



SC AQUA PROJECT SRL

Adresa: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc. B, ap.9,
Piatra Neamt

Număr de înmatriculare J27/580/2010

Cod fiscal RO-27559846

Email: aquaproject@yahoo.com

INVESTITIE: "EXTINDERE RETEA DE CANALIZARE STRADA
TOPORASULUI, BALADELOR, BUJORILOR SI
DUMBRAVEI"

BENEFICIAR: COMUNA SABAOANI, JUDETUL NEAMT

FAZA: P.TH.+D.D.E.+D.T.A.C.



PROIECTANT: S.C. AQUA PROJECT S.R.L.

I.DATE GENERALE

1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

**„EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE STRADA TOPORASULUI,
BALADELOR, BUJORILOR SI DUMBRAVEI”**

2. AMPLASAMENTUL (JUDEȚUL, LOCALITATEA, STRADA, NUMĂRUL)

Satul Sabaoani, comuna Sabaoani, Județul Neamt. Sistemul de canalizare menajeră propus pentru extindere este amplasat în intravilanul comunei Sabaoani pe terenurile aflate pe domeniul public al comunei.

3. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Comuna Sabaoani, județul Neamt

4. ELABORATORUL STUDIULUI

S.C. AQUA PROJECT S.R.L.

Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc. B, ap. 9

C.I.F.: RO – 27559846

II. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

1. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

România se confruntă cu o discrepanță majoră între mediul rural și mediul urban în ceea ce privește infrastructura socială și fizică. Pregătirea și menținerea la un nivel adecvat a infrastructurii este fundamentală pentru dezvoltarea economică, socială și generală echilibrată, la nivel regional.

Este nevoie de o infrastructură corespunzătoare pentru ca zonele rurale să atragă investiții și să rămână competitive pentru crearea de noi întreprinderi. De asemenea, acestea ar putea contribui la crearea unor locații mai atractive, a unor locuri de muncă și a unor condiții de trai mai bune, în zonele rurale.

Astfel, apele uzate se infiltrează în sol, producând infestarea pânzelor de apă subterană și poluarea solului, ceea ce conduce la o puternică degradare a factorilor de mediu în zonă.

Infiltrarea direct în sol a apelor uzate are influențe nefavorabile asupra:

- calității fizico - chimice și bacteriologice a apelor subterane de mică adâncime și /sau a apei din fântânile existente,
- factorilor de mediu solul și subsolul,
- factorilor de mediu aer și așezări omenești - apele uzate menajere conțin materii organice putrescibile care în timpul verii pot dezvolta substanțe volatile, urât mirositoare ,
- sănătății oamenilor prin dezvoltarea germenilor patogeni, a insectelor și rozătoarelor, purtătoare de boli.

Sistemul de protecție a mediului înconjurător este deficitar în mediul rural, existând un risc major de poluare a apei și de deteriorare a mediului.

Datorită acestei situații, s-a propus realizarea extinderii sistemului de

canalizare.

Comuna este aşezată în zona central-estică a judeţului Neamţ, fiind concentrată la vest de intersecţia drumului european E 85 (DN2) cu drumul naţional DN28, la 12 Kilometri distanţa de municipiul Roman şi 62 Kilometri distanţa de municipiul Piatra Neamţ reşedinţa judeţului Neamţ.

Comuna Săbăoani are în componenţa sa doua sate: Săbăoani şi Traian.

Amplasamentul lucrărilor se află în intravilanul comunei conform planului de situaţie anexat în partea desenată.

Reţeaua comunală de canalizare va funcţiona în sistem divizor. Reţeaua va funcţiona pe porţiuni prin cădere liberă.

1.1 DESCRIEREA SISTEMULUI DE CANALIZARE MENAJERĂ

Schema generală a sistemului de canalizare menajeră se compune dintr-un singur obiect:

Ob.1 Colectoare de canalizare ape uzate menajere;

Ob.1 Colectoare de canalizare ape uzate menajere

Extinderea sistemului de canalizare ape uzate propus a se realiza în Comuna Sabaoani, satul Sabaoani este compus din colectoare secundare pozate pe stazile secundare şi zonele adiacente acestora.

Sistemul de canalizare este compus din colectoare de canalizare din tuburi închise din PVC SN8 cu diametrele, Dn 250 mm si Dn 200 mm. Realizarea sistemului de canalizare din PVC permite alegerea unor conducte cu o durată de serviciu ridicată, rezistenţă sporită la coroziune, greutate specifică redusă, exploatare avantajoasă, tehnologie relativ simplă de montaj şi consum redus de forţă de muncă.

Pentru a uşura identificarea zonelor în planurile de situaţie, traseul reţelei de canalizare a fost împărţit astfel:

Centralizator conducte de canalizare in localitatea Sabaoani			
Nr. crt.	Colector canalizare	PVC Dn 250 x 7,3 mm, SN8	PVC Dn 200 x 5,9 mm, SN8
1	Colector secundar C.S. 1 (de la camin CM1 la CE1)	222	
2	Colector secundar C.S. 2 (de la camin CM8 la CE15)	422	
3	Colector secundar C.S. 3 (de la camin CM19 la CM10)		88
4	Colector secundar C.S. 4 (de la camin CM22 la SPAU EX1)	306	
5	Colector secundar C.S. 5 (de la camin CM29 la CM23)		70
Total pe diametre		950	158
Total general		1,108	

La întocmirea proiectului s-au avut în vedere prevederile actelor normative în domeniul sanitar, al protecției mediului și calității în construcții după cum urmează:

STAS 10898-85 – Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie;
SR 1343-1/06 – Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.

STAS 1481-86 – Canalizări. Rețele exterioare. Criterii generale și studii de proiecte;

SR EN 752-1... 7 – Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor ;
SR EN 1671 – Rețele de canalizare sub presiune în exteriorul clădirilor;
GP 106-04 – Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural;

SR EN 12050-1 – Stație de pompare ape uzată ce conține materii fecale ;
SR EN 12050-3 – Stație de pompare cu aplicare limitată pentru ape uzată ce conține materii fecale ;

Lucrările propuse spre finanțare sunt în concordanță cu prevederile următoarelor Directive Uniunii Europene.

Directiva nr. 91/271/EEC privind epurarea apelor uzate urbane, transpusă în

legislația românească prin HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Directiva 86/278 EEC prevede, pentru protecție sanitară, ca nămolul să fie tratat pe cale biologică, chimică sau termică, prin stocaj pe termen lung sau prin orice procedeu care să conducă la reducerea semnificativă a puterii de fermentare, cât și a concentrației în agenți patogeni.

Directiva nr. 80/68/EEC privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase transpusă în legislația românească prin HG nr. 118/2002.

Ordinul MS nr. 536/1997 pentru aprobarea normelor de igiena și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.

H.G. nr. 930/2005 pentru aprobarea normelor privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologice.

Documentația tehnică s-a întocmit conform prevederilor Ordinului nr. 1013/873 din 2001 al MFM și MLPTL, căreia se vor anexa documentațiile tehnice pentru obținerea acordurilor și avizelor prescrise în CERTIFICATUL DE URBANISM și prevederile Planului Urbanistic General.

Conform „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu H.G. nr. 261/1994, obiectele obiectivului de investiție se încadrează în „categoria de importanță C,, (construcții de importanță normală).

Clasa de importanță conform STAS 10100/0-75 : Clasa III – importanță normală.

Pe durata de funcționare a sistemului vor fi aplicate și prevederile Normativului P 130/99 privind urmărirea comportării construcțiilor.

Condițiile generale de selectare a materialelor sunt:

- Sanitare
- Tehnice
- Economice

Pentru a putea realiza și exploata cât mai bine lucrările necesare amplasamentul instalațiilor s-a avut în vedere următoarele aspecte:

- Să permită protecția sanitară a obiectului;
- Terenul să fie stabil în stare naturală dar și după realizarea construcției;
- Suprafața de teren să fie liberă de construcții și să fie proprietatea autorității;
- Să fie accesibil (lângă un drum existent) pentru eventualele echipamente de lucru sau de execuție;
- Să fie în apropierea unei surse de energie, dacă obiectul va avea nevoie să funcționeze cu energie, și să fie disponibilă cantitatea de energie necesară;
- Să nu necesite construcții suplimentare de mare anvergură;
- Să permită o eventuală extindere în viitor;
- Suprafața de teren să nu fie destinată altei construcții, stânjenind executarea acesteia;
- Să fie cât mai ferită de eventualele poluări accidentale sau sistematice;
- Să permită o funcționare tehnologică rațională a sistemului;
- Să permită intervenții pentru reparații fără lucrări suplimentare importante;
- Să permită funcționarea cu un consum cât mai mic de energie;
- Să permită extinderi fără modificări importante ale construcțiilor existente;
- Să nu producă neplăceri vecinilor (zgomot, miros, dezvoltarea insectelor etc.);
- Să nu afecteze negativ stabilitatea și rezistența construcțiilor vecine.

Lucrările de infrastructură de canalizare sunt lucrări scumpe. Pentru a reduce costul lucrărilor este nevoie de lucrări bune (durata mare de viață, folosirea de materiale și tehnologii performante). Realizarea acestor deziderate nu se poate face

decât cu personal bine calificat și disciplinat din punct de vedere tehnologic. Acesta trebuie să cunoască tehnologiile de lucru cu materialele noi, tehnologiile de funcționare a obiectelor sistemului, funcționarea automatizării, măsurile de intervenție în caz de avarie.

Exploatarea lucrărilor este faza cea mai lungă în viața unei amenajări. Ea depinde fundamental de modul de alcătuire și realizare dar și de modul de exploatare. Pentru îmbunătățirea continuă a indicatorilor de performanță ai sistemului este necesară o urmărire continuă și calificată a tuturor parametrilor de funcționare. Măsurarea acestor parametri și interpretarea lor trebuie să fie o operațiune curentă.

Modul de calificare va fi în strânsă legătură cu modul de operare al sistemului, prezenta lucrare recomandă operarea de către un operator licențiat. Deși sistemul de canalizare asigură apa potabilă, deci este un serviciu asigurat cetățeanului, modul de operare trebuie să asigure o funcționare pe principii economice; funcționarea serviciului în condițiile stabilite trebuie să se autosuțină.

Printre altele personalul fiind puțin numeros trebuie să vină în contact direct cu consumatorul. De aceea în atribuțiile sale va trebui să intre și educarea adecvată a consumatorului în scopul păstrării dotării existente, al protejării calității apei la sursă, al protejării mediului din care apa este o componentă, al folosirii chibzuite a apei.

Principalele condiții de amplasare aplicabile în situația prezentului studiu sunt prezentate mai jos.

Distanța minimă între conducte și construcțiile existente trebuie să asigure stabilitatea construcțiilor, ținând seama de adâncimea de fundare precum și de caracteristicile geotehnice ale terenului;

În cazul rețelelor de apa potabilă aflate în vecinătatea canalizării trebuie să asigure evitarea exfiltrațiilor din canal și infiltrații ale apei de canalizare în rețeaua de apa potabilă și canalizare.

ZONA ȘI AMPLASAMENTUL

Comuna este așezată în zona central-estică a județului Neamț, fiind concentrată la vest de intersecția drumului european E 85 (DN2) cu drumul național DN28, la 12 Kilometri distanța de municipiul Roman și 62 Kilometri distanța de municipiul Piatra Neamț reședința județului Neamț.

1.3 STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI

Terenul ocupat temporar și definitiv de obiectivul de investiție aparține domeniul public al comunei Sabaoani.

1.4 SITUAȚIA OCUPĂRILOR DE TEREN

Suprafata de teren ocupata in perioada de executie;

- Colectoare de canalizare – 886,40 mp;
- Camine de canalizare – 22,7 mp;
- Conducta de refulare – 270,40 mp

Suprafata de teren ocupata in definitiv;

- Camine de canalizare – 22,7 mp;

1.5 STUDII DE TEREN

1.5.1 STUDII TOPOGRAFICE

Planurile topografice au fost întocmite în sistem de referință STEREO 70, planul de amplasare a reperelor și a listelor de repere este anexată Proiectului Tehnic.

1.5.2 STUDII GEOTEHNICE

Amplasamentele studiate sunt încadrate în zone care au stabilitatea locală și generală asigurată, în contextul actual, la data întocmirii prezentei documentații.

1.6 ACTE NORMATIVE OBLIGATORII

În caiete de sarcini capitole standarde sunt arătate actele normative, alcătuite din STAS-uri, normative și instrucțiuni, cu indicația unde sunt publicate.

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

În cazul că Furnizorul poate oferi materiale, articole și produse de calitate aproximativ egală cu cele prevăzute în actele normative, atunci Antreprenorul va trebui să obțină aprobarea Investitorului sau a Consultantului.

În această situație Antreprenorul va înainta Investitorului spre aprobare, odată cu cererea respectivă, o copie de pe standardul străin privind calitățile materialului respectiv sau un act emis de Furnizor, în care să ateste calitățile acestui material, în paralel cu prevederile STAS pentru materialul indigen. Aprobarea sau refuzul "Investitorului" va fi comunicată Antreprenorului în maximum 14 zile de la primirea cererii.

1.7 ORGANIZAREA DE ȘANTIER, DEMOLĂRI, DEVIERI DE REȚELE

1.7.1 CONSIDERAȚII GENERALE PRIVIND ORGANIZAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Organizarea execuției lucrărilor de canalizare cuprinde complexul de măsuri prin care se asigură realizarea acestora, în conformitate cu proiectele respective, în limita valorilor și termenelor planificate.

Principalele obiective, urmărite de o organizare rațională a execuției lucrărilor, sunt:

- realizarea lucrărilor la termenele stabilite;
- îmbunătățirea calității lucrărilor;
- reducerea costurilor, față de prevederile din deviz;
- scurtarea termenului de executare;
- ridicarea productivității muncii și a utilajelor;
- folosirea unui procent maxim de mecanizare.

Problemele de bază ale organizării lucrurilor, care se rezolvă prin proiectul de organizare, sunt:

- stabilirea metodelor optime de executare a lucrărilor de canalizare, cu folosirea intensivă a utilajelor necesare, micile mecanizări și a sculelor speciale, aplicând tehnica cea mai avansată și metoda de lucru în flux continuu, în vederea industrializării acestor lucrări;
- stabilirea unui plan calendaristic rațional de eșalonare a executării lucrărilor pentru respectarea termenelor de dare în folosință a fiecăreia din principalele plăți ale lucrării. Din acest plan calendaristic trebuie să rezulte o folosire cât mai uniformă a mijloacelor de producție (materiale, forțe de muncă și utilaje).

Organizarea rațională a teritoriului șantierului, pentru asigurarea legăturilor prin:

- folosirea căilor de comunicație existente;
- amplasarea cea mai indicată a bazelor de producție și a instalațiilor provizorii de deservire.
- Determinarea necesarului și stabilirea corespunzătoare a mijloacelor pentru executarea la timp a lucrărilor, și anume:
- materiale principale, semifabricate și prefabricate, cu arătarea surselor de aprovizionare și a modului în care pot fi ele asigurate;

- utilaje de construcție și mijloace de transport;
- forțe de muncă;
- stabilirea necesarului și a surselor de aprovizionare a șantierului cu energie electrică, apă, aer comprimat, abur etc.;
- stabilirea naturii, volumului și programului de executare a construcțiilor provizorii necesare și a costului lor, ținând cont de folosirea maximală a tuturor resurselor locale.

Prin specificul lor (se desfășoară pe lungimi mari), lucrările de canalizare se pretează deosebit de bine la o organizare amănunțită, prin care se pot obține atât economii importante, cât și o calitate corespunzătoare.

Problema calității lucrărilor trebuie să constituie o preocupare permanentă a constructorului.

Lucrările de canalizare se pot începe numai după aprobarea legală a proiectului, obținerea autorizației și a preluării traseului respectiv de la beneficiar.

Ținând seama de importanța deosebită pe care o are relieful terenului la lucrările de canalizare, pentru realizarea pantelor corespunzătoare, înainte de începerea lucrării se face o verificare a concordanței dintre prevederile proiectului și teren.

Lucrările de excavații pentru canale trebuie executate din aval spre amonte, pentru a se folosi șanțurile și canalele executate la scurgerea apelor; ele vor fi în așa fel atacate, pentru a se asigura termenele legate de fluxul general al lucrărilor.

Proiectul de organizare a lucrărilor se elaborează în două faze:

- a. faza I, denumită „proiectul de ansamblu al organizării lucrărilor” sau „schema generală de organizare a lucrărilor”), se întocmește concomitent cu proiectul de ansamblu, de către proiectantul lucrării;
- b. faza a II-a, denumită „proiect de organizare a execuției lucrărilor” (sau „detalii de execuție”), se întocmește de către executant, înainte de începerea lucrărilor și constituie o detaliere a prevederilor din proiectul de organizare faza I.

Înainte de elaborarea primei faze este necesară examinarea amănunțită a situației locale, în special cu privire la:

- balastierele și carierele din regiune, precum și zăcămintele de agregate (loc, volum, calitate, mod de exploatare, condiții de transport la șantier, instalații și investiții necesare);
- întreprinderile existente în regiune, producătoare de prefabricate care interesează lucrările respective.
- Rețelele de comunicație disponibile:
- drumuri și străzi (rețea existentă, capacitatea de trafic, drumuri de legătură la bazele de producție, cariere și balastiere, șantiere etc.);
- posibilitatea depozitării pământului, rezultat din excavarea tranșelor, pe străzi sau în depozite.

Asigurarea alimentării șantierului cu energie electrică:

- posibilitatea recrutării forțelor de muncă din regiunile învecinate, precum și modul de cazare care se poate adopta;
- posibilități de cooperare cu alte șantiere importante din zonă;
- posibilități de amplasare, în teren, a construcțiilor provizorii, necesare organizării lucrărilor și a bazelor de producție.
- Proiectul de organizare a lucrărilor trebuie să cuprindă, în general:
- organizarea teritoriului șantierului și a legăturilor cu regiunea înconjurătoare (stabilirea fluxului tehnologic pentru realizarea lucrărilor de canalizare și indicarea, pe planul de situație, a amplasamentului obiectelor de organizare, precum și sursele de aprovizionare cu materiale);
- tehnologia de execuție, respectiv fixarea soluțiilor tehnologice și a procedurilor de execuție, analizându-se, în mod special, eficiența tehnico-economică a procedurilor propuse, în raport cu alte soluții posibile;
- eșalonarea execuției lucrărilor (calculul elementelor principale, necesare

pentru obținerea unei eșalonări judicioase a obiectelor de executat, în cantități fizice și valorice), în scopul concentrării efortului material și financiar, la un număr redus de obiecte, și al evitării dispersării neeconomice a mijloacelor de producție, reducerea termenelor de execuție, evitarea vârfurilor în eșalonarea mijloacelor de bază, asigurarea, cu prioritate, a obiectivelor de bază, folosibile la execuție (drum de acces la stația de epurare etc.) și reducerea, pe cât posibil, a duratei de execuție;

- mijloace de producție (determinarea și eșalonarea cantităților de materiale, forțe de muncă, utilaje și mijloace de transport, necesare pentru realizarea lucrărilor de bază.

Pentru a se putea realiza lucrări de calitate, constructorul lucrării are datoria să folosească personal cu calificare corespunzătoare, să respecte prevederile proiectului de bază și de organizare a lucrărilor, precum și standardele, normativele și prescripțiile tehnice de specialitate.

La eșalonarea lucrărilor este indicat să se coreleze lucrările de canalizare cu realizarea obiectelor pe care aceasta le deservește. De asemenea, este necesar ca problema protecției calității apei din emisar să fie examinată și pentru perioada de execuție, luându-se măsurile de vigoare, în cazul în care apare această necesitate (punerea în funcțiune a unei părți din stația de epurare mecanică etc.)

1.8 SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON

Antreprenorul își va asigura pe propria cheltuială alimentarea cu apă, energie electrică și termică, telefonie, evacuare canalizare etc., necesare pentru realizarea lucrărilor.

Apa este necesară în scopul spălării agregatelor, producerii mortarului și betonului și pentru alte utilizări la și pentru Lucrări precum și pentru probarea, spălarea și clorarea conductelor. Antreprenorul își va face propriile aranjamente

pentru alimentarea cu apă de calitate aprobată și va monta și întreține toate pompele, conductele, vanele, rezervoarele, cisternele, furtunile, pulverizatoarele și alte dispozitive necesare pentru distribuția apei conform necesităților la diversele părți ale Lucrărilor.

Dacă e necesar, Antreprenorul va preleva apa din râuri și alte surse și va prevedea facilități temporare de tratare. Antreprenorul va prevedea în orice moment și pe propria cheltuială, pentru mâna sa de lucru, o alimentare cu apă potabilă.

Dacă pentru furnizarea apei necesare executării lucrărilor se permite racordarea la magistrale și rețele de conducte existente, Antreprenorul va respecta toate reglementările și cerințele autorității competente. Antreprenorul va obține el însuși toate avizele legate de aceasta și va face toate aranjamentele necesare pentru executarea racordului.

Antreprenorul va face propriile aranjamente pentru toate lucrările de alimentare cu energie electrică necesară pentru execuția Lucrării.

De asemenea, Antreprenorul va monta, conecta și întreține în bune condiții toate cablurile, conductoarele și alte utilaje și echipamente electrice necesare pentru realizarea obligațiilor sale contractuale. Toate aceste utilaje și instalații descrise mai sus vor respecta cerințele referitoare la acestea și reglementările Autorității de Electricitate și vor fi întreținute.

Antreprenorul se va asigura în orice moment că Șantierul și împrejurimile acestuia să nu fie blocate sau aglomerate și să nu se creeze, perturbări fonice datorită execuției Lucrărilor care ar putea afecta Șantierul sau împrejurimile.

Antreprenorul va prevedea deversarea oricărei ape, din zona lucrărilor, indiferent de calitatea acesteia, astfel încât persoanele având drepturi asupra terenului sau cursurilor de apă în amonte sau în aval de locul în care e deversată apa să nu fie afectate.

1.9 PROGRAM DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR, GRAFICE DE LUCRU, PROGRAMUL DE RECEPTIE

Lucrările se vor executa în conformitate cu graficul aprobat de Investitor, grafic care face parte integrantă din condițiunile speciale de execuție din cadrul contractului.

Ofertantul (Antreprenorul) după ce a primit comunicarea de acceptare din partea Investitorului, în maximum 30 zile, va supune aprobării acestuia un grafic de executare al lucrărilor, în care acestea sunt eșalonate în ordinea tehnologică a execuției, pentru fiecare obiect în parte, component al întregii lucrări oferite.

Graficul de execuție anuală propusă de proiectant se prezintă în anexă și se va executa în funcție de fondurile alocate pentru această investiție.

1.10 TRASAREA LUCRĂRILOR

1.10.1 COTE ȘI NIVELMENT

Cotele de nivel prezentate în piesele desenate sunt date în metri deasupra nivelului Mării Negre. Înainte de începerea lucrării, Antreprenorul va primi de la Proiectant un număr de borne și repere de măsurători pe Șantier (in cazul in care si acestuia i-au fost puse la dispozitie de catre beneficiar). Bornele și reperele vor fi sub forma unor blocuri de beton sau puncte fixe pe structuri existente și vor permite Antreprenorului să stabilească liniile și cotele Lucrărilor.

Înainte de a începe orice lucrare, Antreprenorul va verifica topografia Șantierului Lucrării și aliniamentul și cota bornelor și reperelor și îi va cere Proiectantului să corecteze orice eroare sau aliniament defectuos care pot fi descoperite pe parcursul unei asemenea verificări.

