionării instalaţiilor de producere a mixturii asfaltice se face in mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de intreţinere specificat de producătorul echipamentelor şi programului de verificare metrologic a dispozitivelor de măsura şi control.
Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după incărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate şi uscate.
Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă si acoperită cu prelată.

Lucrări pregătitoare

Pregătirea stratului suport inainte de punerea in operă a mixturii asfaltice
Inainte de asternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curăţat, iar dacă este cazul se remediază şi se reprofilează. Materialele neaderente, praful şi orice poate afecta legătura intre stratul suport şi stratul nou executat trebuie indepărtat. In cazul stratului suport din macadam, acesta se curăţă şi se mătură. In cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparaţiile se realizează conform prevederilor normativului AND 547 - *Normativ pentru prevenirea şi remedierea defecţiunilor la imbrăcămintile bituminoase.*

Cand stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeţei acestuia cu impurităţi datorate traficului. In cazul in care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curăţarea prin periere mecanică şi spălare. După curăţare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuţie.

In cazul in care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute in proiectul de execuţie se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuţie.

Asternerea mixturii asfaltice

Asternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minimum 10°C , pe o suprafaţă uscată. In cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri asternerea mixturilor asfaltice se va face la temperaturi ale stratului suport de minimum 15°C, pe o suprafaţă uscată. Lucrările se intrerup pe vant puternic sau ploaie şi se reiau numai după uscarea stratului suport.

Asternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare - finisoare prevăzute cu sistem de nivelare incălzit care asigură o precompactare, cu excepţia plombării gropilor izolate şi a spaţiilor inguste in care repartizatoarele - finisoarele nu pot efectua această operaţie. Mixtura asfaltică trebuie asternută continuu, in grosime constantă, pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programată a se executa in ziua respectivă. In cazul unor intreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi indepărtată. Această operaţie se face in afara zonelor pe care există, sau urmează a se asterne, mixtură asfaltică.

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la asternere şi compactare, in funcţie de tipul liantului, temperaturile prevăzute in tabelul 17. Măsurarea temperaturii va fi efectuată in masa mixturii, in buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate in SR EN 12697-13.

D. MATERIALE – UTILAJE – ECHIPAMENTE PUSE ÎN OPERĂ

La realizarea lucrărilor s-au utilizat numai materiale agrementate conform reglementă-rilor naţionale în vigoare, precum şi legislaţiei şi standardelor naţionale armonizate cu legis-laţia U.E.; aceste materiale trebuie să fie în concordanţă cu prevederile H.G. nr. 766/1997 şi a legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuţia lucrărilor.

Conductele de canalizare se vor realiza cu ţevi din PVC pentru canalizare
Reţeaua de distribuţie se va realiza cu ţevi fitinguri şi accesorii din PE–HD – PE100
Pn 10 bari De 32 - 63 mm

E. INDICAŢII GENERALE DE EXECUŢIE ŞI RECEPŢIE

E.1 Prescripţii privind achiziţiile pentru produsele ce urmează a fi puse în operă

E.1.1.1. Marcarea

Tuburile din polietilena trebuie sa fie inscripţionate descifrabil cu următoarele informaţii:
Conform DIN 8074/75

- Fabricantul
- Domeniul de utilizare: Apa potabila
- Material: PE 40, PE 80, PE 100
- Grupa MFR: 003 pentru apa potabila
- Simbolul de material reciclabil
- Dimensiunile: ex. 110 x 10
- Grupa SDR: ex. SDR 11
- Fabrica producătoare
- Maşina producătoare: ex. M13
- Schimb de lucru: ex. C
- Data fabricaţiei: ex. 200900 (zi/luna/anul)
- Ponsonul GKR de aprobarea calităţii
- Standard: DIN 8074/75
- Presiunea nominala: ex. PN 12,5
- Coeficientul total de calcul operativ: ex. C = 1,25
- Autorizaţia DVGW: ex. DVGW-AU2073
- Lungimea curenta: ex. 0033 m (pentru colaci)

Conform ISO 4427

- Numele fabricantului
- Fabrica producătoare
- Denumirea materiei prime
- Categoria de materie prima PE
- Denumire de utilizare „viz" (apa)
- Diametrul nominal x grosimea peretelui
- Raportul dimensional standard, SDR
- Presiunea nominala, PN
- Specificaţia standardului
- Data fabricaţiei si lotul
- Indicarea lungimii (m)
- Lungimea unităţii fabricate

E.1.1.2 Ambalarea

Tuburi din PVC

Firma producătoare livrează conductele din PVC în ambalaje pe suport de lemn și fixate cu o banda. Acest ambalaj original este indicat pentru transport si depozitare.