După ce reperele și bornele au fost astfel verificate și după ce toate erorile, dacă există, au fost corectate, se vor stabili toate liniile și cotele necesare pentru execuția lucrării.

Antreprenorul va stabili linii de ridicare topo paralele la o distanță sigură,

corespunzând punct cu punct liniilor originale, sau alte puncte de referință, după cum au fost aprobate de Proiectant, permițând restabilirea liniilor și punctelor și/sau verificarea și măsurarea lucrării executate oriunde liniile și punctele originale trebuie în mod inevitabil distruse sau înlăturate în timpul lucrării.

Antreprenorul va fi de asemenea responsabil pentru întreținerea reperelor și bornelor pe parcursul întregii perioade de construcție și va repara sau înlocui pe propria cheltuială oricare din ele pot fi deteriorate, distruse sau înlăturate din indiferent ce cauză. Orice defecte sau erori cauzate de deteriorarea sau înlăturarea oricăror repere sau borne, sau remedierea sau înlocuirea neadecvată a acestora, se vor considera a fi deficiențe și erori ale Antreprenorului.

Următoarele vor fi păstrate pe șantier, incluzând dar nefiind limitate la: nivela, teodolit, țărăși, mire jaloane etc., pentru a realiza în orice moment o verificare a trasării lucrărilor.

1.10.2 TRASAREA LUCRĂRILOR

Investitorul are obligația de a materializa pe șantier axele principale ale bazei de trasare a obiectelor. Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor și a colțurilor structurilor axelor rambleelor, drumurilor, împrejmirilor, pereților, aliniamentului pentru toate conductele și alte astfel de linii (limite) și puncte care pot fi cerute. Pe baza acestor repere și puncte certificate și acceptate, Antreprenorul va face măsurătorile inițiale și tasarea conductelor. Antreprenorul este răspunzător de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de Investitor.

Trasarea lucrărilor va fi verificată de "Consultant", în care scop Antreprenorul este obligat să protejeze și să păstreze cu grijă toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrărilor. După verificarea trasării lucrărilor de către Consultant, Antreprenorul va pregăti un desen în 3 exemplare pentru a fi aprobat de Investitor. Un exemplar, aprobat va fi returnat Antreprenorului, celelalte două fiind împărțite între Investitor și Consultant.

Cărțile de teren și datele tabelare vor fi bine păstrate și vor fi oricând disponibile pentru inspecții și verificări la cererea Beneficiarului sau INSPECTORATUL JUDETEAN IN CONSTRUCTII, al jud. Neamt. Când se predă Antreprenorului dreptul de liberă trecere al fiecărei conducte noi sau neterminate. Proiectantul va indica Antreprenorului aliniamentul aproximativ al conductei și reperele și alte puncte fixe în câmp de-a lungul și adiacente aliniamentului.

Trasarea va consta din marcarea tuturor colțurilor și a altor puncte caracteristice pe aliniament și pe porțiuni drepte prin țărugi înfiți în pământ la fiecare 50 m. Unde marcajele originale trebuie în mod inevitabil înlăturate sau distruse în timpul derulării lucrării, Antreprenorul va stabili o linie de ridicare topografică paralelă la o distanță sigură, corespunzând punct cu punct liniei originale.

Orice modificare a planului de trasare aprobat, cerută de Investitor, va fi făcută de Antreprenor și trimisă la aprobare. Antreprenorul va păstra la dosar atât planurile de trasare, aprobate, cât și planurile ulterioare, modificate și aprobate de Investitor, în vederea includerii lor în cartea construcției.

1.11 LABORATOARELE CONTRACTANTULUI ȘI TESTELE CARE CAD ÎN SARCINA SA

Controlul calității betonului la locul de punere în operă se va realiza conform normativului NE 012-99; prin probe trimise la laborator atestat, laborator care va emite un buletin unic, în baza căruia se va putea face aprecierea calității betoanelor puse în lucrare, conform normativ C 56-85.

Probele menționate mai sus vor fi confecționate, prelevate, păstrate, notate și încercate conform prevederilor STAS 1175-88.

Defectele admisibile privind aspectul și integritatea elementelor turnate din beton și beton armat sunt arătate în NE 012-99. Nu sunt admise defectele care afectează rezistența elementelor din beton precomprimat sau care afectează etanșeitatea recipientelor care înmagazinează lichide (beton segregat sau

necomprimat). Aceste defecte se înlătură încă din timpul procesului de betonare. Dacă înlăturarea defectelor nu este posibilă, atunci toate cheltuielile necesare pentru refacerea structurii de rezistență sau a etanșeității, ca și a acelor precizate la aliniatul precedent, privesc în mod exclusiv pe Antreprenor.

Nu este admisă acoperirea elementelor structurii cu alte lucrări (ziduri, tencuieli, protecții, finisaje, etc.) fără recepție calitativă a acestora de către Investitor și Consultant, cu care prilej se va încheia un proces verbal de lucrări care divin ascunse.

La turnarea prefabricatelor pe șantier tiparele pentru seriile mici, sub 50 de bucăți, vor respecta prevederile STAS 7721-90 și STAS 6657/1-89 inclusiv încadrarea în toleranțe de formă și dimensiuni, fiind obligatorie verificarea elementelor, precizate mai înainte la fiecare întrebuințare.

Înainte de turnare betonului în prefabricate, sunt obligatorii verificările prevăzute de NE 012-99 - 06 (art,14), privind verificarea tiparelor, a armăturilor și pofilelor laminate ce urmează a se îngloba în beton, atât ca număr cât și ca poziție (NE 012-99 - B6/Anexa X.3).

Prepararea betonului, betonarea, vibrarea, accelerarea întăririi și decofrarea se va face cu respectarea NE 012-99.

Manipularea, transportul, depozitarea și recepția calitativă a prefabricatelor care pozează în operă sunt operațiuni care vor respecta prevederile din caietele de sarcini.

1.12 MODIFICĂRI DE PROIECT

Orice modificare de proiect se va face în conformitate cu prevederile "Condițiilor speciale de execuție", din contract modificări care trebuie să obțină acordul Consultantului și al Investitorului, cu toate consecințele care decurg din această situație.

Dacă "Investitorul" cere o lucrare care nu este prevăzută în contract, atunci

Antreprenorul are dreptul la o plată suplimentară, cu mențiunea că acesta trebuie să convină cu Investitorul asupra prețului înainte de începerea lucrării respective.

1.13 CURĂȚENIA ÎN ȘANTIER

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

Antreprenorul este obligat să respecte toate reglementările în vigoare ale organelor sanitare, ale poliției și ale Primăriei, în scopul asigurării unui climat de ordine în desfășurarea lucrărilor.

La terminarea lucrărilor Antreprenorul va evacua de pe șantier toate utilajele de construcții, surplusul de materiale, ambalajele, deșeurile și lucrările provizorii. Terenul afectat se va preda în starea avută inițial.

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

1.14 SEMNALIZAREA, ILUMINAREA ȘI PAZA

Șantierul și lucrările vor fi iluminate în întregim până la 1/2 ore după răsăritul soarelui sau ori de câte ori vizibilitatea este slabă în scopul de a se evita accidentele de circulație ale personalului de șantier sau ale publicului care au acces în incintă. Lămpile vor fi amplasate astfel încât așezarea lor să fie aprobată de organele de poliție și de protecție al muncii și vor fi menținute tot timpul într-o stare de curățenie corespunzătoare. Obiectele de investiție vor fi semnalizate cu pancarte, care vor arăta denumirea și caracteristicile geometrice și funcționale ale acestora.

La toate lucrările unde este o circulație mare, se vor semnaliza pericolele de accidentare, prin semne speciale și planarde, foarte vizibile, atât ziua cât și noaptea. Zonele în care se limitează viteza de circulație, precum și locurile de staționare a mijloacelor de transport vor fi marcate cu tăblițe și semne de avertizare, ușor vizibile

de conducătorii vehiculelor.

De asemenea Antreprenorul mai este obligat să planteze pancarte avertizoare cu măsuri de prevenire împotriva accidentelor de muncă, la fiecare obiect în parte, în funcție de caracteristicile constructive ale acestuia.

Șantierul va fi înzestrat cu paznici de noapte și de sfârșit de săptămână, numărul acestora fiind stabilit de Antreprenor în funcție de mărimea și configurația teritoriului împrejmuit, încât acesta să fie asigurat împotriva furturilor sau al actelor negative.

1.15 SERVICIILE SANITARE

Vor fi asigurate de cabinetele medicale din comuna Sabaoani totodată antreprenorul va organiza, furniza și întreține, în locuri ușor accesibile, atât pe șantier cât și în colonia de lucrători, posturi sanitare de prim ajutor, pe toată durata contractului.

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

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

1.16 RELAȚIILE CU ALȚI ANTREPRENORI

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

Antreprenorul general va asigura acces adecvat și spațiu de lucru, în conformitate cu directivele Consultantului.

Antreprenorul general va ține seama în devizul ofertă că lucrările menționate mai sus să fie incluse sub forma de costuri suplimentare.

Antreprenorul general sau Antreprenorul este răspunzător față de Investitor pentru respectarea de către Subantreprenorii săi a prevederilor legale și profesionale. Partenerii de contract răspund fiecare pentru greșelile proprii.

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

Litigiile dintre părțile contractului sunt de competența instanței judecătorești în raza căreia se situează lucrarea respectivă. Litigiile născute din raporturile contractuale pot fi soluționate și prin arbitraj, dacă părțile în litigiu convin astfel, arbitrii trebuind să fie aleși de părți de comun acord.

1.17 INSPECȚIA CONSULTANTULUI ȘI A INVESTITORULUI

Antreprenorul este obligat să asigure accesul și toate facilitățile pentru a abilita pe Consultant și pe Investitor, sau pe reprezentanții acestora, pentru ca ei să-și îndeplinească în mod corespunzător inspecția pe șantier, ori de câte ori aceștia le solicită pe timpul derulării contractului.

Consultantul și Investitorul vor notifica Antreprenorul ziua și ora când intenționează să efectueze inspecția lucrărilor în perioada de garanție.

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

Orice notificare se consideră că este făcută în momentul în care reprezentantul Investitorului sau al Consultantului depune pe biroul responsabilului tehnic cu excepția, al Antreprenorului nota scrisă, pe care acesta semnează de primire, marcând inclusiv data, pe copia notei.

1.18 CURĂȚENIA FINALA A ȘANTIERULUI

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

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

Întocmit,
ing. Ciurlic Iulian

Verificat,
ing. Hărăț Gheorghe

Ob.1 Colectoare de canalizare ape uzate menajere

Sistemul de canalizare ape uzate propus a se realiza în Comuna Sabaoani , sat Sabaoani, este compus din colectoare secundare pe străzile secundare și zonele adiacente acestora.

Sistemul de canalizare este compus din colectoare de canalizare din tuburi închise din PVC SN8 cu diametrele Dn 250mm si Dn 200 mm. Realizarea sistemului de canalizare din PVC permite alegerea unor conducte cu o durată de serviciu ridicată, rezistență sporită la coroziune, greutate specifică redusă, exploatare avantajoasă, tehnologie relativ simplă de montaj și consum redus de forță de muncă.

Existența pantelor mari a colectoarelor de canalizare și a rigolelor pentru preluarea, transportul și evacuarea apelor pluviale au fost factori ce au determinat alegerea sistemului separativ de canalizare cu preluarea numai a apelor uzate menajere în colectoare închise de la consumatorii din localitate.

Pe colectoare au fost prevăzute cămine de vizitare (29 buc.) realizate din elemente prefabricate din beton armat la maxim 50 m distanță între ele, pe unele porțiuni unde panta terenului permite s-au amplasat camine de vizitare pana la maximum 60 m distanță.

Pentru a ușura identificarea zonelor în planurile de situație, traseul rețelei de canalizare a fost împărțit astfel:

LUNGIMI TRONSOANE REȚEA CANALIZARE IN LOCALITATEA SABAOANI				
Tip colector	Diametru	Lungime	Nr. camine vizitare	Strada
Colector secundar C.S. 1	250	222	6	str. Baladelor/str. Dumbravei
Colector secundar C.S. 2	250	422	11	str. Baladelor/str. Bujorilor
Colector secundar C.S. 3	200	88	3	str. Baladelor
Colector secundar C.S. 4	250	306	7	str. Toporasului
Colector secundar C.S. 5	200	70	2	str. Toporasului
Total		1108	29	
Total lungime retea canalizare = 1.108 m din care:			Total camine de vizitare: 29 buc	
- DN 250 x 7,3mm, SN 8, L = 950 m				
- DN 200 x 5,9mm, SN 8, L = 158 m				

Reteaua de canalizare proiectata se va racorda in reseaua de canalizare existenta a comunei Sabaoani.

Căminele sunt din tuburi prefabricate cu cep și mufă in numar de 29 buc., formate din: bază cămin, element drept, con excentric și sunt prevăzute cu ramă și capac carosabil sau necarosabil după caz, iar accesul în cămine este asigurat printr-o scară.

În vederea pozării conductelor și a căminelor de vizitare se vor realiza lucrări de terasamente.

Săpăturile pentru cămine se vor realiza parțial mecanizat cu excavatorul de 0,4 - 0,7 mc, cu încărcare pământ în auto, respectiv manual pentru fiecare taluz sau platforma de la cota finală (ultimii 20 cm). Pământul rezultat va fi împrăștiat și nivelat în zonele stabilite de comun acord cu beneficiarul.

Atât la proiectarea cât și la execuția lucrărilor s-au prevăzut și se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare și standardelor naționale armonizate cu legislația Uniunii Europene, materiale ce sunt în concordanță cu prevederile HG 776/1997 și a legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuția lucrărilor.

Au fost prevazute 100 bucati racorduri individuale la proprietati – de tip PP630 – din teava corugata. Baza caminului va avea 3 intrari si o iesire cu diam de 160. Acoperirea se va realiza cu capac din polipropilena cu telescop 315.

Amplasamentele precise ale racordurilor individuale vor fi stabilite pe santier de catre Beneficiar si confirmate Antreprenorului de catre Inginer. Locurile exacte de amplasare a racordurilor vor fi indicate in plansele desenate ale Antreprenorului. Cel putin un racord va fi prevazut fiecarei proprietati adiacente conductei de canalizare stradala. Fiecare utilizator (casa, scara de bloc, agent economic intr-o locatie individuala) va fi prevazut cu un racord la reseaua de canalizare. Antreprenorul este responsabil pentru indicarea amplasamentelor precise ale acestor racorduri individuale in Cartea constructiei (desene “conform executiei”, incluzand distantele

precise paralele si perpendiculare) la caminul cel mai apropiat din amonte/aval.

Materialul conductei de racord va fi din polietilena PVC SN4. Diametrul va fi minim DE 160 mm.

Racordurile individuale vor avea o adancime minima a radierului de 1,30 m la linia de demarcare a proprietatii. Acestea vor avea o panta minima de 2%.

Racordurile individuale vor fi realizate fie de la camine situate pe retea principala, fie de la colectoarele care deservesc maxim patru proprietati (daca sunt conditii tehnice de realizare a acestora), sau direct la conductele de canalizare, asa cum dispune Inginerul.

Colectoarele secundare sunt pozitionate pe traseele de strazi care sa asigure:

- Curgere gravitationala;
- Panta de curgere convenabila (cat mai mare pentru reducerea diametrului);
- Viteza de autocuratare;
- Posibilitatea racordarii ulterioare si a altor retele stradale;
- Pozarea pe terenuri aparținând domeniului public;
- Posibilitatea de acces la executia lucrarilor;

La realizarea lucrarilor se va utiliza numai materiale agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare precum si legislatiei si standardelor nationale armonizate cu legislatia UE, materiale ce sunt in concordanta cu prevederile HG 776/1997 si a Legii 10/1995 privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate la executia lucrarilor.

Conductele din PVC sunt considerate o alternativa de succes la materialele clasice utilizate in instalatii de canalizare intrucat prezinta urmatoarele avantaje:

Materia prima: PVC (policlorura de vinil)

- o culoare: brun-portocaliu;
- o diametre: Ø 250 mm, Ø 200mm, Ø160 mm;
- o clase de rezistenta: SN8;SN4;
- o lungimi bare: 6 m;

- greutate specifică redusă (conductele pot fi transportate și montate mai ușor decât oțelul sau betonul);
- montare rapidă și ușoară;
- lungimi mari de montare (se pot realiza rețele cu mai puține îmbinări);
- proprietăți mecanice superioare;
- rezistența la coroziune (conductele și inelele de etanșare sunt rezistente la substanțele chimice conținute în mod normal în apele uzate menajere, respectiv solurile corozive);
- rezistență la uzură;
- exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);
- durata de serviciu ridicată (în funcție de temperatură și solicitare);
- tehnici de îmbinare multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice;
- tehnologie relativ simplă de montaj;
- temperaturi maxime ale apelor uzate evacuate: solicitare de durată 60°C pentru Dn 110 -200 și 40°C pentru Dn 250 - 500;
- 60°C la solicitare de scurtă durată;
- viteza maximă de curgere: 6 m/s;
- interval de pante: între 4-50 ‰;
- pozarea se face conform SR EN 1610;
- perete interior neted (nu permite formarea depunerilor sau dezvoltarea coloniilor de alge).

Colector secundar C.S. 1 asigură colectarea debitelor uzate menajere, de pe str. Baladelor și str. Dumbravei, debite pe care le transportă în caminul existent CE 1.

Colectorul secundar C.S. 1 are o lungime de 222 ml, acesta se va executa din conducta PVC având diametrul Dn 250 mm X 7,3 mm, SN8, iar pe traseul său sunt

prevazute un numar de 6 camine de vizitare.

Colector secundar C.S. 2 asigură colectarea debitelor uzate menajere, de pe str. Baladelor si str. Bujorilor, debite pe care le transportă în caminul proiectat CE 15.

Colectorul secundar C.S. 2 are o lungime de 422 ml, acesta se va executa din conducta PVC avand diametrul Dn 250 mm X 7,3 mm, SN8, iar pe traseul sau sunt prevazute un numar de 11 camine de vizitare.

Colector secundar C.S. 3 asigură colectarea debitelor uzate menajere de pe str. Baladelor, debite pe care le transportă în colectorul secundar C.S. 2, in caminul de canalizare CM 10.

Colectorul secundar C.S. 3 are o lungime de 88 ml, acesta se va executa din conducta PVC avand diametrul Dn 200 mm X 5,9 mm, SN8, iar pe traseul sau sunt prevazute un numar de 3 camine de vizitare.

Colector secundar C.S. 4 asigură colectarea debitelor uzate menajere de pe str. Toporasului, debite pe care le transportă în statia de pompare ape uzate menajere existenta SPAU EX1.

Colectorul secundar C.S. 4 are o lungime de 306 ml, acesta se va executa din conducta PVC avand diametrul Dn 250 mm X 7,3 mm, SN8, iar pe traseul sau sunt prevazute un numar de 7 camine de vizitare.

Colector secundar C.S. 5 asigură colectarea debitelor uzate menajere de pe str. Toporasului, debite pe care le transportă în colectorul secundar C.S. 4.

Colectorul secundar C.S. 5 are o lungime de 70 ml, acesta se va executa din conducta PVC avand diametrul Dn 200 mm X 5,9 mm, SN8, iar pe traseul sau sunt prevazute un numar de 2 camine de vizitare.

In statia de pompare ape uzate existenta SPAU EX1 se va monta o pompa complet echipata:

- electropompa trifazica, submersibila pentru ape uzate cu rotor toculator -Q= 9,7 mc/h, H=10 mCA, putere instalata 1,1 kw, n=2783 rot/min ,clasa izolatie H, complet echipata

- mixer submersibil – putere instalata 0,7 kw, De =176 mm, n= 2 palete,1352 rot/min,
In =1,5 A
- instalatii hidraulice;
- ventilator;
- gratar rar inox montat in primul camin amonte SPAU;
- refacere balustrada platforma;
- instalatie electrica in interiorul statiei de pompare;
- tablou de comanda si automatizare.

Stația de pompare SPAU EX1 va refula apele uzate prin intermediul unei conducte de refulare din PHDE L = 338 ml DN 110 mm PN10 SDR 17, în caminul de vizitare existent CE 2, conform planului de situație atașat prezentului proiect tehnic.

LUNGIMI TRONSOANE RETEA REFULARE IN LOCALITATEA SABAOANI				
Tip colector	Diametru	Lungime	Nr. camine de vane	Strada
Conducta refulare CO-SPAUEX1	110	338	1	str. Toporasului
Total conducta refulare		338	1	

Total lungime retea refulare = 338 m din care:	Total camine de vane: 1 buc
- DN 110, PN10, L = 338 m	

Măsurile de protecția muncii

La întocmirea documentației a fost respectat "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" elaborat de MLPAT conform ordinului nr. 9/N/15 martie 1993, în conformitate cu HG nr 795/1992, în temeiul HG nr. 11/1992 și Decretul nr. 233/1992 și publicat în Buletinul construcțiilor vol. 5,6,7,8/1993, precum și "Legea protecției muncii nr. 90/1996" a Ministerului

Muncii și Protecției Sociale.

În timpul execuției lucrărilor, antreprenorul va lua măsurile de protecția muncii pentru evitarea accidentărilor (arsuri, electrocutare, loviri prin impact cu utilajele de transport sau manevra, etc), urmărind în principal respectarea normelor ce reglementează activitatea de protecție a muncii.

În toate lucrările periculoase se vor monta panouri sugestive vizibile atât ziua cât și noaptea, care vor avertiza personalul de execuție asupra obligativității luării măsurilor necesare de protecția muncii, corespunzător locului de muncă.

Pentru executarea lucrărilor în bazinul de aspirație al stațiilor de pompare a apelor uzate se va asigura o foarte bună ventilație în scopul îndepărtării gazelor toxice nocive pentru personalul de intervenție.

Unitățile de muncă au obligația de a lua măsurile de protecție și de examinare a angajaților pentru cunoașterea și aplicarea normelor de protecție și tehnica securității muncii.

Specific lucrărilor de șantier se va acorda o atenție deosebită organizării locului de muncă și a procesului de munca în sine.

La organizarea locului de muncă se va acorda o deosebita atenție la depozitarea și utilizarea buteliilor de oxigen, a generatoarelor oxiacetilenice, a butoaielor de carbid, a vopselelor și a tuturor substanțelor inflamabile, care sunt utilizate în procesul de munca.

Întocmit,

ing. Ciurlic Iulian

MEMORIU DE SPECIALITATE ORGANIZARE DE ȘANTIER

CAP.I. GENERALITĂȚI

1.1 Proiectul se referă la execuția lucrărilor de construcții montaj:

- Cămine de vizitare;
- Rețea de canalizare;

1.2. Amplasamentul lucrărilor proiectate: comuna Sabaoani, județul Neamt

1.3. Accesul în șantier se va face din drumurile comunale existente.

CAP. II. EȘALONAREA INVESTIȚIEI

Duratele de execuție pe obiecte au fost stabilite în funcție de volumul de manoperă, precum și prin comparație cu lucrări similare executate anterior.

CAP. III ORGANIZAREA EXECUȚIEI

3.1. Cheltuielile de organizare a șantierului se vor încadra în limita valorii prevăzute în devizul general.

3.2. Organizarea generală a șantierului va cuprinde următoarele obiecte:

- împrejmuirea zonei pentru organizare de șantier cu panouri metalice sau stalpi din beton prefabricat (sau lemn) și sârmă ghimpată;
- o mică platformă din dale prefabricate de beton pentru depozitare materiale (armături, cofraje, agregate, nisip, pietriș) etc.
- un modul metalic demontabil pentru vestiare muncitori.
- un modul metalic demontabil pentru atașamente de șantier și pentru depozitare materiale mărunte.

De asemenea șantierul se va dota cu:

- un pichet de incendiu;
- rețele electrice provizorii.

3.3. Necesarul de energie electrică, apă potabilă și tehnologică pe întreaga

perioadă de lucru a șantierului va fi asigurat prin rețele provizorii din cadrul organizării de șantier, pentru racorduri consultându-se planurile cu rețele existente și sursele de apă din zonă.

3.4. Forța de muncă se asigură din cadrul personalului permanent al executantului.

3.5. La faza II-a a proiectului de organizare, executată de către constructor, acesta va detalia lucrările specifice de organizare pentru realizarea obiectivului conform legislației în vigoare la data execuției. Valoarea lucrărilor de organizare de șantier stabilită inițial prin procent din valoarea lucrărilor de construcții și instalații va fi detaliată de constructor într-un deviz analitic pe articole de deviz.

Toate costurile aferente organizării de șantier sunt prevăzute în Devizul general.

CAP IV. MĂSURI DE SECURITATE A MUNCII

La deschiderea șantierului se va numi un responsabil cu tehnica securității muncii și P.S.I.

4.1. PRESCRIȚII PRIVIND SECURITATEA MUNCII

4.1.1. La execuția lucrărilor constructorul este obligat să respecte legislația de protecție a muncii în vigoare și prevederile HG 300/02-03-2006 privind cerințele minime de securitate și sanitare pentru șantierele temporare sau mobile, inclusiv întocmirea și respectarea Planului de securitate prevăzut de această hotărâre de guvern.

Se vor întocmi și respecta instrucțiunile proprii de securitatea a muncii întocmite în conformitate cu legislația specifică în vigoare la data execuției.

Executantul și beneficiarul vor nominaliza persoanele care răspund de respectarea măsurilor privind securitatea muncii și asigurarea prevenirii și stingerii incendiilor pe șantier.

Măsuri speciale

Prevederile vor fi completate cu măsuri locale determinate de condițiile concrete de la fața locului, măsuri întocmite de către beneficiar și constructor astfel încât să se evite accidentele de muncă și îmbolnăvirile profesionale.

Pentru activitățile nespecificate care intervin în desfășurarea lucrărilor se vor aplica normele specifice de protecție a muncii, precum și alte reglementări în vigoare.

Prevederile se vor aplica prin cumularea cu prevederile normelor generale de protecție a muncii.

Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă.

4.1.2 Pe șantier se va face instructaj special privind N.T.S.M.cu tot personalul, insistându-se asupra:

- montării parapetilor la podețe peste tranșee;
- montării parapetilor la tranșee din dulapi de inventar;
- instalării luminilor roșii avertizoare sau/ și a panourilor cu inscripții avertizoare;
- turnării betoanelor;
- executarea sprijinirilor la elementele structurale sau nestructurale acolo unde este cazul sau conform proiectului, pentru asigurarea stabilității.

4.1.3 Se vor lua următoarele măsuri de TSM:

- operațiunile de construcții vor fi conduse de o singură persoană;
- muncitorii vor fi instruiți înaintea începerii executării operațiunilor;
- tot personalul pe șantier va purta căști;
- se vor îngrădi locurile unde circulația este interzisă;

4.1.4. Se vor aplica dispozițiile cuprinse în:

- Normele T.S.M. referitor la rețelele de apă și canalizare.

- Normele T.S.M.în Construcții referitor la executarea lucrărilor pe timp friguros și la lumină artificială.

Se va verifica în permanență:

- respectarea prevederilor referitoare la manipularea și stivuirea materialelor.
- situația săpăturilor, rețelelor electrice, îngrădirea golurilor, etc.

4.2. Prescripții P.S.I.

4.2.1 La execuția lucrărilor constructorul va respecta măsurile de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în Normativul P118/99 și celelalte reglementări în vigoare.

4.2.2 Se vor fixa puncte P.S.I. care se vor dota cu unelte și materiale P.S.I.

4.2.3 La faza a II-a proiectului de organizare, executată de către constructor, acesta va stabili detaliat necesitățile privind agitația vizuală, uneltele, și materialele P.S.I.

Planul de securitate și sănătate

1. Date generale

1.1. Date de identificare

Adresa șantierului: comuna Sabaoani, județul Neamt

Beneficiarul lucrării: comuna Sabaoani, județul Neamt

Tipul lucrării: construcții – montaj

1.2. Generalități

Prezentul „Plan de securitate și sănătate în muncă” trebuie respectat pe toată durata execuției lucrărilor ce se efectuează pentru obiectivul de investitie și este elaborat în conformitate cu prevederile următoarelor actele normative:

Legea 319/2006 – „Legea securității și sănătății în muncă”;

HOTĂRÂRE nr. 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;

HOTĂRÂRE nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;

HOTĂRÂRE nr. 1146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

HOTĂRÂRE nr. 1091 din 16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

HOTĂRÂRE nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;

HOTĂRÂRE nr. 1051 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;

HOTĂRÂRE nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea

de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

IM 007/1996 – “Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de cofraje, schele și eșafodaje“;

Ordin MMPS nr. 56/1997 – “Norme specifice de securitate a muncii pentru construcții și confecții metalice“;

Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat;

Pentru buna desfășurare a activităților de execuție a lucrărilor mai sus amintite, în condiții de securitate și de menținere a sănătății lucrătorilor în procesul muncii, se vor respecta următoarele cerințe:

2. Cerințe de securitate și sănătate aplicabile pentru locurile de muncă din șantier

2.1. Materialele, echipamentele și în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur.

2.2. Accesul pe orice suprafață de material care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.

2.3. Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de:

- a) numărul de lucrători care le ocupă;
- b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;
- c) influențele externe la care pot fi supuse.

Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestor posturi de lucru.

2.4. Instalațiile electrice trebuie utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de

electrocutare prin atingere directă ori indirectă.

2.5. Instalațiile de distribuție a energiei care se află pe șantier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic și întreținute corespunzător.

2.6. Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea.

2.7. Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă.

2.8. Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte.

2.9. Toate schelele trebuie să fie concepute, construite și întreținute astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală.

2.10. Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute. Acestea trebuie să fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare și conform destinației lor.

2.11. Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

2.12. Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

a) suficient de rezistente pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;

b) corect instalate și utilizate;

c) întreținute în stare bună de funcționare;

d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;

e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.

2.13. Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

2.14. Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

2.15. Toate vehiculele și mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie:

- a) menținute în stare bună de funcționare;
- b) utilizate în mod corect.

A.16. Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

A.17. Trebuie luate măsuri preventive pentru a se evita căderea în excavații sau în apă a vehiculelor și a mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor.

2.18. Când este necesar, mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul răsturnării mașinii și al căderii de obiecte.

2.19. Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

- a) menținute în stare bună de funcționare;
- b) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
- c) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

2.20. Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.

2.21. Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

2.22. În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători.

2.23. Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.

2.24. Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective. Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitați să pătrundă în zonele periculoase. Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

2.25. Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop. Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

2.26. Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer. Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile. Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

3. Riscurile ce pot apărea pe șantier în timpul execuției lucrărilor

În timpul desfășurării activităților de execuție a lucrărilor pot apărea anumite riscuri specifice muncii pe șantier, cum ar fi:

- § căderea sau alunecarea oamenilor de pe schele, platforme, scări, utilaje;
- § prăbușirea sau alunecarea utilajelor neasigurate corespunzător, staționate în vecinătatea excavațiilor;
- § accidentarea oamenilor prin lovirea de către utilajele manipulate necorespunzător;
- § răsturnări sau căderi de obiecte;
- § incendii sau explozii;
- § electrocutări;
- § prăbușiri de maluri ale excavațiilor nesprijinite corespunzător;
- § vătămări corporale cauzate de manipularea neatență a maselor, instalațiilor, mașinilor și echipamentelor, inclusiv a uneltelor de mână, cu sau fără motor.

Pentru reducerea sau eliminarea riscurilor ce pot apărea în timpul activităților desfășurate pe șantier, trebuie luate măsuri de prevenire adecvate fiecărui tip de risc în parte, astfel:

4. Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor

4.1. Stabilitatea și soliditatea suprafețelor de lucru trebuie verificate în mod

corespunzător și în special, după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.

4.2. Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

4.3. Pentru spațiul de lucru din vecinătatea liniilor electrice aeriene, trebuie prevăzute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele să fie ținute la distanță față de instalații. În cazul în care vehiculele de șantier trebuie să treacă pe sub aceste linii, trebuie prevăzute indicatoare de restricție corespunzătoare și o protecție suspendată.

4.4. Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor. În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.

4.5. Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

a) suficient de rezistente pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;

b) corect instalate și utilizate;

c) întreținute în stare bună de funcționare;

d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;

e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.

4.6. În cazul excavațiilor trebuie luate măsuri corespunzătoare:

a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;

b) pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor;

c) pentru a permite lucrătorilor de a se adăposti într-un loc sigur, în caz de incendiu sau cădere a materialelor.

4.7. Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații.

4.8. Grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o

distanță suficientă față de excavații; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare.

4.9. Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat. Acestea trebuie să fie semnalizate conform prevederilor din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE. Panourile de semnalizare trebuie să fie suficient de rezistente și amplasate în locuri corespunzătoare.

4.10. Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE. Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.

4.11. Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.

4.12. Trebuie prevăzute una sau mai multe încăperi de prim ajutor, în funcție de dimensiunile șantierului sau de tipurile de activități. Încăperile destinate primului ajutor trebuie să fie echipate cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și trebuie să permită accesul cu brancarde. Aceste spații trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Prezentul Plan de securitate și sănătate va fi detaliat de Constructor și va fi completat de acesta cu instrucțiuni proprii de securitate și sănătate conform Legii.

Întocmit,

ing. Ciurlic Iulian

Verificat,

ing. Hărăț Gheorghe

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediu: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

CAIET DE SARCINI

DATE GENERALE

DATE GENERALE

1. GENERALITĂȚI

Caietele de sarcini fac parte integrantă din proiectul tehnic, conform HG 907/2016, HG 28/2008 și Ordinul M.D.L.P.L Nr.863/2008.

Caietele de sarcini dezvoltă în scris elementele tehnice menționate în planșe și prezintă informații, precizări și prescripții complementare planșelor, pentru elaborarea și prezentarea ofertei de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Prezentul volum reprezintă Caietele de Sarcini, în care sunt incluse specificații tehnice pentru execuția lucrărilor, breviarele de calcule, standardele, normativele și alte prescripții, specificațiile tehnice pentru furnizori de utilaje și condițiile de recepție.

2. VERIFICAREA PROIECTULUI

Investitorul (beneficiarul) are obligația de a asigura verificarea proiectului prin specialiști verifcatori de proiecte atestați de către M.L.P.T.L., așa cum rezultă din Legea nr. 10/1995 (LEGEA CALITĂȚII ÎN CONSTRUCȚII), art. 21 c.

Conform prevederilor Regulamentului de verificare a proiectelor (aprobat cu HGR 925/1995), și a Îndrumătorului pentru atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții (aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 39/D/05.03.1996) documentația pentru INSTALAȚII trebuie verificată obligatoriu la cerința esențială de calitate A și opțional (la propunerea proiectantului), la celelalte cerințe de calitate: B,C,D,E ȘI F.

Documentația pentru CONSTRUCȚII se verifică obligatoriu pentru cerința de calitate A și B, în domeniile A1 și B9; opțional se va verifica pentru cerințele de calitate C,D,E și F.

3. EXIGENȚE MINIME DE CALITATE

În conformitate cu prevederile „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor”, aprobat cu H.G. nr. 261/1994. Aceste obiecte de investiții incluse în obiectivul de investiție se încadrează în „, categoria de importanță C,, (construcții de importanță normală).

4. CONȚINUTUL CAIETELOR DE SARCINI

Dat fiind că fiecare lucrarea în construcții are un anumit specific, caietele de sarcini sunt elaborate pentru fiecare lucrare, folosindu-se, secțiuni elaborate anterior, verificate și adaptate la noile condiții tehnice ale lucrării și sunt puse de acord cu prescripțiile tehnice în vigoare.

Pe caietul de sarcini pe capitole este structurat după cum urmează:

- | | |
|------------|--|
| Partea 1-a | Date generale; |
| Partea 2-a | Specificații tehnice pentru execuția lucrărilor; |
| Partea 3-a | Standarde și acte normative. |

Caietele de sarcini dezvoltă în scris elementele tehnice menționate în planșe și în memoriile tehnice pe specialități și prezintă informații, precizări și prescripții complementare planșelor.

Aceste caiete cuprind :

Specificații tehnice și prevederi din actele normative de specialitate privind asigurarea calității lucrărilor, protecției muncii, prevenirii și stingerii incendiilor pe specialități de lucrări specifice obiectelor specifice investiție.

Specificațiile tehnice sunt generale și se referă la majoritatea lucrărilor întâlnite în mod curent în cadrul acestui Contract. În cazul în care specificațiile tehnice se referă la lucrări care nu sunt prevăzute a se executa în cadrul proiectului, prevederile acelor capitole nu vor fi luate în considerare.

Prevederile caietelor au caracter obligatoriu pentru execuția lucrărilor și vor fi citite numai împreună cu Memoriile Tehnice și planșele. Prevederile și cerințele

prezentelor Caiete de Sarcini nu vor exonera Antreprenorul de răspunderea de a asigura calitatea ce se impune pentru asemenea lucrări, prin efectuarea verificărilor și încercărilor pe care le consideră necesare sau sunt prevăzute în standardele și normele românești în vigoare, privind testarea calității materialelor și a execuției.

5. RESPECTAREA LEGILOR ȘI REGLEMENTARILOR ROMANE

Toate activitățile și procedurile pe Șantier vor fi în concordanță cu Normele și Reglementările Tehnice Române în vigoare, care sunt aplicabile Lucrărilor de executat, și cu legislația muncii în vigoare.

6. PREGĂTIREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Pregătirea execuției constituie o etapă importantă pentru realizarea lucrărilor de punere în operă a stațiilor de epurare și are drept scop desfășurarea lucrărilor cu eficiență tehnică și economică maximă.

Lucrările se vor efectua numai de personal specializat; acesta are următoarele obligații:

- la primirea proiectului, să studieze planurile și să le confrunte cu terenul; neconcordanțele se vor semnala proiectantului;
- să cunoască și să aplice prevederile din normativele de specialitate, la executarea lucrărilor;
- să execute lucrări numai în limita de competență a autorizației pe care o dețin și numai după obținerea aprobărilor legale;
- să pună în funcțiune stații de epurare numai în forma în care au fost avizate;
- să monteze numai echipamente agrementate;
- să semneze numai lucrări pe care le execută sau le supraveghează direct;
- să răspundă pentru lucrările cu vicii ascunse, datorate unei calități necorespunzătoare a execuției.

Documentele de execuție, realizate în concordanță cu normativele și STAS-urile în vigoare, trebuie să cuprindă:

- avizele necesare;
- un plan de situație, cu indicarea amplasamentului stației, a drumului de acces a rețelelor existente etc. (cu cote, curbe de nivel etc.);
- detalii de execuție pentru construcțiile și instalațiile aferente;
- program de control, pe faze determinante, a execuției lucrărilor;
- măsuri de protecția muncii, de prevenire și stingerea incendiilor, de protecția mediului.

7. RESTRICȚII DE EXECUȚIE

Este interzisă executarea lucrărilor în zonele de protecție sanitară, stabilite conform Legii apelor, nr. 107/1966 și a Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară, nr. 930/2005.

Este interzisă execuția lucrărilor în terenuri supuse unor acțiuni dinamice (erodări, tasări etc.), fără luarea măsurilor corespunzătoare de protecție, elaborate de specialiști în domeniu, în conformitate cu reglementările tehnice de specialitate.

În toate cazurile se acordă prioritate condițiilor de siguranță la executarea și exploatarea sistemului. În cazul neconcordanței între proiectul de execuție și situația din teren, este interzisă începerea lucrărilor de execuție, până la soluționarea corespunzătoare, de către proiectant și beneficiar, a acestei probleme.

8. PREVEDERILE CONTRACTULUI

Lucrările ce vor face obiectul Contractului pentru execuție includ contractarea, aprovizionarea, testarea, verificarea, transportul pe amplasament, depozitarea, instalarea, efectuarea probelor tehnologice și verificarea calității lucrărilor executate, întreținerea pe durata a 12 luni a utilajelor descrise în Proiect și instruirea personalului Beneficiarului pentru procedurile de exploatare și întreținere.

Alimentarea cu energie electrică a obiectelor incluse în Proiect, ce poate include transformatoare cabluri subterane și echipament de comandă și control ș.a., va fi realizată de către ELECTRICA S.A. - filiala locală. Antreprenorul va asigura accesul și cooperarea necesare pentru a permite companiei de electricitate să-și execute lucrările în acord cu programul Antreprenorului.

9. DESENE ȘI DOCUMENTE

În conformitate cu cerințele Contractului, Proiectantul pregătește desenele detaliate și desenele de lucru necesare pentru executarea lucrărilor. Toate dimensiunile din aceste desene, calcule și informații furnizate în legătură cu Contractul sunt exprimate în unitățile SI (Metric-m, kg, N, kg/cm, Watt, bar etc.).

Desenele de Execuție sunt desenele pentru construcție și desenele suplimentare care pot fi elaborat, de Proiectant, în scopul execuției Lucrărilor. Desenele suplimentare vor fi furnizate în cursul construcției și vor fi obligatorii în execuția Lucrărilor.

Lucrările în ansamblu vor respecta în toate privințele cotele, dimensiunile și detaliile conținute în Desenele de execuție. Antreprenorul va verifica cu atenție toate desenele care i-au fost furnizate și vă aduce în atenția Proiectantului orice erori sau discrepante descoperite în ele, acesta urmând să emite instrucțiunile necesare pentru corecții.

Unde dimensiunile și cotele sunt indicate în Desene sau menționate în documentație, acestea vor fi verificate de Antreprenor pe șantier și el va fi responsabil pentru semnalarea promptă a oricăror erori și discrepante în aceste dimensiuni și cote. Proiectantul va emite instrucțiunile necesare pentru corecții.

Dacă Antreprenorul nu va descoperi și/sau nu va informa Proiectantul despre orice erori sau discrepante în Desene, acest lucru nu îl va degreva pe Antreprenor de responsabilitatea pentru lucrare nesatisfăcătoare sau execuție defectuoasă rezultând din acestea și nici de obligațiile de a rectifica și a remedia lucrările pe propria

cheltuială.

10. DESENE DE ARHIVĂ

În paralel cu execuția lucrărilor în amplasament, Antreprenorul va pregăti toate desenele lucrărilor pentru Cartea Construcției. După ce lucrările au fost încheiate, Antreprenorul va furniza arhiva cu documentele elaborate pe parcursul execuției, indicând Lucrările cum au fost ele executate. Aceste desene vor include:

- Desene de amplasare a fiecărei instalații complete în amplasament. Acestea vor indica clar poziția tuturor racordurilor și conductelor executate și vor include anexe și detalii care să prezinte o descriere completă a lucrărilor.
- Planul de trasee ale cablurilor și a fiecărei instalații principale arătând secțiunile prin grupele de cabluri și tranșeele astfel încât fiecare cablu dintr-un grup sau tranșee să poată fi identificat imediat.

Informațiile sus-menționate pot fi furnizate pe un număr de desene la scară mare care vor fi corelate printr-un plan la scară mică.

Desenele pentru Cartea Construcției pot include pe acelea trimise ca desene de execuție și vor fi dimensionate și detaliate în concordanță cu cerințele pentru desenele de execuție.

Planșele vor fi prezentate în albume legate în formate standardizate A1, A2, A3, A4 sau similar. Titulatura documentației și numerotarea vor respecta titulatura și numerotarea desenelor de execuție furnizate anterior.

11. TRANSPORTUL, DEPOZITAREA ȘI ÎNGRIJIREA LUCRĂRILOR

Antreprenorul va fi responsabil pentru depozitarea și siguranța tuturor materialelor și echipamentelor livrate la amplasament și instalate și pentru siguranța tuturor lucrărilor executate până la terminarea, recepționarea și predarea lucrărilor către beneficiar.

12. NIVELMENT ȘI COTE

Cotele de nivel prezentate în piesele desenate sunt date în metri deasupra nivelului Mării Negre sau Mării Baltice.

Înainte de începerea lucrării, Antreprenorul va primi de la Proiectant un număr de borne și repere de măsurători pe Șantier. Bornele și reperele vor fi sub forma unor blocuri de beton sau puncte fixe pe structuri existente și vor permite Antreprenorului să stabilească iniile și cotele Lucrărilor.

Înainte de a începe orice lucrare, Antreprenorul va verifica topografia Șantierului Lucrării și aliniamentul și cota bornelor și reperelor și îi va cere Proiectantului să corecteze orice eroare sau aliniament defectuos care pot fi descoperite pe parcursul unei asemenea verificări. După ce reperele și bornele au fost astfel verificate și după ce toate erorile, dacă există, au fost corectate, se vor stabili toate liniile și cotele necesare pentru execuția lucrării.

Antreprenorul va stabili linii de ridicare topo paralele la o distanță sigură, corespunzând punct cu punct liniilor originale, sau alte puncte de referință, după cum au fost aprobate de Proiectant, permițând restabilirea liniilor și punctelor și/sau verificarea și măsurarea lucrării executate oriunde liniile și punctele originale trebuie în mod inevitabil distruse sau înlăturate în timpul derulării lucrării. Antreprenorul va fi de asemenea responsabil pentru întreținerea reperelor și bornelor pe parcursul întregii perioade de construcție și va repara sau înlocui pe propria cheltuială oricare din ele pot fi deteriorate, distruse sau înlăturate din indiferent ce cauză. Orice defecte sau erori cauzate de deteriorarea sau înlăturarea oricăror repere sau borne, sau remedierea sau înlocuirea neadecvată a acestora, să vor considera a fi deficiențe și erori ale Antreprenorului.

Următoarele vor fi păstrate pe șantier, incluzând dar nefiind limitate la: nivela, teodolit, țăruși, mire, jaloane etc., pentru a realiza în orice moment o verificare a trasării lucrărilor.

13. TRASAREA LUCRĂRILOR

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor și a colțurilor structurilor axelor rambleelor, drumurilor, împrejmuirilor, pereților, aliniamentului pentru toate conductele și alte astfel de linii (limite) și puncte care pot fi cerute. Pe baza acestor repere și puncte certificate și acceptate, Antreprenorul va face măsurătorile inițiale și trasarea conductelor.

Cărțile de teren și datele tabelare vor fi bine păstrate și vor fi oricând disponibile pentru inspecții și verificări la cererea Beneficiarului sau I.S.C.L.P.U A.T.

Când se predă Antreprenorului dreptul de liberă trecere al fiecărei conducte noi sau neterminate. Proiectantul va indica Antreprenorului aliniamentul aproximativ al conductei și reperele și alte puncte fixe în câmp de-a lungul și adiacente aliniamentului.

Trasarea va consta din marcarea tuturor colțurilor și a altor puncte caracteristice pe aliniament și pe porțiuni drepte prin țaruși înfiți în pământ la fiecare 50 m.

Unde marcajele originale trebuie în mod inevitabil înlăturate sau distruse în timpul derulării lucrării, Antreprenorul va stabili o linie de ridicare topografică paralelă la o distanță sigură, corespunzând punct cu punct liniei originale.

Trebuie semnalate, de către executant, eventualele neconcordanțe dintre proiect și situația din teren.

Este importantă verificarea cotei radierului canalului de acces, față de racordurile la stația de epurare, prevăzute în proiect.