Fiecare ambalaj este prevăzut cu etichete autocolante care redau în mod ilustrativ atât procedeul corect cât și cel incorect de manipulare a conductelor.

E.1.1.3 Transportul

Tuburi din PVC

In transportul materialului este necesar să se respecte reglementările legale și instrucţiunele legate de circulaţia rutiera.

Conductele pot fi transportate doar cu mijloace corespunzătoare de transport si trebuie încărcate si descărcate numai sub supravegherea personalului instruit.

Conductele se livrează aşezate pe suporturi din lemn, amplasate la marginile ce reprezinta o pătrime din lungimea lor.

Ambalajele de transport sunt strânse prin benzi de fixare iar suporturile din lemn se aşează sub primul rând si apoi sub fiecare rând in mod separat.

La marginile exterioare ale suporturilor se fixează pene de lemn care servesc la asigurarea conductelor împotriva deplasării in interiorul ambalajului.

Este necesar sa atragem atenţia asupra posibilităţii deteriorării conductelor din cauza lovirii sau acţiunii unor obiecte ascuţite.

La transportul conductelor cu diametre diferite, conducta cu cel mai mare diametru trebuie aşezata in poziţia cea mai de jos, sub încărcătura.

Conductele pot fi transportate una in cealaltă, cea interioara trebuie aşezata liber (nu este voie sa atârne pe benzile din otel) si trebuie asigurate prin introducerea unor pene.

Imediat după descărcare, benzile din otel ce fixează in interior conductele aşezate una in cealaltă, trebuie înlăturate.

In cadrul manipulării conductelor este necesar sa se respecte necondiţionat reglementările circularelor referitoare la protecţia muncii.

Folosirea cârligelor, cablurilor din otel si a lanţurilor, utilizarea unor instalaţii de ridicare cu laturi ascuţite sau a unor instalaţii care ar putea produce atârnarea, sunt interzise.

Pentru conductele cu o greutate mai mare de 150 kg (conducte cu un diametru mai mare de Dn 400) sau in cazurile in care manipularea este îngreunata (coborârea la adân-cime, ridicarea la înălţime, spaţiu mic pentru încărcături purtate de oameni) este necesar sa se folosească dispozitive de mecanizare mobila cu capacitatea portanta corespunzătoare.

Conducătorul şantierului asigura alegerea mijlocului de ridicare ţinând cont de condiţiile concrete existente.

La descărcarea conductelor cu ajutorul mecanismelor de ridicare este necesar sa se folosească chingi textile destinate acestui scop (sunt certificate in România si au atestat de utilizare, cu marcarea univoca a capacităţii portante).

Conductele se atârna cu ajutorul chingilor de susţinere prin amplasarea acestora in centrul de greutate.

Lucrările de prindere trebuie efectuate de un lucrător atestat pentru aceasta operaţie.

Ceilalţi lucrători din personalul de manevrare nu au voie sa stea sub sarcina suspen-data.

In măsura in care conductele nu pot fi încărcate sau descărcate cu un alt mecanism de ridicare sau nu pot fi manipulate intr-un alt mod, se poate folosi un elevator, dar nu este permisa introducerea furcii neprotejate in interiorul conductei si transportul in acest fel.

La descărcarea conductelor aflate una intr-alta, este necesar sa se folosească un dispozitiv corespunzător care sa limiteze deteriorarea acestora.

Nu se admite târârea sau rostogolirea pe sol.

E.1.2 Verificarea calităţii produselor la aprovizionare

Produsele trebuie sa fie însoţite de documente specifice:

- Declaraţie de conformitate
- Factura de însoţire a mărfii
- Scrisoare de trăsură (pentru transportul pe calea ferată)

Toate materialele şi produsele sunt livrate de uzina producătoare cu certificate de calitate pentru fiecare sortiment în parte.

Se stabilesc exact din extrasele de materiale din proiect cantităţile necesare şi se face comanda la unităţile furnizoare.

E.1.3 Depozitare

Tuburi din PVC

In general este recomandabil sa se depoziteze conductele pe suporţi din lemn pentru introducerea si extragerea uşoara a chingilor de ridicare in jurul conductelor.

Atunci când depozitaţi conductele pe teren, asiguraţi-va ca zona respectiva este relativ plana si nu conţine 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 suporţi de lemn (cu lăţimea minima de 75 mm) la un sfert din deschiderea acestora, folosind pene pentru fixare. Se vor folosi ambalajele originale daca este posibil.

Asiguraţi-va ca stiva de conducte este stabila in condiţii de vanturi puternice, suprafaţa neuniforma de stocare sau alte forte orizontale. Daca se aşteaptă prezenta unor vanturi puternice se vor folosi chingi sau corzi pentru a ancora conductele. Înălţimea maxima de stocare este de aproximativ 3 m.

Umflăturile, zonele plate sau alte schimbări abrupte ale curburilor conductelor nu sunt permise. Nerespectarea acestor condiţii poate provoca deteriorări ale conductei

E.2 Indicaţii privind punerea în operă a materialelor,

Reţelele de canalizare montate în pământ, sub străzi sau spaţii de circulaţie a autovehiculelor pot fi montate respectând prevederile producătorilor referitoare la adâncimea de pozare a conductelor.

Pozarea conductelor în pământ se face sub limita de îngheţ care pentru zona Bacău este de 0,9 – 1,0 m

E.3 Verificări, încercări, probe

Probarea instalaţiilor executate cu ţevi şi fitinguri din PE se efectuează conform standardelor şi reglementărilor tehnice specifice în vigoare (STAS 4163/3, STAS 6819, Normativ C56, I9, etc.)

Lucrările de alimentare cu apă şi canalizare se vor supune următoarelor verificări şi încercări:

- Verificarea actelor şi poziţionarea conductei în şanţ;
- Verificarea executării îmbinărilor;
- Verificarea modului de execuţie a umpluturilor a căminelor.

E.3.1 Înaintea punerii în operă

Înainte de punerea în operă se fac verificări ale documentelor de însoţire a materialelor, se face verificarea marcajelor de pe materiale, şi se face verificarea vizuala a stării materialelor să nu aibă deteriorări provocate la transport.

E.3.2 După punerea în operă

Proba conductelor se se face înainte de darea în funcţiune a instalaţiilor şi poate fi:

- probă pe tronsoane a conductelor (proba preliminară)
- probă pe ansamblu a conductelor (proba finală)

Se vor supune la proba numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiţii:

- au montate toate armaturile
- s-a realizat o acoperire parţiala a conductei, lăsându-se îmbinările libere
- s-a făcut o spălare a conductelor in vederea curăţirii prealabile.

Probarea conductelor se va efectua la presiunea hidraulică prevăzută în proiect la circa 2 ore după realizarea ultimei suduri.

Înainte de efectuarea probei se va verifica

- concordanţa lucrărilor executate cu proiectul
- caracteristicile armăturilor, robineţi , hidranţi, goliri, aerisiri.
- poziţia căminelor echiparea acestora şi calitatea execuţiei
- calitatea sudurilor şi îmbinărilor.

Umplerea tronsonului cu apa se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, după ce în prealabil s-au deschis robinetele de aerisire prevăzute in punctele înalte şi care se vor închide treptat numai după ce prin robinetele respective se evacuează apă fără aer.

Proba de presiune se începe după 15 minute din momentul în care în conducta s-a atins presiunea de probă.