Trasarea se materializează pe teren prin țaruși, amplasați pe axe, în punctele caracteristice. La fiecare din țarușii de ax se fixează câte un țaruș martor, la o distanță suficient de mare, care să-i asigure împotriva distrugerii în timpul execuției lucrărilor de săpare, depozitare a pământului etc. Pe țarușii martori se scrie distanța până la țarușii ax.

Adâncimea se materializează cu ajutorul unor rigle, montate la cote cunoscute,

și a unor distanțier (teuri, prăjini, mire etc.) ce au marcate pe ei distanța dintre riglă și fundul săpăturii; în cazuri complexe, vor fi folosite aparate topografice adecvate.

14. PROSPECȚIUNI SUBTERANE

Dacă și în măsura în care au fost efectuate prospecțiuni pe Șantier, rezultatele acestor prospecțiuni vor fi puse la dispoziția Antreprenorului, pentru verificare. Unde, în Desene sau în jurnalele de foraj apar cuvintele "rocă" sau "rocă dură", ele indică numai prezența unui material dur și nu neapărat prezența unui strat de rocă.

Toate informațiile despre condițiile subsolului sunt furnizate numai pentru a ajuta Antreprenorul. Acesta trebuie să tragă propriile concluzii din informațiile puse la dispoziție și nu se oferă nici o garanție privind acuratețea acestor informații și nici nu se presupune a fi complete sau suficiente pentru scopul Contractului.

Fundul săpăturilor sau puțurilor indicat în desene indică numai adâncimile la care au fost săpate și nu indica limitele inferioare ale straturilor.

Orice alte prospecțiuni de subsol pe care Antreprenorul le-ar putea face în scopul obținerii informațiilor suplimentare despre condițiile subterane, localizarea gropilor de împrumut etc., vor fi în întregime pe cheltuiala sa.

15. PROGRAMUL DE LUCRU

Antreprenorul va elabora Programul de Lucru pentru execuția Lucrărilor în ansamblu, indicând în detaliu ordinea în care diferitele părți ale Lucrărilor urmează a fi executate, cu date de începere și încheiere și, unde enecesar, stadii intermediare ale Lucrărilor și date ale acestora.

Programul menționat va ține cont de condițiile sezoniere și de mediu. Programul trebuie să fie însoțit de schițe indicând în plan și secțiuni diferitele stadii ale execuției lucrării.

Programul va ține seama și de necesitatea coordonării procedurilor pentru

construcția și instalarea lucrărilor mecanice și electrice și executarea puțurilor forate și de echipamentele prevăzute în cadrul altor Contracte, în mod metodic.

Reprezentanții Antreprenorului vor participa la întruniri de evaluare a progresului lucrărilor, pe șantier sau la biroul Joint-venture-ului. În plus, reprezentanții ai Antreprenorului vor participa și la alte întruniri în caz de urgență sau pentru alte motive, la solicitarea reprezentanților Joint-venture-ului.

Antreprenorul va elabora un raport lunar privind situația lucrărilor. Raportul va include o copie a programului aprobat care să indice stadiul curent al fiecărei activități.

16. COORDONAREA CU ALȚI SUBANTREPRENORI

Dacă unul sau mai mulți Subantreprenori vor lucra pe Șantier(e), atunci Subantreprenorul va desfășura activitățile sale sub îndrumarea Antreprenorului coordonate cu activitățile celuilalt (celorlalți) Subantreprenori care lucrează pe Șantier(e). De câte ori operațiile executate de mai mult de un Subantreprenor se interferează, Antreprenorul va decide asupra ordinii preferințelor lucrărilor în cadrul diferitelor contracte astfel încât Lucrările în ansamblu să fie încheiate în modul cel mai eficient și economic. Subantreprenorul nu va fi îndreptățit să pretindă plata separată, extinderea perioadei sau compensației pentru interferență și întârzierile cauzate de îndeplinirea acestei Clauze.

17. ECHIPAMENTE DE CONSTRUCȚII

Toate echipamentele de construcții utilizate în execuția Lucrărilor vor fi de tipul, mărimea și, metoda de lucru aprobate de Proiectant. Dacă din oricare motiv orice excavator, excavator mecanic cu cupe, rolă de ghidare, soneta, betonieră, vibrator, mașină de sudat sau alt utilaj sau dispozitive angajate în lucrare sau propuse a fi utilizate de Antreprenor pentru Lucrări nu vor fi utilizate sau dacă orice astfel de utilaj sau dispozitiv menționat anterior este nepotrivit pentru utilizarea la Lucrări sau

la orice parte din ele, atunci aceste echipamente vor fi imediat retrase din folosință.

În mod special, Proiectantul poate interzice sau suspenda folosirea utilajelor care în opinia sa este posibil să: înlăture mai mult material decât e necesar; să deterioreze sau să facă inadecvată orice structură; să spargă sau să deterioreze conducte, tuburi, cabluri sau orice alt bun sau lucrare de orice fel. Similar, Proiectantul poate interzice folosirea utilajelor care să producă poluare fonică sau de altă natură.

18. EPUISIMENTE

Antreprenorul va menține Lucrările uscate pe tot parcursul execuției, va realiza toate devierile necesare și va executa pomparea necesară pentru a elimina apele de suprafață și cele subterane după cum poate fi necesar în realizarea Lucrărilor și va prevedea în acest scop batale de evacuare, canale de scurgeri etc. Este interzisă inundarea drumurilor sau terenurilor aparținând domeniului public sau proprietăților private.

19. AMPLASAMENTUL (ȘANTIERULUI)

Dacă nu se specifică altfel în planuri și secțiuni sau în prezentul document, Amplasamentul înseamnă întinderea acelor terenuri publice și private care sunt necesare sau practicabile pentru construcția Lucrărilor. Antreprenorul nu va utiliza amplasamentul pentru alte scopuri care nu sunt cerute în Contract.

Beneficiarul va fi responsabil pentru construirea drumurilor temporare utilizate pentru operațiile de execuție, în măsura în care e necesar, precum și pentru repararea și întreținerea oricărui drum existent sau structura care poate fi utilizată de Antreprenor pentru execuția lucrării în cadrul Contractului. Toate drumurile și podurile puse la dispoziție de Beneficiar vor fi de lățime și stabilitate suficiente pentru a permite deplasarea tuturor vehiculelor și utilajelor folosite la execuția Lucrărilor.

Antreprenorul va fi responsabil pentru întreținerea drumurilor puse la dispoziția de către Beneficiar pe parcursul perioadei de construcție și la încheierea lucrărilor îl va preda cel puțin în starea inițială.

Înainte de începerea oricărei activități, Antreprenorul va face împreună cu reprezentanții Autorităților Locale un proces verbal asupra stării suprafeței oricărui teren privat sau public pe care se va face accesul la Amplasament (Șantier).

Antreprenorul va face ca toate aceste suprafețe să fie accesibile și le va menține într-o stare corespunzătoare în timpul execuției lucrărilor. La terminarea folosirii de către Antreprenorul a acestei căi de acces el va reface starea suprafețelor, făcând ca acestea să fie cel puțin la fel de bune ca înainte de începerea lucrului.

Antreprenorul va menține amplasamentul într-o stare curată, sănătoasă. Ei va controla vegetația de așa natură încât să nu deprecieze confortul și aspectul vecinătății amplasamentului.

După execuția lucrărilor în orice parte a Amplasamentului, în alt scop decât în legătură cu îngrijirea și întreținerea lucrărilor, Antreprenorul va curăța numita parte de amplasament.

Materialele rezultate din eliberarea terenului vor fi proprietatea Beneficiarului. Antreprenorul le va îndepărta de pe șantier și le va amplasa într-un anumit mod și pe un teren conform aprobării prealabile a Beneficiarului.

Antreprenorul nu va intra în nici o parte a Șantierului situată pe teren privat fără a fi obținut consimțământul proprietarului.

Antreprenorul se va asigura ca toate drumurile pe care le folosește nu sunt murdare ca urmare a acestei folosiri și în cazul în care ele se murdăresc, Antreprenorul va lua imediat măsurile necesare pentru a le curăți.

Antreprenorul va remedia prompt orice deteriorare a drumurilor, căilor de apă și structurilor, cauzate de operațiile executate de el. Antreprenorul va da în orice moment personalului și agenților Beneficiarului, precum și oricăror alți

Antreprenori care lucrează pe Șantier pentru Beneficiar, folosința liberă a accesului conform necesităților pentru execuția lucrărilor și instalarea utilajelor.

20. DREPTUL DE LIBERĂ TRECERE ȘI ZONA DE LUCRU

Beneficiarul va furniza dreptul de liberă trecere necesar și va desemna drumurile de acces care vor putea fi utilizate. Zona de lucru, adică zona sau zonele unde Antreprenorul își va așeza birourile, magaziile, atelierele de lucru, depozitele pentru echipamente etc. și bazele de transport, va fi responsabilitatea Antreprenorului.

Dreptul de liberă trecere pentru Lucrări va fi aprobat de Autoritățile Locale și se va considera a fi suficient pentru execuția conformă a Lucrărilor.

Antreprenorul va reface și va reinstaura pe propria cheltuială drepturile de liberă trecere și zonele de lucru la încheierea Lucrărilor.

21. AMENAJĂRI ȘI FACILITĂȚI PE AMPLASAMENT

Pentru perioada de întindere a Contractului, incluzând perioada de întreținere, Beneficiarul va pune la dispoziția Antreprenorului, fără taxe suplimentare, un loc pentru construcția amenajărilor și facilităților necesare bazei de producție. Antreprenorul va fi responsabil pentru, menținerea facilităților în bună stare și va efectua prompt reparațiile și îmbunătățirile necesare:

Antreprenorul își va asigura pe propria cheltuială alimentarea cu apă, energie electrică și termică, telefonie, evacuare canalizare etc., necesare pentru realizarea Lucrărilor. Apa este necesară în scopul spălării agregatelor, producerii mortarului și betonului și pentru alte utilizări la și pentru Lucrări precum și pentru probarea, spălarea și clorarea conductelor. Antreprenorul își va face propriile aranjamente pentru alimentarea cu apă de calitate aprobată și va monta și întreține toate pompele, conductele, vanele, rezervoarele, cisternele, furtunile, pulverizatoarele și alte dispozitive necesare pentru distribuția apei conform necesităților la diversele părți ale

Lucrărilor.

Dacă e necesar, Antreprenorul va preleva apa din râuri și alte surse și va prevedea facilități temporare de tratare. Antreprenorul va prevedea în orice moment și pe propria cheltuială, pentru mâna să de lucru, o alimentare cu apă potabilă.

Dacă pentru furnizarea apei necesare executării lucrărilor se permite racordarea la magistrale și rețele de conducte existente, Antreprenorul va respecta toate reglementările și cerințele autorității competente. Antreprenorul va obține el însuși toate avizele legate de aceasta și va face toate aranjamentele necesare pentru executarea racordului.

Antreprenorul va face propriile aranjamente pentru toate lucrările de alimentare cu energie electrică necesară pentru execuția Lucrării.

De asemenea, Antreprenorul va monta, conecta și întreține în bune condiții toate cablurile, conductoarele și alte utilaje și echipamente electrice necesare pentru realizarea obligațiilor sale contractuale. Toate aceste utilaje și instalații descrise mai sus vor respecta cerințele referitoare la acestea și reglementările Autorității de Electricitate și vor fi întreținute.

Antreprenorul se va asigura în orice moment că Șantierul și împrejurimile acestuia să nu fie blocate sau aglomerate și să nu se creeze, perturbări fonice datorită execuției Lucrărilor care ar putea afecta Șantierul sau împrejurimile.

Antreprenorul va prevedea deversarea oricărei ape, din zona Lucrărilor, indiferent de calitatea acesteia, astfel încât persoanele având drepturi asupra terenului sau cursurilor de apă în amonte sau în aval de locul în care e deversată apa să nu fie afectate.

22. PROTECȚIA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR EXISTENTE, A UTILITĂȚILOR ETC.

22.1 GENERALITĂȚI

Unde Lucrările pot afecta utilitățile existente precum drumuri publice, apa, canalizare, electricitate, telefonie și gaz se vor proiecta și executa cele necesare astfel încât să nu se întrerupe funcționarea acestor utilități fără primirea anterioară a aprobării autorităților responsabile pentru aprovizionarea și întreținerea acestor stații și utilități. Antreprenorul va obține aprobările necesare de la autoritățile recunoscute care dețin/exploatează aceste utilități. Dacă nu se dă aprobarea pentru întreruperea funcționării utilităților, Antreprenorul poate stabili facilități temporare pentru alimentarea continuă în timpul execuției. Astfel de facilități temporare vor fi implementate numai după aprobarea autorității respective.

Dacă, după primirea aprobării autorităților responsabile, o utilitate trebuie închisă temporar, Antreprenorul va respecta cerințele acestor autorități informând anterior consumatorii individuali ai utilității și, în cazul întreruperii alimentării cu apă, departamentul de pompieri.

În scopul prevenirii și evitării accidentelor de muncă, pentru determinarea existenței și poziției unor lucrări subterane, cum sunt cabluri electrice, telefonice, conducte de apă și termificare, Antreprenorul lucrării va convoca în scris delegații întreprinderilor de exploatare ale rețelelor subterane.

Împreună cu acești delegați va stabili de comun acord traseele existente ale rețelelor pe care le exploatează, obligatoriu înainte de atacarea lucrărilor de săpături manuale sau mecanice, încheindu-se un proces verbal care să cuprindă măsurile de siguranță ce trebuie luate în prealabil și numai după aceea se va da permis de atacarea lucrărilor de săpătură.

Convocarea se va face conform procedurii civile cu 5 zile înainte de atacarea lucrărilor în zona respectivă atrăgându-se atenția că neprezentarea la această convocare atrage după sine răspunderea materială și penală în caz de producere a

unui accident sau degradarea rețelelor subterane, dată fiind necunoașterea acestor rețele din zonă.

23. LUCRUL ÎN VECINĂTATEA LINIILOR ELECTRICE

Oriunde conductele sau alte Lucrări cu drept de liberă trecere intersectează o linie electrică, Antreprenorul se va familiariza cu cerințele și reglementările cu privire la lucrările executate în vecinătatea liniilor electrice. Ei va respecta aceste cerințe și reglementări și va obține toate avizele cerute.

24. CĂILE DE ACCES TEMPORARE, PODURI, PASARELE ETC.

Unde oricare drum, cale sau drept de liberă trecere se intersectează cu execuția Lucrărilor, Antreprenorul va realiza un drum, cale sau pod alternativ temporar suficient. În special, Antreprenorul va prevedea mijloace de acces pentru a permite ocupanților adiacenți să-și desfășoare ocupația normală.

25. INTERSECTAREA DRUMURILOR, CONDUCTELOR, LINIILOR TELEFONICE ȘI ELECTRICE ETC.

După obținerea permisiunii autorităților sau proprietarilor de a traversa drumuri sau utilități precum conducte de apă, canalizări, linii telefonice și electrice, cabluri etc., Antreprenorul va face toate; aranjamentele necesare cu autoritățile respective și/sau proprietarii utilităților menționate și va obține acordul lor pentru durata și modul de execuție al tuturor lucrărilor legate de aceste intersecții, pentru a evita degradarea unor utilități, întreruperea funcționării acestora sau producerea de accidente de muncă.

Dacă se intersectează un drum public, Antreprenorul trebuie sau să lase jumătate din lățimea drumului liberă pentru trafic, sau să construiască o deviere temporară, după cum se cere de către autoritatea de drumuri. Lungimea, lățimea și forma acestei devieri și modul de construcție vor fi conform îndrumării Autorității

Locale pentru Drumuri, dar va permite în orice moment trecerea traficului de pe drum.

Antreprenorul va instala semne de avertizare și de circulație și va angaja oameni de dirijare pentru a dirija traficul și va marca intersecțiile de drumuri, va monta lumini de seară până dimineața.

Unde conducta intersectează conducte existente, canale, linii telefonice sau electrice și cabluri, Antreprenorul va fi responsabil pentru păstrarea acestor utilități în condiții bune și de funcționare în timpul execuției Lucrărilor și va avea grijă ca orice deteriorare la oricare din aceste servicii să fie imediat remediata.

26. PREVENIREA BLOCAJELOR, POLUĂRII APEI ȘI POLUĂRII FONICE

Antreprenorul se va asigura în orice moment ca Șantierul și împrejurimile acestuia să nu fie blocate sau aglomerate și să nu se creeze perturbare prin zgomot datorita execuției Lucrărilor care ar putea afecta Șantierul sau împrejurimile.

Antreprenorul se va asigura că nu exista scurgere de produse petroliere sau alte substanțe nocive în râuri sau alte cursuri de apă. Înaintea începerii oricăror lucrări care ar putea implica scurgeri de produse petroliere, Antreprenorul va consulta Proiectantul și va lua măsuri anti-poluare eficiente conform cerințelor pentru a preveni scurgerea sau poluarea.

27. LUCRUL PE DRUMURILE PUBLICE

Unde șoselele sau străzile publice trebuie traversate sau unde se execută lucrări pe drumurile, publice, Antreprenorul va obține instrucțiuni de la autoritățile competente referitor la data și ora pentru spargerea drumului, modul în care traficul trebuie deviat pe alte drumuri. Lungimea șanțului care poate fi lăsat deschis, în nici un caz nu va depăși 200 m.

28. LIMBA FOLOSITĂ

Toate desenele, instrucțiunile, semnele, notele, panourile cu însemnele firmei, inclusiv însemnele de avertizare folosite în execuția și întreținerea lucrărilor vor fi în limba română și a minorității din zonă.

29. PANOURI INDICATOARE

Antreprenorul va procura și va monta unul sau mai multe panouri cu denumirea Lucrării și Antreprenorului pe amplasamente. Panourile vor fi de o construcție solidă, iar literele vor fi scrise în limba română, cu culoare neagră pe fond alb. Montarea și dimensiunile panourilor vor corespunde cu legislația în vigoare.

30. SEMNALIZARE ȘI ILUMINARE

Lucrările și în special șanțurile vor fi semnalizate corespunzător, astfel încât să fie vizibile atât ziua, cât noaptea, în vederea prevenirii accidentelor.

31. AUTORIZAȚII

Lucrările de execuție vor începe numai după obținerea autorizației de construire.

În cazul în care sunt necesare întreruperi sau devieri temporare ale circulației rutiere în zona lucrărilor, Antreprenorul va lua legătura și va obține toate aprobările necesare de la organele de Poliție Rutieră, Drumuri naționale și Județene.

32. RECLAMA

Antreprenorul nu va amplasa nici un fel de reclame pe amplasamentul Lucrărilor sau pe terenurile alăturate.

33. CERINȚE GENERALE PENTRU MATERIALE

Toate materialele și manopera la care nu se face referire în mod special în acest Caiet de Sarcini sau neacoperite în întregime de către un standard aprobat vor fi de cea mai bună calitate și adecvate climei din zona Lucrărilor.

Antreprenorul este responsabil pentru a se asigura că în bunurile furnizate sunt incluse numai componente produse conform standardelor internaționale acceptabile. Orice bunuri care după livrarea pe șantier sunt găsite sub standard, indiferent dacă au fost inspectate înainte de expediere, vor fi înlocuite pe cheltuiala sa.

Înainte de folosirea lor în România, pentru materialele care nu sunt produse în conformitate cu Standardele Românești, trebuie obținut un "Agreement Tehnic" conform "Reglementărilor pentru obținerea Agreementului Tehnic pentru produse și echipamente în construcții", publicat în Monitorul Oficial ca HG 392/1994.

Materialele folosite în lucrări care sunt sau ar putea fi în contact cu apă tratată sau netratată nu vor conține nici un component care ar putea da un gust, miros, toxicitate sau astfel de efecte nocive sau vătămătoare sănătății.

34. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția reprezintă acțiunea prin care beneficiarul acceptă și preia lucrarea în conformitate cu documentația de execuție, certificându-se că executantul a îndeplinit obligațiile contractuale.

În urma recepției lucrării, aceasta poate fi dată în exploatare. Recepția va fi realizată conform „Legii privind calitatea în construcții” (Legea nr. 10/95), „Regulamentul de recepția a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” (HG nr.273/94) și a altor reglementări specifice.

Recepțiile vor fi organizate de către investitori (ordonatori de credite sau proprietari).

34.1 RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Executantul va comunica investitorului data terminării lucrărilor prevăzute în contract printr-un document confirmat de dirigintele de șantier.

Comisiile de recepție vor fi numite de investitor și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri (7 membri pentru lucrările de importanță excepțională). Obligativ va fi un reprezentant al investitorului și un reprezentant al administrației publice locale, restul membrilor comisiei vor fi specialiști în domeniu.

Începerea recepției va fi organizată de investitor în maximum 15 zile de la comunicarea terminării lucrărilor de către executant. Investitorul va comunica executantului și proiectantului:

- data recepției;
- membrii comisiei de recepție
- reprezentanții executantului și proiectantului nu pot face parte din comisia de recepție având calitatea de invitați.

Proiectantul va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul de vedere privind execuția construcției.

La recepție va participa și furnizorul de echipamente.

În procesul verbal de recepție va fi consemnată realizarea măsurilor prevăzute în documentația de execuție privind prevenirea și stingerea incendiilor și de protecția mediului, fără de care recepția nu poate fi acceptată.

Comisia de recepție se întrunește la data și ora fixată, programul recepției fiind stabilit de președintele comisiei.

Investitorul are obligația să pună la dispoziția comisiei documentația de execuție sau alte documente și explicații necesare.

În vederea recepției instalațiilor este obligatorie existența următoarelor acte legale:

- procese verbale de lucrări ascunse;
- proces verbal de probe tehnologice;

- certificate de calitate ale materialelor;
- dispoziții derogatorii de la proiect;
- procese verbale întocmite la fazele determinante preliminară recepției.

Examinările făcute de comisie se fac prin:

- cercetarea vizuală;
- analiza documentelor;
- verificare tehnologică.

Comisia examinează:

- a) respectarea prevederilor din autorizația de construcție din avize și alte condiții de execuție;
- b) executarea lucrărilor conform documentației de execuție și a reglementărilor specifice, cu respectarea exigentelor esențiale;
- c) terminarea tuturor lucrărilor conform contractului;
- d) refacerea lucrărilor publice/particulare afectate;
- e) funcționarea sistemului.

Recepția bazinelor este precedată de controlul riguros al acestora, control ce va cuprinde în mod obligatoriu următoarele elemente:

- respectarea dimensiunilor și cotelor prevăzute în documentația de execuție; respectarea prescripțiilor de montaj și funcționare corectă a echipamentelor; asigurarea etanșeității;
- funcționarea tehnologică;
- respectarea măsurilor de protecția și securitatea muncii.

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

- La recepție se verifică și executarea tuturor lucrărilor accesorii ale stațiilor de epurare:

- alimentarea cu energie electrică;
- amenajarea terenului afectat;
- zona de protecție sanitară;
- drumul de acces;
- lucrările de amenajare pentru protecția la inundații, la ploi torențiale etc.;
- mijloacele de alarmare în caz de avarii majore.

34.2 RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se face la maxim 15 zile după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract și se organizează de executant.

La recepție participă:

- investitorul;
- executantul;
- proiectantul lucrării;
- exploatantul lucrării;
- comisia de recepție numită de investitor;
- în măsura aprecierii, furnizorul de echipamente.

Comisia de recepție examinează:

- a) procese verbale de recepție la terminarea lucrărilor;
- b) finalizarea lucrărilor cerute la terminarea lucrărilor;
- c) referatul investitorului privind comportarea instalațiilor în perioada de garanție;
- d) analiza fiabilității stației, rezultată dintr-un studiu de specialitate.

La terminarea recepției, comisia de recepție finală va consemna observațiile într-un proces verbal.

La punerea în funcțiune a stației de epurare, care se face de către constructor, va participa, în mod obligatoriu, și personalul care va exploata instalațiile.

Funcționarea în bune condiții a stațiilor de epurare, din care fac parte conductele, bazinele, echipamentele, necesită luarea următoarelor măsuri obligatorii:

- existența regulamentului de exploatare și întreținere;
- gradul de instruire a personalului de exploatare și verificarea însușirii de către acesta a prevederilor regulamentului de exploatare;
- asigurarea unui sistem corespunzător de informare și transmitere a datelor.

35. PROTECȚIA, SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII

În toate operațiile de execuție trebuie respectate cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului, care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice în activitatea de execuție, toate prevederile legale privind protecția muncii (Legea 90/1996 a Protecției Muncii și Normele metodologice de aplicare; Normele generale de protecție a muncii elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății - 1996; Normele specifice de securitate a muncii precizate în anexa 6, precum și Ordinul nr. 9/N/ 15.03.93 - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții). În acest sens se va asigura:

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice ce vor fi semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii;

- pe toată durata execuției lucrărilor trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție; lățimea acestei zone se stabilește în funcție de tipul stației de epurare care se execută și de condițiile locale;
- în interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier; zona de protecție se stabilește prin proiect;
- măsuri pentru asigurarea circulației pietonale sau a vehiculelor, în zona afectată de șantier.

Instructajele de protecție a muncii, se vor referi cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșei;
- execuția sudurilor;
- semnalizarea devierii circulației, iluminatul pe timpul nopții;
- manevrarea materialelor grele,
- manual sau cu utilaje de ridicat;
- asigurarea echipamentului de protecție și de lucru;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- folosirea utilajelor de execuție (motopompe, compresoare, macarale, grupuri electrogene, grupuri de sudură, aparate de tăiat conducte).

Pentru protecția prin atingere mecanică se va respecta:

- izolarea electrică (conductoare și cabluri izolate etc.);
- carcasarea de protecție (a tablourilor, corpurilor de iluminat etc.);
- amplasarea la înălțimi inaccesibile persoanelor;
- blocaje electrice sau mecanice.

Pentru protecția contra electrocutării prin atingere indirectă se prevăd:

- legarea la pământ a părților metalice ale instalațiilor care în mod normal nu se află sub tensiune, dar pot intra accidental sub tensiune periculoasă

(tablouri electrice, carcasa metalică a corpurilor de iluminat, motoare electrice etc.); aceste elemente se leagă la centura de legare la pământ;

- legarea la nulul de protecție, ca mijloc principal de protecție în instalațiile electrice de joasă tensiune legate la pământ;
- se utilizează în acest caz conductorul de nul de protecție din compunerea coloanelor și circuitelor electrice.

Lucrările nu trebuie să producă dificultăți locatarilor din vecinătate.

Se va acorda o atenție deosebită Reglementărilor și Normelor de protecție a Muncii în vigoare enumerate în cadrul capitolului cu Măsuri de Protecția Muncii de la sfârșitul Caietelor de Sarcini.

Pentru lucrările necuprinse în normele specifice editate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale, constructorul va aplica normele departamentale la aceste lucrări.

36. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la executarea tuturor lucrărilor din cadrul investiției, inclusiv în timpul operațiilor de revizie preventivă, reparații și remedieri ale avariilor, în conformitate cu SC 001.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine constructorului, respectiv conducerii șantierului care asigură execuția lucrărilor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacără, topire de materiale izolante, topire plumb) se va face instructaj personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile normativului C 300 (Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor și instalațiilor aferente acestora).

În timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii și izolații se vor lua măsuri de evitare a contactului substanțelor inflamabile cu sursele de foc.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediul: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu vor fi executate în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se vor prezenta în șantier alimentate cu carburanții necesari.

NOTA: În momentul executiei se vor aplica normele în vigoare.

Verificat,
ing. Hărăț Gheorghe

Întocmit,
ing. Ciurlic Iulian

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediu: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

CAIET DE SARCINI

LUCRĂRI DE TERASAMENTE

LUCRĂRI DE TERASAMENTE

1. DATE GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se aplică lucrărilor de terasamente și cuprinde condițiile ce trebuie îndeplinite pe parcursul execuției tranșeelor pentru rețele, fundația construcțiilor, debleelor și rambleelor în ce privește transportul, compactarea, nivelarea și finalizarea lucrărilor de terasamente, precum și controlul de calitate și criteriile de recepție a lucrărilor.

Față de varietatea situațiilor din teren și a soluțiilor posibile, prevederile prezentului caiet de Sarcini nu au un caracter limitativ, putându-se folosi și alte procedee de execuție verificate în practică și care prezintă eficiență din punct de vedere tehnico-economic și al securității muncii.

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului, trasărilor reperelor cotei zero etc., consemnată într-un proces-verbal încheiat de delegații Beneficiarului, Proiectantului și Antreprenorului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte. Toate lucrările de terasamente pentru diverse părți ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile și cotele arătate în desene. În verificarea trasărilor și reperelor, se include și aceea a dimensiunilor și cotelor de nivel ale amprizei căii ferate sau a drumurilor, ale platformei, ale șanțurilor, ale drumurilor, picioarelor taluzelor, lucrărilor de apărare.

În sensul prezentelor Specificații, termenul "nivelul terenului" se va referi la suprafața terenului înainte de începerea lucrărilor de terasamente, dar după eliberarea generală a amplasamentului.

Executarea lucrărilor se va face de regulă mecanizat, metodele de lucru

manuale fiind aplicate numai acolo unde zonele de excavare nu sunt accesibile pentru utilajele de terasamente (datorită spațiului de lucru limitat, intersectarea cu conducte și cabluri existente, traficului sau altor motive) sau unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic și de organizare.

Antreprenorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenței executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect, sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare, precum și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate etc.

Executarea lucrărilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea măsurilor corespunzătoare pentru ca vibrațiile produse de acestea să nu afecteze construcțiile, instalațiile și lucrările învecinate.

La executarea și recepționarea lucrărilor de terasamente pentru fundațiile construcțiilor realizate în pământuri sensibile la umezire sau pământuri cu umflări și contracții mari se vor respecta și prevederile " Normativului privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare) indicativ P 7-2000 și respectiv codul de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUcM)" indicativ NE 0001-96.

În cazul în care pe amplasamentele pe care urmează a se executa lucrări de terasamente sunt informații asupra posibilității existenței unor corpuri explozibile, se va solicita în prealabil concursul organelor de specialitate (protecție civilă), iar dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc astfel de corpuri explozibile se vor opri imediat lucrările, anunțându-se de urgență Beneficiarul, Proiectantul lucrării și organele de specialitate pentru adoptarea de măsuri corespunzătoare.

Când executarea săpăturilor implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, gaze, electrice etc.) ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora împotriva deteriorării sau înghețului, iar

executarea săpăturilor se va începe numai după obținerea aprobării de la instituțiile care exploatează instalațiile respective (aviz de săpătură și atunci când este cazul și permis de foc etc.).

Când existența rețelelor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect, dar pe parcursul executării lucrărilor apar indicii asupra existenței lor, se vor opri lucrările de săpături și se vor anunța Proiectantul și posesorii rețelelor. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul și sub directa supraveghere a Posesorului sau unității de exploatare, de la caz la caz.

Intersectarea rețelei de canalizare cu alte rețele se va face condiționat :

Intersecția rețelei de canalizare cu conducte de alimentare cu apă se execută cu respectarea următoarelor condiții:

- canalul este situat deasupra conductei de apă: această situație s-a evitat;
- canalul este situat dedesubtul conductei de alimentare cu apă: tubul de canalizare din PVC se introduce într-un tub protector din PVC. Între conducta de alimentare cu apă și canal distanța minimă este de 0,40 m, tuburile de protecție au lungimea de 2,50 m și se etanșează la capete;
- dacă în timpul execuției se întâlnește situația când canalul este situat la același nivel cu conducta de apă, aceasta se va trece pe deasupra canalului, prin curbare, iar canalul se va executa respectând condițiile de mai sus.

La intersecția rețelei de canalizare cu canalul de ape meteorice în cazurile în care canalul este situat deasupra sau la nivelul canalului apelor pluviale se prevede un cămin de rupere de pantă sau executarea unei sifonări.

Intersecția rețelei de canalizare cu conducte de gaze se execută cu respectarea următoarelor condiții:

- canalul este situat deasupra sau dedesubtul conductei de gaze, iar distanța dintre ele este mai mică de 1 m, canalul se va introduce într-un tub de protecție de cel puțin 250 mm;

- dacă în timpul execuției se întâlnește situația când canalul este situat la același nivel cu conducta de gaze, aceasta se va trece pe deasupra canalului, prin curbare, iar canalul se va executa respectând condițiile de mai sus.

La intersecția rețelei de canalizare cu cabluri de înaltă sau joasă tensiune, se va asigura condiția ca aceste cabluri să treacă la peste 0,3 m deasupra canalului.

Distanțele minime între diferite conducte, canale, cabluri subterane etc., sunt indicate în STAS 8591. Pentru orice lucrare de terasamente Antreprenorul trebuie să respecte prevederile Standardelor și Normelor în vigoare, în măsura în care acestea sunt în conformitate cu caietul de Sarcini.

Prin utilizarea propriului laborator sau a altui laborator autorizat, Antreprenorul va răspunde de toate testele și de celelalte cerințe ce rezultă din acest caiet de Sarcini.

La cererea Beneficiarului și a consultantului Antreprenorul va realiza încercări suplimentare, pe lângă cele prevăzute în acest caiet de Sarcini.

Antreprenorul trebuie să se asigure ca toate metodele tehnologice îndeplinesc cerințele prevăzute de acest caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date despre execuția lucrărilor de terasamente și despre rezultatele obținute în urma testelor, sondajelor și a altor cerințe.

În cazul nerespectării prevederilor caietului de Sarcini, consultantul poate dispune întreruperea lucrărilor și poate iniția orice acțiuni necesare care vor fi realizate pe cheltuiala Antreprenorului.

2. TRASAREA LUCRĂRILOR

Consultantul va preda Antreprenorului o rețea de borne de nivelment din beton amplasate în afara marginii obiectelor, și o listă cu coordonatele (x,y,z) principalelor puncte ale traseului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe propria cheltuială, trebuie să restabilească și să completeze pichetajul.

Picheții suplimentari trebuie legați în plan și în profil longitudinal de aceleași repere ca și cei din pichetajul inițial.

În plus față de marcarea axului rețelelor sau obiectelor Antreprenorul va materializa prin țărugi și șabloane, următoarele: înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii de-a lungul axului; punctele de intersecție ale taluzurilor cu terenul natural; înclinarea taluzurilor

Antreprenorul este responsabil de bună întreținere a tuturor pichetelor și reperelor și dacă este necesar, de restabilirea și reamplasarea acestora.

În timpul pichetajului toate instalațiile subterane și supraterane existente de orice fel, vor fi identificate în vederea mutării sau protejării.

Totodată trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform Proiectului.

Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după executarea curățirii și nivelării terenului și după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat.

Toleranțele admise la trasarea pe teren a construcțiilor conform STAS 9824/1-75 sunt prezentate în tabelul următor.

Toleranțe admise la trasarea construcțiilor pe orizontală pentru lungimi.

SPECIFICAȚIE	LUNGIMI ÎN M					
	25	50	100	150	200	250
Toleranțe coordonate rectangulare de trasare	±2	±2	±2	±2	±2	±2

Notă: Pentru lungimile intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare. Toleranțele prevăzute în tabelul de mai sus se majorează, funcție de panta terenului, cu sporurile din tabelul următor.

Panta terenurilor (p) în grade	p < 3	3 < p < 10	10 < p < 15	p > 15
Sporuri de pantă %	Zero	25	50	100

Materializarea poziției stației, se realizează prin operațiuni de trasare, care

trebuie să asigure poziția viitoarei stații, a racordurilor (de intrare și ieșire ape uzate menajere, electrice etc.).

Trebuie semnalate, de către executant, eventualele neconcordanțe dintre proiect și situația din teren.

Este importantă verificarea cotei radierului canalului de acces, față de racordurile la stația de epurare, prevăzute în proiect.

Trasarea se materializează pe teren prin țărushi, amplasați pe axe, în punctele caracteristice. La fiecare din țărushii de ax se fixează câte un țărush martor, la o distanță suficient de mare, care să-i asigure împotriva distrugerii în timpul execuției lucrărilor de săpare, depozitare a pământului etc. Pe țărushii martori se scrie distanța până la țărushii ax.

Adâncimea se materializează cu ajutorul unor rigle, montate la cote cunoscute, și a unor distanțier (teuri, prăjini, mire etc.) ce au marcate pe ei distanța dintre riglă și fundul săpăturii; în cazuri complexe, vor fi folosite aparate topografice adecvate.

2.1 LUCRĂRI CE SE CONTROLEAZĂ ȘI SE VERIFICĂ

2.1.1 ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR DE TRASARE, ACTELE NECESARE

Proces – verbal de predare a amplasamentului și a bornelor de reperare. La predarea primirea amplasamentului vor participa delegați ai investitorului, executantului, și alte organe în drept (ELECTRICA, ROMTELECOM, CFR, DRUMURI, etc.). convocarea este făcută de delegatul investitorului (diriginte de șantier). În procesul – verbal de predare primire a amplasamentului și a bornelor de repere se vor face mențiuni referitoare la existența unor construcții sau instalații pe amplasament (suprateran sau subteran) și la termenele de eliberare a terenului (dacă este cazul). Procesul verbal de predare – primire a amplasamentului va fi semnat de toți cei convocați.

Proces – verbal de începere a lucrării, semnat de delegatul investitorului / beneficiarului și de executant.

2.1.2 ÎN TIMPUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE TRASARE SE VERIFICĂ

- respectarea la trasare a prevederilor planului de trasare;
- poziția în teren a reperelor de trasare;
- poziția în teren a punctelor caracteristice și a dimensiunilor conturilor construcției;
- valoarea și marcarea reperelor de cotă 0,00 m.

2.1.3 LA TERMINAREA LUCRĂRILOR DE TRASARE ACTE ÎNCHEIATE

Proces – verbal de trasare a lucrărilor, aceasta va conține :

- enumerarea obiectelor de construcții trasate;
- operațiile de recepție efectuate;
- măsurile lineare, unghiulare;
- calcule, inclusiv deficiențele constatate față de toleranțele prescris, arătându-se care din acestea sunt acceptate de către proiectantul.

3. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, sunt cele de eliberare a Amplasamentului și constau, în principal, din următoarele lucrări :

- defrișări;
- înlăturarea frunzelor, crengilor, ierbii și a altor buruieni;
- înlăturarea și depozitarea pământului vegetal;

- asanarea terenului;
- demolarea construcțiilor existente (dacà este cazul);
- supunerea spre aprobarea consultantului, a Tehnologiei de Execuție a lucràrilor de terasamente.

Acolo unde linia împrejurimilor, gardurilor sau zidurilor existente este tăiată de lucrare, separația trebuie realizată bine fie prin continuitatea acestora în direcția opusă, fie prin încheie. În cazul în care este afectat un stâlp de tensionare (cu cablu sau lanț) se va proceda la montarea unui stâlp și se va retensiona gardul.

construcțiile existente vor fi demolate până la 1 m adâncime sub nivelul platformei lucràrilor de terasamente.

Construcțiile subterane, camerele și fundațiile descrise în contract vor fi demolate până la adâncimile prevăzute, curățate și umplute cu material corespunzător.

Materialele rezultate în urma demolàrilor trebuie fie depozitate pentru a fi refolosite, fie transportate la cea mai apropiată groapă de gunoi publică, pe cheltuiala Antreprenorului.

Antreprenorul poate începe lucràrile de terasamente doar după aprobarea de către consultant a lucràrilor pregătitoare detaliate în aceasta secțiune.

Antreprenorul trebuie să pregătească Tehnologia de Execuție pentru lucràrile de terasamente și să o înainteze consultantului pentru aprobare, cel puțin cu 8 zile înainte de începerea lucràrilor.

Tehnologia de execuție va cuprinde informații legate de programul lucràrilor de terasamente, conținând procedurile de compactare.

Documentația trebuie să cuprindă următoarele date:

- echipamentul ce va fi folosit pentru săpături, transport, distribuire, nivelare, udare, compactare, finisare;
- caracteristicile echipamentului de compactare (greutate, lățime, presiunea pneurilor, caracteristici de vibrație, viteze);

- date cu privire la viteza de lucru a utilajelor cu și fără vibrații stabilite de testele de laborator pentru realizarea gradului de compactare, conform prevederilor prezentului caiet de Sarcini;
- grosimea stratului inițial de pământ și grosimea stratului de pământ compactat;
- forța de compactare Q/S, unde:
 - Q este volumul după compactare al umpluturii după o zi de lucru;
 - S este suprafața compactată într-o zi de lucru, de către dispozitivele de compactare deplasându-se la viteza stabilită în timpul testelor de probă;

Eficiența de compactare a pământului rezultat din raportul dintre greutatea volumetrică de pământ uscat compactat, în funcție de efortul cerut și greutatea volumetrică a materialului în stare naturală.

Lucrările de terasamente nu se pot realiza când pământul este înghețat, conține gheață sau zăpadă, sau umiditatea nu este în limitele corespunzătoare compactării optime.

Execuția lucrărilor de terasamente va fi astfel întreruptă când condițiile prezentate în caietul de Sarcini sunt compromise de o vreme nefavorabilă. construcția lucrărilor de terasamente în condiții de vreme rece, sub 5oc, poate fi realizată prin luarea unor măsuri speciale prevăzute de normativele tehnice în vigoare (C16-84). În timpul construcției lucrărilor de terasamente temperatura nu trebuie să fie mai mică de 1oc.

3.1 DEFRIȘĂRI

Suprafețele de teren ce urmează a fi defrișate se vor stabili prin proiect. În zonele stabilite pentru defrișare și scoaterea rădăcinilor, suprafața terenului va fi curățată de zăpadă (când este cazul), de copaci, buturugi, cioturi, trunchiuri, tufișuri, rădăcini, smocuri mari de iarbă sau frunze, crengi, buruieni, garduri,

structuri minore, moloz și gunoi de orice natură, piedici naturale sau alte materiale ce sunt nepotrivite pentru a executa terasamentele și a funda construcții.

Defrișările de arbori în zonele forestiere se vor face numai cu aprobarea organelor de specialitate. Pe amplasamentul viitoarelor taluzuri și fundații ale structurilor, rădăcinile vor fi îndepărtate la o adâncime nu mai mică de 0,5 m sub cota terenului amenajat.

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ sau alte materiale acceptabile, care se vor compacta.

Toate materialele rezultate în urma defrișărilor vor fi îndepărtate de către Antreprenor pentru a nu stânjenilucrările de terasamente ce urmează a se executa pe Amplasament.

3.2 ÎNDEPĂRTAREA STRATULUI VEGETAL

Pământul vegetal va fi îndepărtat din toate zonele descrise în contract, precum și din gropile de împrumut. Înainte de îndepărtarea pământului vegetal nu se va circula pe acesta dacă nu este strict necesar.

Pământul vegetal de bună calitate trebuie depozitat în depozite provizorii în vederea refolosirii. Depozitele nu trebuie să depășească 2 m în înălțime și nu va fi supus traficului mai mult decât este necesar.

Dacă nu se indică altfel, acest articol va consta în îndepărtarea stratului vegetal de la cota terenului natural pe adâncimea stabilită prin sondaje efectuate pe amplasamentul: construcțiilor, în cadrul studiului geotehnic. Dacă este necesar, îndepărtarea se va realiza atât în zonele unde urmează a se executa noile obiective cât, și în zonele unde se vor executa lucrări temporare și excavări de materiale pentru umplură.

3.3 ASIGURAREA SCURGERI APELOR SUPERFICIALE

Scurgerea apelor superficiale spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru. Dimensiunile șanțurilor de gardă, pantele de scurgere și modul de protejare a taluzurilor vor fi prevăzute în proiect.

Pământul rezultat din săparea șanțurilor se va depune între șanțurile de gardă și săpăturile pe care le apără.

În nisipuri argiloase, argile și pământuri sensibile la umezire în care apa ce se infiltrează local dăunează stabilității terasamentelor, pereții șanțurilor pot fi impermeabilizați în aceste porțiuni. Lucrările de impermeabilizare sau consolidare, de orice fel, se vor prevedea prin proiect și execuția lor va începe numai după ce sunt aprovizionate toate materialele, dispozitivele și uneltele necesare.

4. DEVIEREA LUCRĂRILOR SUBTERANE

Antreprenorul va suporta costul tuturor lucrărilor necesare pentru a proteja țevile, conductele și cablurile întâlnite pe traseu sau cele, ce urmează a fi instalate pe toate perioada contractului, cu scopul de a le menține în bune condiții de funcționare.

Antreprenorul General și Beneficiarul nu sunt răspunzători de neconcordanțele ivite între datele furnizate de către deținătorii de rețele și situația existentă a rețelilor subterane (poziția în plan, dimensiunile, particularitățile țevilor, conductelor, cablurilor, etc.) sau starea și tipul structurilor și taluzurilor existente.

Obținerea, identificarea, urmărirea și coordonarea avizelor și a tuturor informațiilor referitoare la poziția și/sau devierea conductelor și altor instalații de la deținătorii rețelilor va fi responsabilitatea Antreprenorului, astfel încât să fie excluse avariile acestora sau producerea de accidente de muncă în timpul execuției lucrărilor.

Lipsa unor astfel de date nu va elibera Antreprenorul de responsabilitatea oricărei lucrări de reparații necesare la avariile cauzate de către el pe parcursul

execuției lucrării și pentru costul tuturor pierderilor rezultate din aceste avarieri.

Orice deviere temporară sau permanentă a rețelelor va fi permisă doar după o înțelegere cu deținătorii de rețele și cu aprobarea Beneficiarului și/sau Antreprenorului General.

5. EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

5.1 GENERALITĂȚI

Executarea lucrărilor de săpături, se execută de regulă mecanizat, metodele manuale fiind aplicate acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată economic și/sau organizatoric. În cazul adoptării unor metode mixte, volumele executate manual se vor stabili în funcție de condițiile specifice ale fiecărei lucrări în parte.

Lucrările de terasamente nu vor începe înaintea executării lucrărilor pregătitoare. Beneficiarul are obligația să asigure studiile geotehnice necesare. constructorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ, ca urmare a executării lucrărilor de terasamente.

Folosirea utilajelor vibratoare, se va face numai cu luarea măsurilor necesare, astfel încât vibrațiile produse să nu afecteze construcțiile învecinate.

Sprijinirea săpăturilor se va executa ori de câte ori este nevoie, astfel încât să se evite orice fel de accident.

În cazul când despre amplasament sunt informații asupra posibilității existenței de corpuri explozibile, se vor anunța beneficiarul și proiectantul, pentru luarea de măsuri corespunzătoare.

Când săpăturile implică dezvelirea unor rețele subterane, trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul beneficiarului.

5.2 SĂPĂTURI PENTRU FUNDAȚII

Săpăturile pentru fundații trebuie să aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului, în jurul gropii de fundație;
- în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura se va opri cu 20-30 cm mai sus decât cota finală, în cazul când turnarea betonului nu se face imediat.