Nu se admite probe cu aer

Realizarea probei de presiune, pentru a da rezultate corecte trebuie efectuate cu respectarea următoarelor condiţii:

a) la probele cu apă trebuie să se asigure evacuarea completa a aerului din conductă, odată cu apa, evacuarea aerului făcându-se prin ştuţuri cu robinet, amplasate la partea superioară a capetelor de probă, la capătul amonte al tronsonului care se încearcă;
b) în timpul probelor să se urmărească cu rigurozitate variaţiile de temperatură ale conductei - fiind admise variaţii de 2 - 3°C;
c) lungimea tronsoanelor de probă să va fi egala cu lungimea tronsoanelor pe străzi proba făcându-se fără montarea branşamentelor ele fiind supuse la probă doar la proba finală.

Conducta este umpluta progresiv cu apa, de preferinţa pornind de la punctele joase.

- proba de apa
- presiunea de regim Pr(exploatare) > 6 atm. (60 m.CA).
- proba de încercare pentru etanşeitate Pi = 1,5 Pr şi min. 10 atm.
- timp de proba Tp = 1 h.
- scăderea de presiune admisa 0,1 Pi
- pierderi de apa admise - l/h mp. - sa nu apară pierderi de apa vizibile.
- condiţii speciale de proba presiuni de încercare peste 5 atm. se vor ridica treptat cu cca. 2 atm. - 1/4 h..

La reţelele de canalizare proba de etanşeitate se efectuează între două cămine consecutive, înainte de execuţia umpluturilor după ce betonul, chitul sau mortarul puse în operă au ajuns la rezistenţa proiectată. Umplerea cu apă a canalului se face de la capătul aval, aerul evacuându-se pe la capătul amonte timp de 24 ore. Presiunea de probă 5 mCA, iar timpul minim este de minim 15'.

În timpul probei se va completa mereu apa pierdută măsurându-se cantităţile adăugate.

Abateri admise

Nu se admit pierderi la îmbinările între tronsoane.

Pierderile de apă maxim admise la probele de etanşeitate la canalele circulare şi ovoide sunt conform STAS 3051/68.

La canalele nevizitabile se vor verifica aliniamentele cu oglinzi şi pantele prin nivelment.

Se admit toleranţe la pante abateri limită ± 10% faţă de panta proiectată.

La cote - abateri limită de ± 5 cm faţă de cotele proiectate fără a se depăşi toleranţa admisă pentru pantă;

Nu se admit fisuri vizibile cu ochiul liber.

E.3.3 Probe la FAZA DETERMINATĂ

După efectuarea probelor pe tronsoane se va efectua proba de etanşeitate pe ansam-blu a reţelei.

F. NORME DE PROTECŢIE A MUNCII(F1), MEDIULUI(F2), PSI(F3)

F1. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

În toate operaţiile de execuţie reţelelor de canalizare se respectă cerinţele esenţiale referitoare la protecţia, siguranţa şi igiena muncii.

Conducătorii unităţilor de execuţie precum şi reprezentanţii beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligaţia să aplice toate prevederile legale privind protecţia muncii: "Legea 90/1996" – a protecţiei muncii şi "Normele metodologice de aplicare", "Normele generale de protecţie a muncii" elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătăţii – 1966, "Normele specifice de securitate a muncii" precizate în anexa II, precum şi Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al MLPAT-"Regulament privind protecţia şi igiena muncii în construcţii".

Principalele măsuri şi acţiuni pentru asigurarea protecţiei, siguranţei şi igienei muncii sunt:

- luarea măsurilor tehnice şi organizatorice pentru asigurarea condiţiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecţie a muncii ale întregului personal de exploatare şi întreţinere şi consemnarea acestora în fişele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării şi respectării normelor specifice de către întreg personalul;

- verificarea periodică a personalului privind cunoaşterea normelor şi a măsurilor de protecţie a muncii;
- pe toată durata execuţiei, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru şi de protecţie. Lăţimea acestor zone se stabileşte funcţie de tipul şi diametrul conductei şi de condiţiile locale;
- în interiorul zonei de lucru şi de protecţie nu este permis accesul persoanelor şi al utilajelor străine de şantier. Zona de protecţie se stabileşte prin proiect şi se măsoară din axul conductei.