Necesitatea folosirii sprijinirilor săpăturilor este în funcție de:

- adâncimea săpăturii;
- natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea terenului etc.

În aceeași incintă, în faza inițială, se atacă lucrările cu fundațiile la adâncimea cea mai mare, pentru a nu afecta terenul de fundare al viitoarelor lucrări învecinate.

Săpăturile cu lungimi mari, vor avea fundul săpăturii înclinat spre unul sau mai multe puncte, pentru asigurarea colectării și evacuării apelor.

Lucrările de epuizmente trebuie să nu producă și afuierele de sub construcțiile învecinate din zonă.

Nu se vor amplasa puțuri de colectare sub talpa fundațiilor construcțiilor, în vederea drenării terenului.

Săpăturile executate cu excavatorul, nu trebuie să depășească profilul proiectat al săpăturii, în care scop se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se eventual manual.

În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncoase etc.), lucrările de săpătură se execută de la început până la cota prevăzută în proiect.

Pentru a se evita adâncirea gropii, deci modificarea cotelor de fundare, se recomandă acoperirea imediată a săpăturii cu un strat de beton de egalizare.

În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei, săpătura se va opri la un nivel superior cotei prevăzute, astfel:

- de la 20 până la 30 cm, pentru nisipuri fine;
- de la 15 până la 25 cm, pentru pământuri argiloase,;

- de la 40 până la 50 cm pentru pământuri sensibile la umezire

Săparea acestui strat se face imediat, înainte începerii execuției fundației.

Dacă fundul gropii, la cota de fundare, prezintă crăpături, măsurile necesare, în vederea fundării, se vor stabili de proiectant.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor, fundul gropii trebuie lăsat să se zvânte, iar dacă umezirea este puternică, se va îndepărta stratul de noroi, înainte de betonare.

Schimbarea cotei de fundare în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului. Orice modificare de cote, față de proiect, se va consemna într-un proces-verbal de lucrări ascunse, semnat de constructor, beneficiar și geotehnician.

În cazul executării de săpături lângă construcții existente, sau în curs de execuție, proiectantul la faza de proiectare și constructorul la execuție, vor lua măsuri speciale, pentru asigurarea stabilității acestora.

Turnarea betonului se va executa imediat după atingerea cotei de fundare din proiect, sau a unui strat pentru care proiectantul (geotehnicianul) își dă acordul.

În timpul execuției, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician, la atingerea cotei de fundare, și ori de câte ori constată neconcordanțe între studiu geotehnic și caracteristicile reale ale terenului și caracterului apelor subterane.

Rezultatele cercetărilor efectuate în timpul execuției și modificările stabilite la executarea soluțiilor de fundare preconizate, se vor atașa la cartea construcției.

Pentru lucrările de terasamente cu volume mari și/sau cu tehnicitate ridicată, atacarea lucrărilor se face pe baza unui proiect tehnologic, ce trebuie să cuprindă fazele de execuție, controlul calității lucrărilor, verificările și încercările care trebuie făcute, la fiecare fază de execuție.

5.3 SĂPĂTURI PENTRU CONDUCTE ȘI CABLURI

Tranșeea pentru pozarea conductei se va executa astfel încât să permită instalarea în condiții optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheț. Adâncimea de îngheț pentru fiecare caz în parte este indicată în proiect.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita pe o singură parte a tranșeei la distanța minimă de 50 cm de marginea acesteia. Terenul vegetal va fi depozitat separat de restul pământului excavat, fiind interzisă folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

Materialul excavat din șanțuri va fi manevrat cu grijă, avându-se în vedere depozitarea separată a asfaltului, pietrei sparte, betonului scos din construcția drumurilor sau spart din șanț în cursul excavării, de materialul granular al pământului natural.

La execuția săpăturilor pentru pozarea conductelor în soluri stâncoase sau cu bolovănișuri, săpătura se va executa cu cel puțin 10 cm mai jos decât este prevăzut în proiect, după care se va realiza un strat din nisip sau pietriș de râu fin, având o grosime minimă de 10 cm.

Indiferent dacă săpăturile au fost realizate cu pereți verticali, în taluz sau în trepte, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect, șanțul va avea pereți verticali la lățimi minime aplicabile la cel puțin 300 mm deasupra coronamentului conductei așezată în poziție corectă, astfel încât spațiul b dintre pereții exteriori ai conductei și marginile șanțului să nu fie mai mare decât se indică în tabel (valoare care nu include distanțele necesare pentru sprijinirile temporare ale șanțurilor).

Diametrul conductei, D [mm]	Spațiul, b [cm]	Lățimea minimă totală, B [cm]
$D < 200$	-	70
$200 < D < 350$	25	-
$350 < D < 700$	30	-

Excavarea șanțurilor se va face în permanență cu cel puțin 15 m înaintea

liniei de montaj a conductelor.

Tranșeele se execută cu lățimi minime necesare, cu respectarea condițiilor de execuție a lucrărilor, în funcție de:

- modul de execuție a săpăturilor;
- natura terenului;
- lățimea exterioară a canalului sau a diametrului exterior al conductei, justificându-se în proiect dimensiunile adoptate.

În tabelul 9.1 se dau lățimile maxime ale săpăturii, pentru canalele cu secțiune circulară, având diametrul interior de 200-400 mm, executate din tuburi de beton simplu, prefabricate.

Lățimile tranșeelor pentru canale circulare cu dimensiuni maxime informative

Diametrul interior al tubului	Lățimea maximă a săpăturii
Mm	mm
200	0,80
250	0,85
300	0,90

În general, lățimea tranșeelor depinde de:

- felul terenului;
- metoda de săpare (mecanizată sau manuală);
- tipul utilajului de săpare;
- modul de execuție a sprijinirilor.

Pereții tranșeelor se execută vertical sau în taluz, în funcție de:

- natura solului;
- spațiul disponibil pentru executarea săpăturilor.

La adâncimi mari și în cazul unor condiții hidrogeologice nefavorabile, tranșeele se execută de cele mai multe ori combinat:

- partea superioară mecanizat (în taluz);
- partea inferioară manual (cu pereți verticali).

Executarea sapaturilor (saparea și îndepărtarea pământului din tranșee) se poate face mecanizat, semimecanizat sau manual. La saparea mecanizata, ultimii 20 30 cm deasupra cotei radierului se sapa manual.

Saparea mecanizata se executa cu:

- excavatoare universale obișnuite, cu cupa de 0,15 1,00 mL;
- excavatoare cu lingura întoarsa;
- buldexcavatoare
- sapatoare frontale, numite și sapatoare cu cupe rotative ;

Saparea semimecanizata se practica, în special, pe strazile unde trebuie refacut canalul și subsolul este, parțial, ocupat de alte construcții edilitare. În aceste zone se sapa, de la caz la caz, fie manual, fie mecanic, evacuarea pământului făcându-se cu benzi transportoare, așezate pe radierul tranșeei, direct în camioane, care așteapta pe mal sau chiar în tranșee. Îndepărtarea pământului din tranșee se poate face și cu macarale pionier sau cu macarale teleferice (portal), cu capacitate de ridicare până la 4 t, utilaje care pot fi folosite și pentru introducerea tuburilor, betoanelor sau a altor materiale, în tranșee.

În terenuri tari sau foarte tari, pentru sapaturi se folosește ciocanul pneumatic de abataj, dotat cu cazma și lopata.

Saparea manuala se practica din ce în ce mai puțin; ea își găsește aplicare în cazul tranșeelelor de dimensiuni mici, pentru corectarea sapaturii mecanice, în porțiunile cu rețele subterane numeroase etc. Saparea se face cu târnacopul și cazmaua, iar îndepărtarea pământului, cu lopata. Dacă înălțimea de aruncare a pământului depășește 2 2,5 m, se construiește, din 2 în 2 m, pe verticala, „poduri” pentru îndepărtarea pământului prin relee.

Pe strazile mai înguste, daca nu se poate asigura o banda de cel puțin 4 m, pentru circulația vehiculelor, se alege un amplasament la o distanță cât mai mica de centrul de greutate al șantierului, în care se depoziteaza pământul, provizoriu, până la începerea umpluturii.

O atenție deosebita trebuie acordata stabilității construcțiilor și instalațiilor învecinate tranșeei, luându-se uneori masuri de consolidare sau protejare, precum și pentru protecția circulației pietonilor și a vehiculelor.

Devierea sau suprimarea unor cabluri, conducte etc. (învecinate tranșeeilor) se face de catre întreprinderile de specialitate, prin grija beneficiarului lucrării și în conformitate cu aprobarea data de Instituția Primarului.

5.4 SĂPĂTURI DEASUPRA NIVELULUI APEI SUBTERANE

5.4.1 SĂPĂTURI CU PEREȚI VERTICALI NESPRIJINIȚI

Sapaturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa până la adâncimi de:

- 0,75 m, în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1,50 m, în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m, în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

În acest caz, pentru menținerea stabilității malurilor, se iau următoarele masuri: terenul din jurul sapaturii sa nu fie încărcat și sa nu sufere vibrații;

- pamântul rezultat din sapatura sa nu se depoziteze la o distanța mai mica de 1,00 m de la marginea gropii;
- apele din precipitații sa se îndeparteze rapid.

Daca din cauze neprevazute, turnarea fundațiilor nu se efectueaza imediat dupa sapare și se observa fenomene de surpare, se vor lua masuri de sprijinire a pereților sapaturii, sau de transformare în pereți cu taluz.

Constructorul este obligat sa urmareasca apariția crapaturilor longitudinale, paralele cu marginea sapaturii, ce indica începerea surparii malurilor, și sa ia toate masurile de prevenire a accidentelor.

5.4.2 SĂPĂTURI CU PEREȚI ÎN TALUZ VERTICALI SPRIJINIȚI

Sapaturi cu pereți verticali sprijiniți, se utilizeaza în următoarele situații:

- adâncimea sapaturii depășește condițiile de la sapaturi cu pereți verticali

nesprijiniți;

- nu este suficient spațiu pentru realizarea sapaturii în taluz;
- când dintr-un calcul economic, sapatura sprijinita este mai economica decât cea taluzata. Alegerea sistemului de sprijinire se face pe baza datelor cuprinse în studiile geotehnice.

Dupa executarea mecanizata a sapaturilor, în cazul când este necesara sprijinirea pereților, suprafețele acestora se vor verifica vizual.

Dimensiunile în plan ale sapaturii, trebuie stabilite corespunzator cu spațiul necesar executarii lucrarilor de fundații (spațiul necesar execuției cofrajelor).

Tipul de sprijiniri se stabilește în funcție de natura terenului și dimensiunile sapaturii.

Pentru sprijiniri mai adânci de 5,50 m, dimensiunile și elementele necesare executarii sprijinirilor, vor fi stabilite prin documentația de execuție.

Sapaturile de fundații utilizate pot fi cu pereți parțial sprijiniți (pe adâncimea inferioara a gropii) și parțial taluzați. Între partea superioara, cu pereți în taluz, și partea sprijinita, trebuie lasata o bancheta orizontala, de 50-100 cm lațime, în funcție de înălțimea porțiunii în taluz.

Executantul, beneficiarul și proiectantul, vor stabili necesitatea demontarii, pentru a recupera elementele de rezistența ale sprijinirilor, fara a pune în pericol securitatea muncitorilor ce executa aceasta operație.

Executarea sapaturilor cu pereți verticali sprijiniți se utilizeaza când adâncimea sapaturii depășește condițiile indicate la punctul anterior și nu este posibila desfășurarea taluzului.

Dimensiunile în plan ale sapaturii trebuie sporite corespunzator cu grosimea sprijinirilor și cu spațiul necesar executarii lucrarilor propriu-zise de fundații.

Pentru sprijinirea sapaturilor cu adâncimi peste 5,0 m, dimensiunile și elementele necesare executarii sprijinirilor vor fi stabilite printr-un proiect special de execuție, ce va fi în mod obligatoriu cuprins în proiect.

Sapaturile pentru fundatii cu pereți parțial sprijiniți pe o anumita adâncime a părții inferioare a gropii, având partea superioara executata în taluz se pot utiliza în cazul în care condițiile locale nu permit saparea în taluz pe toata adâncimea sau din considerente economice, în care caz adâncimea de sprijinire se va stabili prin proiect. În cazul sprijinirii parțiale a pereților, fiecărei porțiuni i se aplica prescripțiile tehnice specifice.

Între partea superioara, a pereții în taluz și partea sprijinita, trebuie lasata o bancheta orizontala de 0,50.. 1,00 m lațime, în funcție de înalțimea porțiunii în taluz.

În cazuri speciale, pe anumite tronsoane, se va putea face o reducere a sprijinirilor, ținând seama de caracteristicile terenului și de condițiile de stabilitate, de adâncimea sapaturii și de durata execuției lucrurilor, dar numai obținându-se în prealabil aprobarea scrisa a proiectantului.

5.4.3 SĂPĂTURI CU PEREȚI ÎN TALUZ

Aceste sapaturi se pot executa în orice tip de teren, cu respectarea urmatoarelor condiții:

- pamântul are o umiditate naturala între 12-18 %;
- sapatura nu sta deschisa mult timp;
- panta taluzului sapaturii ($tg = h/b$) sa nu depășeasca valorile maxime de mai jos:

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3 m peste 3 m	
	tg=hlb	
Nisip pietros	1 : 1,25	1 : 1,50
Nisip argilos	1 : 0,67	1 : 1
Argilă nisipoasă	1 : 0,67	1 : 0,75
Loess	1 : 0,50	1 : 0,67
Loess	1 : 0,50	1 : 0,75

5.5 SĂPĂTURI SUB NIVELUL APEI SUBTERANE

În cazul sapaturilor adânci, sub nivelul apelor subterane, îndepartarea lor se poate efectua prin :

- epuizmente directe;
- epuizmente indirecte.

Sprijinirea pereților sapaturii, se face cu palplanșe metalice, ecrane impermeabilitate și pereți adânci, turnați în teren.

Pentru lucrari deosebite, executarea sapaturilor în terenuri cu apa subterana, se realizeaza în incinte etanșe închise, formate din pereți murați, încastrați într-un strat de baza cu permeabilitate redusa.

Daca nu este pericol de refulare a pamântului în groapa de fundații, fișa palplanșei este de 0,50-0,75 m (adâncimea de batere sub nivelul sapaturii).

În restul cazurilor, fișa palplanșei se va stabili prin calcul.

În cazul sprijinirii cu palplanșe, se vor lua urmatoarele masuri:

- ghidarea acestora în tot timpul înfîngerii;
- lungimea palplanșelor va fi egala cu adâncimea gropii, plus fișa acestuia.

Înfîngerea palplanșelor se face prin vibrare, în pamânturi necoezive, și batere, în pamânturi coezive. Dupa terminarea lucrarii, palplanșele se vor recupera pentru a putea fi refofolosite.

În cazurile în care epuizmentele nu fac pe baza unor studii prealabile, alegerea modului de execuție a epuizmentelor depinde de situația hidrogeologica. Pentru orientare, se pot folosi urmatoarele criterii, în funcție de permeabilitatea terenului:

- $K < 10^{-9}$ - m/s - afluxul de apa este neglijabil;
- $K = 10^{-9}$ - 10^{-7} - m/s - epuizmente directe prin pompare intermediara; $K = 10^{-7}$ - 10^{-4} - m/s - epuizmente directe sau filtre aciculare;
- $K = 10^{-4}$ - 10^{-1} - m/s - epuizmente directe sau puțuri filtrante;
- $K > 10^{-1}$ - m/s - evacuarea apei este posibila, prin crearea de incinte

impermeabile (pal- planșe, chesoane etc.)

5.6 SĂPĂTURI ÎN CHESON

Realizarea chesonului stației de pompare sa se execute în doua variante:

- prin sapatura manuala cu epuizment;
- prin sapatura mecanizata și fara epuizment.

5.6.1 EXECUTAREA LUCRĂRILOR ÎN VARIANTA CU SĂPĂTURĂ MANUALĂ

Se indica în mod special urmatoarele probleme ce trebuiesc urmarite la execuție:

La efectuarea sapaturilor în cheson se va asigura în permanența saparea cât mai uniforma a pamântului din interior astfel încât sa se poate realiza coborâra verticala a chesonului.

Pamântul scos din cheson se va evacua imediat de pe șantier, evitându-se depozitarea în vecinatatea construcției.

Chesonul se va executa în tronsoane, conform indicațiilor date în proiect.

Coborârea chesonului se poate începe la 15 zile dupa betonarea primului tronson. De asemenea și pentru celelalte tronsoane trebuie sa se asigure condiția ca patrunderea în pamânt a noii zone betonate sa nu se faca mai devreme de 15 zile de la turnare.

Se va urmari în permanența concordanta între stratificația avuta în vedere la proiectul de adaptare și la situația reala din timpul coborârii.

În cazul apariției unor neconcordanța se va anunța proiectantul adaptarii de asemenea acesta va fi anunțat în cazul unor situații neprevazute ca: apariția unui afuieri importante, înclinarea sau înțepenire chesonului.

Execuția saltelei de beton simplu necesita o atenție deosebita întrucât aceasta este solicitata ca o placa circulara rezemata pe contor la suprapresiunea apei.

Pentru acesta este necesar sa se respecte urmatoarele:

- Se va verifica în permanența cota la care este cuțitul ches. față de aceeași borna martor.
- Se va verifica fundul sapaturii astfel încât sa se poate respecta grosimea prevazute a saltelei.

5.6.2 EXECUTAREA LUCRĂRILOR ÎN VARIANTA CU SĂPĂTURĂ MECANICĂ

Se indica în mod special urmatoarele probleme ce trebuiesc urmarite la execuție:

- Saparea cu graiferul se va executa cât mai uniform pe suprafața chesonului, pentru a se evita diferența de adâncime în realizarea sapaturii, ceea ce ar conduce la urmatoarele deficiențe:
- înclinarea chesonului;
- afuieri neuniforme sub cuțit;
- înțepenirea chesonului.

Chesonul se va executa pe tronsoane, conform indicațiilor date în proiect. coborârea chesonului se poate începe la 15 zile dupa turnarea primului tronson.

De asemenea și pentru celelalte tronsoane trebuie sa se asigure condiția ca patrunderea în pamânt a noii zone betonate sa nu se faca mai devreme de 15 zile de la turnare.

Se va urmari în permanența concordanta între stratificația avuta în vedere la proiectul de adaptare și la situația reala din timpul coborârii.

În cazul apariției unor neconcordanța se va anunța proiectantul adaptarii. De asemenea acesta va fi anunțat în cazul unor situații neprevazute ca: apariția unor afuieri importante, înclinarea sau înțepenirea chesonului, etc.

Verificarea gradului de uniformitate și sapaturilor se va face periodic prin sondaje cu bare lungi. Pamântul scos din cheson se va evacua imediat de pe șantier

evitându-se depozitarea în vecinatatea construcției.

Salteaua de beton simplu se va executa cu o deosebita atenție întrucât aceasta este solicitata cu o placa circulara rezemata pe contur la subpresiunea apei.

Pentru aceasta e necesar sa se respecte urmatoarele:

- Sa se verifice în permanența cota la care a ajuns cuțitul chesonului față de aceeași borna martor.
- Sa se verifice fundul sapaturii astfel încât sa se poate respecta grosimea prevazuta a saltelei.

5.7 LUCRĂRI CE SE CONTROLEAZĂ ȘI SE VERIFICĂ

5.7.1 ÎNAINTEA DE ÎNCEPEREA LUCRĂRII DE SĂPĂTURI

5.7.1.1 ACTE NECESARE :

- existența procesului verbal de predare – primire amplasament;
- trasarea pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiectiv în parte determinând-se daca se încadreaza în abaterile admisibile prevazute în Normativul C56 - 85 (anexa I.1). Daca abaterile sunt depășite este necesar acordul scris al proiectantului prin dispoziție de șantier – vizata de verificatorul atestat al proiectantului;
- existența procesului pentru executarea lucrarilor pe timp friguros (conform prevederilor Normativului C16 – 84).

5.7.2 ÎN TIMPUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURI

5.7.2.1 SE VERIFICĂ :

- natura terenului de fundare prin probe de laborator prin penetrare statica sau dinamica;
- în toate cazurile în care se constata ca la cota de nivel stabilita pentru proiect natura terenului nu corespunde cu aceea avuta în vedere la

proiectare, soluția de continuare a lucrarilor nu se poate fi stabilita decât pe baza unei dispoziții scrise a proiectantului, cu acordul verficatorului de proiect;

- în cazul în care sapaturile se executa în mai multe etape, se va urmări încadrarea lucrarilor executate în prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice în vigoare (Normativul C56 – 85);
- pe parcursul execuției se întocmesc procese – verbale de lucrari ascunse la care se anexeaza rezultatele determinarilor de laborator și masurile indicate de proiectant în cazul unor neconcordanțe față de situația prevazuta la proiectare;
- în cazul în care sapaturile au fost executate în condiții speciale (de ex. Sub apa, cu sau fara epuizmente, hidromecanizare, forare) se va verifica și se va consemna în procesul verbal de lucrari ascunse eventualele deficiențe și masurile de îndreptare aplicate conform indicațiilor scrise ale proiectantului, cu acordul verficatorului de proiect.

5.7.2.2 ACTE ÎNCHEIATE :

- Proces – verbal pentru verificarea calitații lucrarilor ce devin ascunse pentru lucrarile executate în mai multe etape;
- Buletin de încercare (efectuate în laborator). Dispozițiile de șantier (daca este cazul).
- Proces – verbal de verificare a naturii terenului de fundare.

5.7.3 LA TERMINAREA LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURI

5.7.3.1 SE VERIFICĂ :

Pentru fiecare parți de sapaturi în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate se vor compara cu dimensiunile din proiect; în cazul depășirii abaterilor admisibile este interzisa începerea executarii corpului fundațiilor înainte de a fi efectuate toate

corecturile, necesare aducerii spațiului la parametri nominali.

5.7.3.2 ACTE ÎNTOCMITE :

Proces – verbal pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse care va conține și modificările introduse față de proiect;

Proces – verbal de recepție calitativă pentru terenul de fundare însoțit de avizul geotehnicianului sau proces - verbal de control al calității în faze determinante;

6. SPRIJINIRI

Pereții tranșelor sunt, de obicei, verticali. Pentru a împiedica degradarea pereților și alunecarea terenului din vecinătatea tranșelor, acestea se sprijină cu ajutorul dulapilor și bilelor de brad sau a sprijinirilor metalice de inventar, în funcție de natura terenului.

În terenuri coezive, sprijinirea se realizează cu dulapi orizontali (4,5X0,25X0,05 m), așezați la intervale de 0,5 – 1,0 m și dulapi verticali (4,5X0,25X0,05 m), așezați la distanțe de 1,0 – 1,5 m.

Între dulapii verticali se bat bile ($\varnothing = 0,10 - 0,15$ m), numite, șpraițuri, la intervale de 0,6 – 0,8 m, sub ale caror capete se bat bucați de scândura, pentru a elimina posibilitatea caderii șpraițului. La ora actuală, în locul sprijinirilor care folosesc material lemnos, se folosesc dulapi de metal și șpraițuri metalice de inventar. Sprijinirea începe când tranșea are o adâncime de 1,0 – 1,5 m.

În terenuri acvifere se execută sprijiniri prin palplanșe. În acest scop, după ce s-a ajuns la sapată de 1,0 m adâncime, se instalează pe fundul sapată un cadru de lemn, care se sprijină pe piloni (așezați la cca. 2 m unul de altul); la interior se așează un alt cadru. Între cele două cadre se bat palplanșe de lemn (5,00X0,25X0,05 m) sau metalice; la început, pentru ghidarea palplanșelor, se montează un cadru provizoriu, la înălțimea de 2 m.