Instructajele de protecţie a muncii la executarea lucrărilor se referă cu prioritate la:

- semnalizarea şi supravegherea lucrărilor;
- execuţia săpăturilor şi sprijinirea pereţilor tranşeei;
- manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecţie şi de lucru;
- lucrări în spaţii închise: cămine;

F2. MĂSURI DE PROTECŢIA MEDIULUI

Materialele utilizate pentru realizarea reţelelor de apă şi canalizare sunt:

- tuburi din polietilena înalta densitate
- piese de legătură din polietilena de înalta densitate
- cămine din beton armat turnat monolit sau din elemente prefabricate
- tuburi din PVC

Tuburile folosite pentru alimentarea cu apa şi canalizare din PE-HD şi PVC nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor şi pentru mediu.

Materiale folosite la realizarea lucrărilor s-au utilizat numai materiale agrementate conf. reglementărilor naţionale în vigoare, precum şi legislaţiei şi standardelor naţionale armoniza-te cu legislaţia U.E.; aceste materiale trebuie să fie în concordanţă cu prevederile H.G. nr. 766/1997 şi a legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuţia lucrărilor.

În timpul execuţiei vor fi afectate de lucrări următoarele suprafeţe

a) Suprafaţa afectată de săpătură

Această suprafaţă cuprinde săpătura pentru realizarea reţelelor care vor avea lăţimea de 0,6 m – 0,9 m.

Săpătura se va realiza pe tronsoane de 300 până la 500 m.

b) Suprafaţa afectată de umplutura extrasă pentru realizarea săpăturii

Depozitarea umpluturii se va face pe o singură parte a tranşei, partea cealaltă fiind necesară pentru depozitarea şi lansarea tuburilor în şanţ.

c) Suprafaţa afectată de utilaje şi echipamente necesară executării săpăturii

Funcţie de gabaritul utilajelor şi echipamentelor necesare efectuării săpăturii se va stabili suprafaţa necesară acestora.

d) Suprafaţa afectată de punctele de lucru

Această suprafaţă este ocupată de bараci, materiale pentru sprijiniri de mal, etc. care reprezintă organizarea de şantier. Tuburile necesare executării reţelelor de apă şi canalizare vor fi stocate în depozitele executantului şi vor fi transportate în şantier în funcţie de cantităţile corespunzătoare tronsonului săpat.

După realizarea lucrărilor suprafeţele de teren afectate de terasamente sau depozitarea materialelor vor fi aduse la forma iniţiala, pământul excedentar sau deşeuri rezultate din demolări, resturi de materiale vor fi colectate de către constructor şi transportate la rampa de gunoi a oraşului

F3. MĂSURI P.S.I.

Respectarea reglementărilor de prevenire şi stingere a incendiilor, precum şi echiparea cu mijloace de prevenire şi stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuţia reţelelor de alimentare cu apă şi canalizare, inclusiv în timpul operaţiilor de revizie preventivă, reparaţii şi remedieri ale avariilor.

Răspunderea pentru prevenirea şi stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum şi şantierul care asigură execuţia conductelor.

Înainte de executarea unor operaţii cu foc deschis (sudură, lipire cu flacără, topire de materiale izolante,) se face instructajul personalului care realizează aceste operaţii, având în vedere prevederile normativului C 300 Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata de execuţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolaţii sau operaţii cu substanţe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolaţii.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a şantierului a carburanţilor necesari funcţionării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrările de execuţie în spaţii închise (cămine), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea şi stingerea incendiilor în funcţie de natura lucrărilor şi a condiţiilor locale. Conducătorul formaţiei de lucru asigură instruirea personalului şi urmăreşte permanent respectarea măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor.

G LEGI, NORMATIVE, NORME, PRESCRIPŢII, INSTRUCTIUNI CARE STAU LA BAZA EXPLATARII INTREŢIONERII ŞI REPARAŢIILOR

- I 9/1 - 96 Normativ pentru exploatarea instalaţiilor sanitare
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apa şi canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă şi polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor sanitare şi a sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare utilizând conducte din mase plastice

Verificat,

Intocmit,