Pe măsura avansării sapată se bat și palplanșele, iar la distanțe de 70 – 80 cm

se monteaza, la interior, un alt cadru. În timpul lucrului, palplanșele trebuie sa fie încastrate pe o înalțime de minim 0,5 m. Îmbinarea între palplanșe se face prin nut și feder, pentru o cât mai buna etanșare a tranșeei; partea inferioara a palplanșei este ascuțita și, uneori, pentru a patrunde mai ușor în pamânt, se îmbraca în tabla.

Baterea palplanșelor se face manual sau cu berbecul acționat mecanic. Dupa ce s-au batut palplanșele pe toata înalțimea și se continua sapatura, se bat, din nou, piloni, pe care se așeaza un alt cadru și se bat noi palplanșe. Pentru lucrari mai importante, palplanșele din lemn sunt înlocuite cu palplanșe metalice, de diferite tipuri.

7. EPUISMENTE

7.1 EPUISMENTE DIRECȚE

În cazul epuimentelor directe, se vor executa mai întâi lucrarile pregatitoare, stipulate în capitolul special. Pe masura ce cota sapaturii coboara, sub nivelul apei subterane, excavațiile se protejeaza prin intermediul unor rețele de șanțuri de drenaj, care capteaza apa și o dirijeaza spre puțurile de colectare, de unde este evacuata prin pompare. Șanțurile se adâncesc, pe masura avansarii sapaturii, ele având adâncimea între 0,5-1,0 m, în funcție de caracteristicile pamântului.

Puțurile colectoare vor avea adâncimea de cel puțin 1 m, sub cota fundului sapaturii.

În cazul unui aflux important de apa, în sapaturi cu terenuri antrenabile, se va captuși puțul colector cu filtru invers, pentru a evita afuierea. Marirea gradului de stabilitate a fundului sapaturii, executate cu epuizment direct față de acțiunea apei de infiltrație, se poate asigura prin sprijinirea pereților cu palplanșe. Evacuarea apei din groapa de fundatie se face prin pompare directa, numarul și tipul de pompe întrebuințate se vor stabili în funcție de debitul apei de infiltrație, de adâncimea gropii și de distanța la care trebuie pompata apa.

La alegerea tipului de pompe se va ține seama de natura lichidului ce trebuie

pompate (lichid curat, cu suspensii grosiere, cu namol etc.).

Puterea pompelor se verifica prin încercari de pompare.

Pentru calculul inițial, debitul de apa pe 1 mp suprafața fund de groapa, se considera : nisipuri fine - 0,16 m³/h nisipuri mijlocii - 0,24 m³/h nisipuri mari - 0,2-0,36 m³/h

În toate cazurile, debitul total al pompelor instalate trebuie sa asigure 1,5 ori debitul necesar a fi pompat. capacitatea de pompare se definitiveaza în timpul exploatarii, având în vedere ca debitul de pompat poate depași de 2-3 ori prevederile de calcul.

Debitul de calcul este orientativ, pentru situația în care proiectul nu prevede o alta soluție.

Apa pompata trebuie evacuata cât mai departe, pentru a nu se infiltra din nou în groapa de fundație. Pentru a asigura o evacuare continua a apei din sapatura, trebuie ca:

- stația de pompare sa fie prevazuta cu agregate de rezerva, instalate;
- înalțimea coloanei de aspirație sa nu depașeasca 6 m;
- în caz contrar pompele vor fi coborâte pe platforme de lucru, sau înlocuite cu pompe submersibile sau autoaspirante;
- grup electrogen de rezerva, pentru pana de curent.

7.2 EPUISMENTE INDIRECTE

Se executa cu ajutorul puțurilor filtrante sau al filtrelor aciculare. Acestea se așeaza în afara conturului excavației, pe unul sau mai multe rânduri. Ele pot coborî nivelul apei subterane cu 4-5 m. Daca nivelul apelor subterane de coborât este mai mare de 4-5 m, filtrele se așeaza etajat.

Puțurile de epuismente se realizeaza în foraje cu diametrul de 200-600 mm, în care se lanseaza o coloana filtranta metalica, sau din plastic, cu diametrul de 150-200 mm, prevazuta cu fante.

Coloana filtranta se dispune pe toata grosimea stratului acvifer. Între coloana de lucru și coloana cu fante, se introduce material filtrant granular (dupa regula filtrului invers) cu nisip spre exterior și pietriș margaritar la contactul cu coloana șițuita.

Filtrele aciculare sunt puțuri cu diametrul mic (7,5-10,0 cm), care se înfig de obicei cu jet de apa. Filtrele se racordeaza la stații de pompare cu vacuum. În condiții normale se pot realiza depresionari de 4-5 m, la o treapta de filtrare, distanța între filtre fiind de 1-5 m.

Dimensionarea instalației de epuizmente (puțuri de epuizmente sau filtre aciculare) se face pentru fiecare caz în parte și se face în funcție de debit, de caracteristicile hidrogeologice și cele geometrice ale stratelor purtatoare de apa.

8. MIȘCAREA TERASAMENTELOR

Unul din obiectele mișcării pamântului este de a permite utilizarea materialului provenit din excavații pentru umplutura rambleelor. La începutul lucrărilor Antreprenorul va preda consultantului pentru aprobare, o „Diagrama de Mișcare a Pamântului”. Diagrama va cuprinde informații cu privire la deplasarea pamântului și va însoțita de un „Tabel mișcării Pamânturilor”.

Materialul în exces, la fel ca și pamânturile necorespunzatoare pentru execuția lucrărilor de terasamente vor fi transportate în depozite definitive, amplasamentul acestora va fi indicat de primarie.

Acolo unde volumul materialelor pentru umplutura nu poate fi acoperit din deblee, materialul suplimentar necesar va fi luat din gropile de împrumut.

Largirea debleelor (în vederea obținerii materialului suplimentar pentru umpluturi) sau lucrări de terasamente (pentru a obține material suplimentar de umpluturi în ramblee) este admisa doar cu aprobarea consultantului.

Daca în decursul lucrărilor, natura pamântului provenit din deblee sau gropi de împrumut se dovedește a fi necorespunzatoare pentru ramblee, conform

prevederilor acestui caiet de Sarcini sau ale standardelor și normativelor naționale în vigoare, Antreprenorul trebuie sa-l informeze pe consultant. Antreprenorul trebuie sa propuna consultantului spre aprobare schimbarea sursei de material necesar corespunzator pentru umplutura. Propunerea trebuie sa fie însoțita de o analiza a materialelor și de teste de laborator care demonstreaza calitatea materialului considerat corespunzator, împreuna cu o estimare a cantitațiilor ce vor fi solicitate.

Transportul pamântului va fi realizata conform „Tabel mișcarii Pamânturilor” pregatit de catre Antreprenor care determina originea, mișcarea și destinația pamânturilor din fiecare debleu și groapa de împrumut la fiecare zona de depunere.

Transportul pamânturilor în ramblee sau alte zone de depunere va începe atunci când un numar suficient de utilaje de împrăștiere și compactare opereaza la locul de depunere.

„Diagrama de Mișcare a Pamânturilor” și „Tabel mișcarii Pamânturilor” vor fi înaintate consultantului pentru aprobare, în 30 de zile de la înștiințarea de începere a lucrarilor.

9. GROPILE DE ÎMPRUMUT

Daca amplasarea gropilor de împrumut și de provizorii sau permanente de depozitare a pamânturilor nu sunt specificate în documentație, acestea vor fi selectate de catre Antreprenor și supuse consultantului pentru aprobare. Aprobarea va fi ceruta cu cel puțin 8 zile înainte de începerea exploatarii gropii de împrumut sau a zonei de depozitare. Propunerea Antreprenorului va fi însoțita de:

- un raport asupra calitații pamântului din gropile de împrumut, inclusiv rezultatele testelor de laborator, analize și sondaje efectuate pe cheltuiala Antreprenorului, conform capitolul II din acest caiet de Sarcini;
- raport conținând un program de excavații în groapa de împrumut și un plan de restabilire (remediere) a mediului înconjurator;
- acordul proprietarului cu privire la utilizarea depozitului sau gropii de

împrumut.

În timpul excavării gropilor de împrumutat Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- Stratul vegetal va fi îndepărtat și depozitat în zone aprobate pentru reutilizare. Zonele de depozitare nu trebuie să depășească 2 m în înălțime și nu vor fi supuse traficului dacă nu este necesar
- Creasta taluzului va fi la minimum 10 m de la marginea drumului, iar în caz contrar distanța va fi stabilită de către consultant;
- Sapaturile la groapa de împrumut pot fi efectuate în continuare în continuarea taluzurilor de debleu; în acest caz fundul gropii de împrumutat poate fi nivelat în așa fel încât să asigure evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile trebuie executate cu atenție.

Gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât nivelul șanțului de scurgere a apei.

În albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi amplasate în avalul drumului, cu o banchetă de cel puțin 4 m lățime de la piciorul taluzului drumului;

Fundul gropii de împrumut va avea o pantă transversală de 1-3 % spre exterior și o pantă longitudinală ce asigură scurgerea apelor;

Taluzurile gropilor de împrumut amplasate de-a lungul drumului vor avea o pantă de 1:1,5 –1,3; dacă nu este nici o banchetă lăsată între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut, pantă taluzului gropii de împrumut va fi de 1:3.

Depozitele pentru surplusul de materiale vor satisface următoarele:

- Depozit atașat de rambleu: în acest caz depozitul trebuie să îndeplinească condițiile pentru execuția rambleului drumului, cu privire la compactare, nivelare și finisare. Înălțimea depozitului nu trebuie să depășească înălțimea rambleului drumului;
- Depozitele pe sectoarele de execuție vor fi cel puțin 10 m distanță de

marginea pantei sectorului de execuție existent sau nou și în afara firelor cursului de apa.

În ambele cazuri Antreprenorul va obține acordul pentru ocuparea terenului necesar.

Locul de amplasare al depozitelor va fi conceput astfel încât sa se evite înzapezirea drumului.

Gropile de împrumut și depozitele nu trebuie sa se afecteze stabilitatea terasamentului existente și nici sa produca eroziune cu apele de suprafața sau subterane. Antreprenorul este responsabil de orice daune sau pericole față de proprietatea publica sau privata, sau față de persoane, ca urmare a execuției acestor lucrari.

consultantul se poate opune executarii gropilor de împrumut în cazul în care aceste lucrari influențeaza negativ peisajul sau scurgerea apei. În acest caz Antreprenorul nu va avea dreptul sa pretinda costuri suplimentare sau despagubiri.

Achiziționarea sau despagubirea pentru ocuparea terenurilor necesare gropilor de împrumut și depozitelor se va efectua pe cheltuiala Antreprenorului.

10. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A UMPLUTURILOR

10.1 GENERALITĂȚI

Trasarea lucrarilor consta în plantarea, în afara zonei lucrarilor, dar în apropierea acesteia, a unui numar suficient de reped de nivelment ce vor servi pentru verificarea nivelului patului și a nivelului umpluturilor la fiecare strat compactat. Reperi de nivelment vor fi cotați, având cota scrisa pe ei și vor fi bine semnalizați și protejați.

Se traseaza prin picheți și reperi limita inferioara a umpluturilor, respectiv a liniei piciorului de taluz a rambleului și a limitei superioare a umpluturilor.

10.2 MATERIALE

De regula, umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pamânturile rezultate din lucrarile de sapatura. Materialul de umplutura nu va conține resturi de lemn, radacini, bolovani, moloz, fragmente de roca sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturii vor fi formate din bucați nu mai mari de 100 mm din materialul excavat.

Materialul de umplutura va fi selectat cu grija, manevrat, depus, dispersat și compactat în așa fel încât sa se evite segregarea umpluturii și sa se obțină o structura compacta, omogena și stabila. Se interzice realizarea umpluturilor din pamânturi cu umflari și contractii mari, mълuri, argile moi, cu sol vegetal, cu conținut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite.

Se interzice utilizarea balastului la executarea pernelor de pamânt și a umpluturilor în terenuri sensibile la umezire.

La pozarea conductelor și cablurilor subterane, pentru amenajarea fundului sapaturii se va folosi un strat de nisip sau de pietriș de rau fin (în nici un caz agregate concasate), având 10 cm grosime, unde este cazul.

Umpluturile se vor executa, de regula, cu pamânt rezultat din lucrarile de sapatura.

Se pot utiliza pentru umpluturi, de asemenea, zguri, reziduuri din exploatare miniere etc., cu condiția prealabila de a fi studiata posibilitatea de compactare și acțiunea chimica asupra elementelor de construcții.

Se interzice realizarea umpluturilor din pamânturi cu umflaturi și contractii mari, mълuri, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgari etc.

Umpluturile din pamânturi loessoide, coezive, compactate cu maiul greu, și pamânturi necoezive, compactate prin vibrare, se vor executa conform normativului C29.

10.3 TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A UMPLUTURILOR PENTRU CONSTRUCȚII

În funcție de utilajul folosit pentru compactare, umpluturile din material coeziv sau semicoeziv se vor realiza în straturi orizontale succesive (împrăștiate manual sau mecanic), având următoarele grosimi după compactare.

- între 4-6 cm, în cazul compactării cu maiul manual;
- între 10-12 cm, în cazul compactării cu maiul mecanic acționat de muncitor;
- între 20-25 cm, în cazul compactării cu cilindru compactor ;
- între 20-25 cm, în cazul compactării cu cilindru compactor ;

Grosimile straturilor vor putea fi adaptate pe parcursul execuției cu avizul inginerului geotehnician, în funcție de rezultatele obținute pe parcurs.

Gradul de compactare (D) ce trebuie obținut după compactare va fi, conform STAS 9860/83.

Când înclinarea terenului este mai mare de 1 : 3, se vor executa trepte de înfrățire a umpluturilor cu stratul de baza.

Umpluturile executate sub fundațiile construcțiilor, se vor face pe baza de proiecte speciale. Umiditatea pământului pus în opera trebuie să fie cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare.

Umpluturile din pământuri coezive, compactate prin cilindrare, se vor efectua în straturi nivelate, având grosimi uniforme, stabilite inițial prin compactări de probă, astfel încât să se realizeze gradul de compactare prescris pe întreaga grosime și suprafața, printr-un număr corespunzător de treceri succesive . compactarea de probă se execută pe poligon de încercare, cu scopul de a stabili pentru fiecare utilaj de compactare cu care urmează să se lucreze, grosimea optimă a stratului și numărul minim de treceri, prin care se realizează gradul de compactare prescris.

Determinările în poligoanele de probă se fac întotdeauna în prezența proiectantului.

Având stabilite tipul utilajului, numărul de treceri ale utilajului, grosimea

stratului și umiditatea optima, se va trece la compactarea efectiva a straturilor, pâna la realizarea grosimii umpluturii.

Umpluturile între fundații și exteriorul cladirilor, pâna la cota prevazuta în proiect, se vor executa imediat dupa decofrarea fundațiilor, pe baza unui caiet de sarcini, întocmit de proiectant.

Verificarea compactarii umpluturilor se face pe baza proiectelor speciale, cu respectarea prevederilor „Normativului pentru verificarea calitații și recepția lucrarilor de construcții" C56 și a „Normativului privind îmbunatașirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice" C29.

Unitatea executanta a lucrarilor de umpluturi va organiza verificarea compactarii, cu personal calificat, laboratoarele trebuind sa respecte prevederile „Nomenclatorului încercarilor de laborator", în conformitate cu ord. IGSIc nr.8 din 7.11.1981.

Controlul va avea un caracter operativ, pentru ca, în cazul în care se constata ca umplutura este necorespunzatoare, sa se ia la timp masurile necesare.

La executarea lucrarilor de terasamente pe timp friguros, este obligatorie respectarea masurilor generale, prevazute în „Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de construcții c16”.

10.4 TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A UMPLUTURILOR PENTRU CONDUCTE

La realizarea umpluturilor pentru conducte se vor avea în vedere prevederile SR 4163-3:1996 "Alimentari cu apa. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare".

Înainte de a proceda la realizarea umpluturilor se verifica cu atenție conductele și toate elementele de legatura, în vederea depistarii și remedierii eventualelor neetanșeații sau defecțiuni survenite în timpul montajului.

Daca țeava din polietilena a stat în bataia soarelui și temperatura ie este mult

mai mare decât temperatura șanțului, umplerea șanțului se va face în etape; mai întâi se așterne peste țeava un strat subțire de pământ fara pietre mari (granulație maxim 20 mm). În continuare se umple șanțul cu pământ fara pietre în straturi succesive și compactate manual, până la aproximativ 0,30 m.

Pentru realizarea umpluturilor se poate folosi material rezultat din sapatura, care a fost sortat cu atenție și care nu trebuie sa conțină particule cu dimensiuni mai mari de 25 mm. În cazul în care acesta nu este corespunzator, pentru zona de umplutura speciala se procedeaza la înlocuirea cu pământ adus din alte zone sau obținut din prelucrarea materialului rezultat din sapatura prin diferite procedee. Pământul înghețat nu se folosește.

În cazul pozarii tuburilor din PVC se va acorda o deosebita atenție realizarii umpluturilor conductelor în zona speciala (zona de umplutura laterala-de la patul de pozare până la generatoarea superioara a conductei plus zona de siguranța - 30 cm de la generatoarea superioara a conductei), în vederea asigurarii reparației uniform a eforturilor, a stabilității conductelor și reducerii la minimum a riscurilor de deteriorare a acestora.

Spațiile laterale conductei se umple și se compacteaza simultan, cu maiul de mâna, în strate așternute egal, de grosime 5-10 cm grosime dupa compactare; continuându-se în același sistem până la limita superioara a zonei de siguranța.

Gradul mediu de compactare în zona de umplutura speciala va fi de 92 % iar gradul minim compactare în aceasta zona nu va fi sub 90 %, daca nu sunt stabilite prin proiect alte valori.

Zonele de îmbinare a țevilor sau tuburilor vor fi lasate libere până la efectuarea probei de presiune, restul traseului fiind realizata umplutura cel puțin până la limita superioara a zonei de siguranța. Dupa determinarea probei se realizeaza umplutura și în zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

Se admite o compactare mecanica cu echipamente de compactare ușoare sau

medii (mai mecanic, talpa vibranta etc.) numai pornind de la înalțimea de acoperire de 1,0 m

Suprafața terenului pe zona afectata de tranșea conductei, trebuie sa fie refacuta în mod identic destinația inițiala (teren agricol, drumuri, trotuare etc.).

Înainte realizarii umpluturii, se va realiza ridicarea topografica detaliata, a conductelor (plan situație și profile longitudinale), cu precizarea pozițiilor pentru robinetele îngropate, camine, hidrant, cișmele etc., în vederea elaborarii cartii construcției.

Traseul conductelor va fi marcat în vederea protejarii pe durata unor lucrari hidro-edilitare viitoare și vederea teledetecției, conform clauzelor respective din capitolul "Pozarea conductelor."

În partea finala a zonei de umplutura manuala sau mecanica se pozeaza și elementele de marcare teren a conductei, conform STAS 9570/1-89 - "Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cablu în localități".

10.5 LUCRĂRI CE SE CONTROLEAZĂ ȘI SE VERIFICĂ

10.5.1 ÎNAINTEA DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR DE UMLUTIRI

10.5.1.1 SE VERIFICĂ :

- corespondența naturii terenului pe care se așeaza cu prevederile proiectului prin probe de laborator;
- calitatea materialului întrebuițat, care trebuie sa fie din aceeași categorie cu cel prevazut în proiect, neadmițându-se nici o abatere de la proiect, în sfera de granulozitate pentru care se admit abateri de 5% față de componentele de sorturi (probe de laborator).

10.5.2 ÎN TIMPUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE UMPLUTURI

10.5.2.1 SE VERIFICĂ :

- respectarea tehnologiei de compactare prevazuta în proiect;
- realizarea gradului de compactare prevazut în proiect; grosimile se fac pe toata grosimea pernei, câte una pentru fiecare strat elementar prevazut a se compacta, cel puțin una la fiecare 20 m³ material compactat; în zonele în care condițiile de compactare sunt dificile se vor face probe suplimentare (conform Normativului P 10 – 86)

10.5.3 LA TERMINAREA LUCRĂRILOR DE UMPLUTURI

Verificarea calitații lucrurilor executate se va face conform Normativului C56-86 caietul II.

10.5.3.1 ACTE ÎNCHEIATE :

- Proces – verbal de verificare a calitații lucrurilor ce devin ascunse (pentru compactare teren fundație și perna sau umplere gropi accidentate);
- Se vor anexa ,, Buletinele de încercare rezultate la compactare ,, ;
- Proces – verbal de control al calitații lucrurilor în faze determinante (daca este cazul);

11. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Lucrurile de sprijiniri, vor fi executate în prezența maistrului sau șefului de echipa care trebuie sa cunoasca normele tehnice securitații muncii.

Sprijinirile vor trebui controlate continuu și întreținute, luându-se masuri de consolidare imediat ce se observa crapaturi, alunecari sau slabirea șpraițurilor, prima faza fiind scoaterea muncitorilor pâna la consolidarea sprijinirilor.

Daca sapaturile se executa în imediata apropiere a unei sapaturi mai vechi, la care umplutura nu este încă complet tasata, în asemenea situații împingerile sunt mai

mari, pereții sapaturii se vor sprijini puternic, adaptând sistemul de sprijiniri orizontale continuu ca la terenuri necoezive amintiți mai sus, respectând distanțele dintre șpraițuri 0,60 -1,0 m.

Coborârea muncitorilor pe șpraițuri este interzisă, ci numai pe scări de acces, sau rampe de acces de 0,75 m late, cu mâna curentă.

Îndepărtarea sprijinirilor din tranșee, după terminarea lucrărilor se face din jos în sus și numai sub supravegherea maistrului de execuție.

În cazul când se observa ca scoaterea sprijinirilor ar periclita viața muncitorilor, atunci se renunță la scoaterea sprijinirilor, lasându-se îngropate.

Umpluturile se execută în straturi de 20 cm și fiecare strat se compactează cu maiul și udă pentru ca tasarea să fie cât mai mică.

Pentru șanțuri sprijinite, cu adâncimi peste 2,0 m aruncarea pământului se face prin releuri de lopatare prin așezarea muncitorilor în trepte.

Înălțimea releului este de cel mult 1,5 m, iar lățimea platformei de 75 cm. Platformele de lemn, se confecționează din dulapi și se rează direct pe șpraițuri, luând măsuri de susținere suplimentară a șpraițurilor, astfel ca să reziste încărcăturii.

La executarea sapaturilor din șanțuri cu pânze freatice de apă se vor prevedea consolidarea pereților și coborârea artificială a pânzei freatice, pentru a asigura securitatea muncitorilor.

Staționarea muncitorilor în șanțuri sub maluri sau marginea gropilor este interzisă.

Este interzisă circulația vehiculelor, utilajelor în raza prizmului de lunecare, acesta este admisă numai la pereți sprijiniți cu verificarea prin calcul a sprijinirilor, viteza admisibilă de circulație este de 10 km/h.

La lucrările de canalizare pe străzi cu circulație, piețe etc. Trebuie să se ia măsuri de îngrădire cu parapete de 1,0 m, cu table avertizoare iar în timpul nopții trebuie iluminate aceste îngrădiri pentru a evita accidentele.

La începerea sapaturilor se vor anunța organele de poliție, și se va obține

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediul: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

autorizația de execuție. Depozitarea materialelor din sapaturi se face la 0,75 m de marginea șanțului.

La trecerea de pietoni se vor monta podețe de inventar cu balustrada peste santuri.

NOTA: În momentul executiei se vor aplica normele în vigoare.

Întocmit,

ing. Ciurlic Iulian

Verificat,

ing. Hărăț Gheorghe

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediul: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

CAIET DE SARCINI

CANALE DIN TUBURI PVC

CANALE DIN TUB PVC

1. EXECUTAREA COLECTOARELOR

1.1 MANIPULARE, TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA CONDUCTELOR

Elementele componente ale rețelelor de canalizare trebuie protejate de deteriorări în timpul manipulărilor (la încărcare, transport și descărcare pe șantier).

La încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport trebuie întrebuințate numai dispozitive de manevră potrivite. Este recomandată folosirea cârligelor late textile sau a altor dispozitive protectoare, care nu afectează în nici un fel suprafața exterioară a conductelor sau a protecției exterioare a acestora. Este interzisă folosirea lanțurilor sau a cablurilor metalice, precum și cea a cârligelor sau ghearelor metalice, ce pot deteriora elementele transportate.

Tuburile se manevrează cu grijă și nu se admite rostogolirea și aruncarea acestora. Nu se admite manevrarea acestor țevi la temperaturi TC.

Transportul materialelor la șantier se face cu asigurarea tuburilor și pieselor de îmbinare împotriva rostogolirii, șocurilor, a alunecării sau degradării lor din alte cauze.

Mijlocul de transport al tuburilor trebuie să permită sprijinirea țevilor de toată lungimea acestora, lungimea țevilor nesprrijinită nu are voie să depășească 1 m, acestea legându-se în vederea rigidizării. Transportul se face cu grijă pentru a evita deteriorarea acestora.

Transportul materialelor în interiorul șantierului se face manual sau cu mijloace de transport adecvate. Este interzisă deplasarea prin târâre.

Depozitarea conductelor trebuie făcută astfel încât să nu fie afectată nici geometria acestora (să nu apară deformări ireversibile ale secțiunii transversale, ovalizări etc.), nici suprafața exterioară a lor. Înălțimea de depozitare a conductelor se stabilește conform indicațiilor producătorilor, cu luarea tuturor măsurilor de

asigurare împotriva rostogolirii acestora.

Conductele și accesoriile trebuie depozitate astfel încât să nu vină în contact cu substanțe ce pot ataca materialele din care sunt confecționate.

În cazul în care depozitarea conductelor se face în spații deschise, supuse pericolului de îngheț, se interzice pozarea lor direct pe sol.

Pentru materialele sensibile la variații de temperatură sau la acțiunea directă a radiațiilor solare se recomandă protecția depozitelor prin acoperire.

Durata de depozitare a materialelor pe șantier trebuie să fie minimă.

Înălțimea stivei nu poate depăși 1,5 m. Depozitarea se face astfel încât să fie permis accesul la tuburile mai vechi. La depozitarea tuburilor în aer liber acestea pot fi expuse la soare max. 1000 ore. Dacă se depășește această perioadă este necesar să se procedeze la acoperirea lor cu folii opace astfel încât să fie asigurată aerisirea acestora.

1.2 POZAREA CONDUCTELOR

Fundul tranșeei trebuie să asigure rezemarea uniformă a conductei, conform profilului longitudinal din proiect.

În prezenta documentație tehnică patul de pozare se va realiza din nisip, sau sort 7-15 mm pe o grosime minimă de 10 cm grosime, din agregate neconcasate și se va executa conform planșei de detaliu. Patul de pozare precum și gradul de compactare al acestuia se vor corela cu prescripțiile producătorului tuburilor decanalizare. În acest sens, după încheierea contractului de execuție cu antreprenorul, se vor consemna obligatoriu într-un proces verbal, condițiile specifice de pozare impuse de producătorul tuburilor de canalizare alese de constructor, vizat de proiectant, autoritatea contractantă și constructor.

În cazul solului stâncos sau pietros grosimea minimă a patului de pozare va fi de 15 cm.

La renunțarea execuției patului de pozare, va decide proiectantul și

reprezentantul beneficiarului, în funcție de calitatea solului de la fundul săpăturii, fapt ce se va consemna prin dispoziție de șantier.

Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă și să nu conțină particule mari care pot produce încărcări punctiforme asupra tubului.

Pentru pozarea tuburilor, în vederea respectării pantei longitudinale se poate adopta una din următoarele metode: jaloane de nivel (teuri); nivele cu luneta; aparate cu laser.

Înainte de coborârea în șanț în vederea montării, conductele, piesele de îmbinare, trebuie verificate în vederea depistării eventualelor deteriorări apărute în timpul manipulărilor și înlăturării acestora de către personalul de specialitate.

La pozarea conductei nu se utilizează cabluri sau lanțuri neprotejate. Se recomandă folosirea chingilor late, evitându-se astfel deteriorarea stratului superficial al tuburilor.

Montarea tuburilor începe prin turnarea fundației căminelor la dimensiunile din proiect; apoi se execută rigola de pe radierul căminului și se montează tuburile care pătrund în cămin. În continuare, se poate executa, în paralel, montarea tuburilor și pereților căminelor.

Respectarea unghiului de rezemare a conductei pe patul de pozare și realizarea umpluturii în zona specială sunt obligatorii la conductele din beton simplu.

Se asigură rezemarea conductei pe toată lungimea acesteia respectându-se panta de montaj proiectată și se iau măsuri împotriva alunecării în cazul pantelor pronunțate.

Executarea patului de pozare și montarea conductelor se va face numai în absența apei.

Se evită inundarea accidentală a tranșeelor când conducta este montată și neacoperită, situație care poate conduce la flotarea conductei.

Îmbinările conductelor trebuie să asigure o perfectă etanșeitate, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Pentru toate tipurile de îmbinări trebuie să se respecte prevederile producătorilor și cele ale reglementărilor specifice.

Tuburile și racordurile din PVC se îmbină cu mufă și inele din cauciuc.

Nu se admite utilizarea tuburilor și fittingurilor care nu sunt însoțite de certificate de calitate și care nu sunt marcate corespunzător.

Țevile și fittingurile din Policlorură de Vinil Neplastifiată vor fi conforme cu ISO/DIN 4422 –Conducte și fittinguri din PVC.

Montarea țevilor din PVC se realizează cu ajutorul fittingurilor, realizate din același material cu țevile (mufe, teuri, coturi și reducții). Îmbinările între țevi se fac prin lipirea capătului țevii în interiorul mufei.

Îmbinările de țevi din PVC cu țevi din oțel sau cu armături metalice se realizează cu teuri, coturi, mufe și reducții pentru îmbinare mixtă, prevăzute la un capăt cu filet în țoli, pentru țevi.

Îmbinările demontabile de țevi din PVC se realizează prin racorduri olandeze, iar îmbinările cu țevi din oțel sau cu armături metalice se realizează cu racorduri olandeze cu filet în interior sau exterior (filet din țoli, pentru țevi).

Toate îmbinările tuburilor și fittingurilor din PVC se vor face după tehnologia și cu materialele recomandate de către producător.

Transportul, manipularea, depozitarea, pozarea și probarea conductelor din PVC-u se vor realiza conform celor specificate în cadrul capitolelor referitoare la conducte din Polietilenă de înaltă densitate.

De asemenea nu se vor utiliza tuburile și fittingurile din PVC care prezintă defecte cum ar fi: zgârieturi, deformații, schimbare de culoare, neuniformitate la suprafață, nemarcate de producător.

Tuburile din PVC se protejează împotriva deteriorărilor mecanice și solicitărilor dinamice, prin introducerea în tuburi de protecție :

- traversarea drumurilor ;
- subtraversări cursuri de apă.

Până la efectuarea probei de presiune se face o umplutură parțială lăsând îmbinările libere pentru a se controla etanșeitatea acestora.

Probele de etanșeitate se fac pe tronsoane, între două cămine, astupându-se cu dopuri ieșirile opuse. Tronsonul și căminele de capăt se umplu apoi cu apă, până la nivelul capacului (minim 1 m deasupra crestei canalului) și se țin sub presiune cel puțin 20 de minute. Pe măsura scăderii nivelului, se adaugă apă cu un vas etalon. Cantitatea de apă adăugată, care reprezintă pierderea pe tronsonul respectiv, nu trebuie să depășească 0,15 l/s la 100 m lungime (în cazul în care nu se prevăd pierderi mai mici în proiect).

În cazul în care rețeaua de canalizare este pozată sub nivelul unor ape subterane abundente este necesară și o probă de etanșeitate la infiltrarea apei din teren în canal, infiltrațiile admisibile fiind prevăzute în proiect; cu titlu de orientare, se poate lua în considerare cifra de 0,1 l/s, pentru canalele cu diametrul de 30 cm pe 1 km lungime.

Proba se face prin măsurarea debitului scurs pe canal într-un timp determinat, luându-se măsuri ca, în acest interval, să nu se scurgă pe canal și ape uzate.

Această probă este deosebit de importantă la rețele de canalizare prevăzute cu stații de pompare, la care apele de infiltrație, în cantități mai mari decât cele prevăzute, duc la consumuri suplimentare de energie.

Numai după terminarea recepției, rețeaua de canalizare poate fi dată în exploatare, sarcinile constructorului fiind îndeplinite.

1.3 EXECUȚIA CĂMINELOR DE VIZITARE

Căminele de vizitare se vor executa conform STAS 2448/82 și sunt compuse din:

- fundația căminului, din beton
- camera de lucru realizată din tuburi de beton cu mufă, DN1000, înglobată la un capăt în fundația căminului placa între camera de lucru și coșul de acces

- aducerea la cotă a coșului de acces (la nivelul terenului) cu beton monolit

La partea superioară este prevăzută o placă prefabricată pe care se va rezema capacul.

Acoperirea căminelor de vizitare se va face cu capace cu ramă din fontă STAS 2308/81 cu piesă suport tip IIIB carosabil.

Amplasarea căminelor de vizitare pe teren se face având în vedere ca rezistența admisibilă la compresiune a terenului de fundație să fie minimum 1 daN/cmc; în caz contrar se vor lua măsuri corespunzătoare de compactare.

Pe fundația de beton B100, executată anterior montării tuburilor, se vor așeza tuburile de beton prefabricate care alcătuiesc pereții căminelor, în cazul căminelor din tuburi de beton prefabricate, sau se va începe execuția zidăriei de cărămidă sau bolțari, în cazul căminelor cu pereți de zidărie.

În cazul în care adâncimea căminului este sub 3 m, se vor monta unul sau două tuburi de beton simplu Dn 800 mm cu lungimea 1 m STAS 816, care se vor racorda cu fundația sau între ele prin cep și buză și un manșon de mortar de ciment M 100 T.

Căminele având înălțimea deasupra radierului peste 3,00 m, vor avea o cameră de lucru compusă din 2 tuburi de beton simplu DN1000 mm și L=1,00 m STAS 816 și un tub tronconic din beton simplu 800/1000 mm și L=0,50 m STAS 816.

Îmbinările tuburilor se montează cu mortar de ciment M 100 T și se rostuesc în interiorul căminelor de vizitare.

În continuare căminele vor avea un coș de acces de înălțime variabilă, din tuburi de beton simplu DN800 mm și L=1,00 m STAS 816, cu aducerea la cota din beton B 150 peste care se montează o placă prefabricată circulară executată din beton armat B 250, pe care se montează rama capacului, placă executată conform STAS 2448-82.

Capacul de fontă și beton STAS 2308 este compus din rama de fontă, care se așează pe placa prefabricată, în cazul amplasării căminului în carosabil sau sub trotuar, sau se înglobează în placa prefabricată, în cazul amplasării în spațiul verde, și

capac. În golul din capac se toarnă beton B 400, pentru lestare și protecția autovehiculelor, care altfel ar suferi șocuri la trecerea peste cămine. La turnarea betonului se va avea grijă ca orificiile de aerisire să nu fie astupate. Alegerea tipului de capac se face în funcție de amplasarea căminelor și categoria de trafic rutier.

Suprafața superioară a capacului va fi în același plan cu cea a străzii, trotuarului sau spațiului verde nepermițându-se nici o denivelare.

Rama capacului se va monta ținându-se seama de amplasamentul său, fără a crea discontinuități în sistemul rutier sau trotuar.

Rigola se sclivisește în interior cu mortar de ciment pe toată înălțimea, până la bancheta camerei de lucru. Bancheta va avea o pantă de 2% spre rigolă.

În perețele căminelor se prevăd trepte de acces din oțel beton OB 00 D=20mm, prima la 0,50 m sub capac, iar celelalte din 30 în 30 cm alternante de o parte și alta a unei generatoare a peretelui. Treptele vor avea latura pe care se calcă cu 1,5 cm mai jos decât laturile care se fixează în beton, pentru ca talpa piciorului instalatorului care intra în cămin să nu alunece.

Treptele se fixează în pereții căminelor în găuri executate pe toată grosimea pereților, cu mortar de ciment. Treptele de oțel beton vor fi vopsite anticorosiv.

În cazul căminelor de vizitare amplasate în teren cu apa freatică peste radierul canalului, pe porțiunea de sub nivelul apei freactice, căminele se protejează contra apei prin realizarea unei hidroizolații din straturi de bitum topit și pânză bituminată lipită(3b+2p), iar această hidroizolație va fi protejată cu un strat de cărămidă plină zidită pe muchie cu grosimea de 7,5 cm.

În cazul căminelor de vizitare executate în terenuri în care apa prezintă o agresivitate asupra betoanelor de ciment, acestea se vor proteja contra acțiunii corosive a terenului cu protecții specifice conform normativului I 22-84.

În cazul în care la căminele de vizitare se leagă racorduri de canalizare, în pereții căminelor se prevăd goluri corespunzătoare la maximum 0,50 m deasupra cotei superioare a canalului. Secțiunea de racord se etanșează bine cu mortar de

ciment M 100 T pentru a nu se produce exfiltratii sau infiltratii de apa.

Străpungerile în pereți se execută cu unelte adecvate de găurit de tip HILTI, nu prin percute, care ar putea produce fisurarea tuburilor de beton.

În cazul utilizării căminelor de material plastic se vor respecta instrucțiunile de montaj ale acestora furnizate de producător.

În cazul utilizării căminelor de vizitare din elemente prefabricate speciale se vor respecta instrucțiunile de montaj ale acestora furnizate de producător.

1.4 ÎNCERCARE DE ETANȘEITATE

Încercarea de etanșeitate a tuburilor de canalizare se execută conform STAS 3051.

Încercarea de etanșeitate a tuburilor de canalizare se execută pe tronsoane de maxim 500 m lungime.

După terminarea lucrărilor de montaj a tuburilor și a căminelor de vizitare, înainte de execuția umpluturilor se va executa încercarea de etanșeitate.

Înainte de încercarea de etanșeitate se efectuează:

- umpluturile parțiale lăsându-se îmbinările libere; închideri etanșe a tuturor orificiilor;
- blocarea extremităților cu dopuri de capăt mobile și a punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei.

Presiunea de încercare măsurată la capătul aval al tronsonului pentru canale funcționând cu nivel liber va fi de 5×10^2 N/mm².

Pierderile de apă admise vor fi conform tab. 4 STAS 3051 este de 0,002 l/m² de conductă.

În cazul în care rezultatele încercării de etanșeitate nu sunt corespunzătoare se vor lua măsuri de remediere, stabilite cu consultarea proiectantului și se reface proba.

La efectuarea probei trebuie să ținem seama că tubul este elastic din care cauză va fi evaluată cantitatea de apă ce trebuie condusă în conductă pentru a reface

presiunea de probă sau se va considera o cădere ușoară a presiunii de probă. Cauza acestei căderi de presiune este dilatarea conductei și nu pierderile la îmbinări.

Pentru rețelele care se racordează la stația de epurare (conductele de aducere a apelor uzate menajere și a celor de evacuare a apelor epurate) se vor verifica aliniamentele, pantele și cotele prin nivelment legat de bornele de reper.

Abateri de la cotele prevăzute în proiect se vor putea accepta de către beneficiar numai cu acordul proiectantului.

Proba de etanșitate a conductelor (de aducere ape uzate menajere și evacuare ape epurate) se efectuează între racordul la rețeaua interioara și stația de epurare, între bazinele componente stației (atunci când e cazul), respectiv după stație, spre evacuare în emisar, rețea de canalizare pluvială etc., după ce materialele de etanșitate au ajuns la rezistența proiectată.

Presiunea va fi de 1,5 ori presiunea nominala, iar durata de încercare de 30 de minute.

Lucrările pregătitoare comportă umpluturi de pământ, peste conducte, lăsând îmbinările libere, închiderea etanșă a tuturor orificiilor și blocarea capetelor tuturor conductelor și a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probelor. Proba se va face, pe tronsoane, în felul următor:

- umplerea cu apă a conductelor se va face de la capătul aval, aerul evacuându-se pe la
- capătul amonte; după umplerea cu apă, se lasă acestea pline un interval de timp de minimum 24 de ore, pentru a se permite absorbția apei și evacuarea aerului rămas;
- capetele tronsoanelor de conducte supuse la probe se vor închide cu dopuri, realizate din materiale corespunzătoare conductelor;
- în capătul aval se va introduce un tub flexibil (furtun), terminat cu tub de sticlă, pentru a permite observarea nivelului; - printr-o pâlnie introdusă în capătul tubului flexibil,

- tronsonul de canal se va umple cu apă la înălțimea de 5 m deasupra radierului canalului de la capătul aval;
- se vor depista punctele unde se produc pierderi de apă și se vor corecta defectele constatate; tronsonul se va supune apoi din nou probei;
- durata probei va fi de 15 minute;
- în timpul probei se va completa apa pierdută, măsurându-se cantitățile adăugate.

Probele pentru echipamentele componente stațiilor de epurare se vor face conform indicațiilor producătorilor.

1.5 REFACEREA DRUMURILOR SAU A SOLULUI

Refacerea suprafețelor drumurilor sau a solului vegetal este independentă de materialul conductei, diametrul sau tipul acestuia, ea depinde numai de condițiile impuse de proprietar sau de cel care administrează terenul.

Pentru conductele pozate sub zone carosabile, până la realizarea îmbrăcăminți definitive se recomandă realizarea unei îmbrăcăminți provizorii din materiale bituminoase sau pavaje.

Înainte de refacerea îmbrăcăminți definitive se verifică, împreună cu cel ce administrează drumul, gradul de compactare a umpluturii.

Îmbrăcămintea definitivă trebuie să aibă cel puțin calitatea celei existente în momentul începerii lucrărilor, cu realizarea stratului de fundație (cu toate componentele sale) și a stratului de uzură.

Capacele căminelor sau gurilor de acces se pozează la nivelul îmbrăcăminți definitive a zonei carosabile, sau se înalță pe parcurs cu elemente de egalizare.

În terenuri agricole este obligatorie refacerea stratului vegetal, la parametrii existenți înainte de începerea lucrărilor, astfel încât să nu stânjenească dezvoltarea culturilor. Capacele căminelor sau gurilor de acces se pozează la cotele din proiect,

cu acceptul proprietarilor de teren.

1.6 LUCRĂRI CE SE CONTROLEAZĂ ȘI SE VERIFICĂ

1.6.1 ÎNAINTEA DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR LA COLECTOARE

1.6.1.1 ACTE NECESARE :

- certificat de calitate pentru materialul întrebuințat;
- buletin de încercări efectuat pe șantier (în laborator) pentru calitatea materialului din patul de pozare.

1.6.1.2 SE VERIFICĂ :

Conductele vor fi verificate de către cumpărător sau reprezentantul acestuia la locul livrării. Marcajul conductelor se va verifica pentru a se asigura că acestea corespund specificației din comandă.

- Corespondența naturii terenului pe care se așează cu prevederile proiectului prin probe de laborator;
- Calitatea materialului întrebuințat, care trebuie să fie din aceeași categorie cu cel prevăzut în proiect, neadmițându-se nici o abatere de la proiect, în sfera de granulozitate pentru care se admit abateri de 5% față de componentele de sorturi (probe de laborator).
- dacă condițiile locale și dotarea șantierului corespunde cu cele prevăzute în tehnologia de execuție.

Dacă se vor aduce modificări în tehnologia de execuție ca urmare a unor adoptări cu situația reală din teren acestea vor fi avizate de proiectantul lucrării și însușite de verificatorul proiectului atestat (Dispoziție de șantier);

După terminarea instalării se va verifica conducta și elementele de îmbinare și se vor începe pregătirile pentru efectuarea încercărilor de etanșeitate. În vederea asigurării calității îmbinărilor se vor executa următoarele controale:

- controlul calității tuburilor și manșoanelor, garniturilor;

- controlul suprafețelor prelucrate și geometria rosturilor de îmbinare;
- controlul vizual al îmbinărilor;

Fazele de control sunt cele constatate în programul de control anexat documentației.

1.6.2 ÎN TIMPUL EXECȚĂRII LUCRĂRILOR LA COLECTOARE

1.6.2.1 SE VERIFICĂ :

- verificarea conductei privind existența unor defecte serioase de suprafață;
- verificarea îmbinărilor, dacă au fost făcute în conformitate cu prevederile prezentului normativ și cu instrucțiunile fabricanților și a procedurii omologat;
- verificarea tuturor reparațiilor și înlocuirea sau schimbările efectuate înainte de a fi acoperite;
- verificarea fundului șanțului înainte imediatei coborâri de existența unor obiecte care sunt; pietre, bucăți metalice etc.;
- verificarea în timpul coborârii conductei în șanț pentru a se asigura că acesta decurge corect, fără apariția unor deteriorări și că poziția conductei este cea corectă;
- verificarea umplerii corecte a șanțului;
- respectarea tehnologiei de execuție;
- calitatea și corespondența cu indicațiile din proiect a materialelor.

1.6.3 LA TERMINAREA LUCRĂRILOR LA COLECTOARE

1.6.3.1 ACTE ÎNCHEIATE :

- Proces – verbal de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse (pentru compactare teren fundație și pernă sau umplere gropi accidentate);
- Proces – verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante (dacă

este cazul);

1.6.4 LA RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE CANALIZARE

Recepția lucrărilor se face în conformitate cu I 22-99 Cap. 6 (art. 6.8-6.11), cu prevederile prezentului caiet de sarcini și cu regulamentul în vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiții elaborat de M.L.P.T.L. și aprobat cu H.G. nr. 273/1994.

Recepția rețelelor și conductelor se face prin analizarea obligatorie a proceselor verbale de constatare a următoarelor elemente:

recepția materialelor privind certificatele de calitate și verificare a dimensiunilor;
asigurarea etanșeității conductelor constatată prin procesele verbale încheiate la probele de presiune;

La recepție se verifică și se consemnează existența și corecta funcționare a tuturor armăturilor și dispozitivelor prevăzute în proiect precum și a traseelor, căminelor. Verificările se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, cu respectarea standardelor și actelor normative în vigoare.

Înainte de darea în exploatare a rețelei de canalizare (inclusiv construcțiile și instalațiile anexe), lucrările urmează a fi recepționate în conformitate cu instrucțiunile oficiale în vigoare.

Recepția lucrărilor constă din verificarea execuției și a funcționării lor la nivelul parametrilor proiectați.

La recepția lucrărilor participă beneficiarul (care răspunde de exploatare) și constructorul; se recomandă participarea proiectantului la recepția obiectelor importante (stații de pompare, subtraversări principale, etc.).

Recepțiile parțiale, pe parcursul executării lucrărilor, se fac pentru a se verifice:

- adâncimea efectivă a tranșeei; panta fundului și natura terenului; diametrele și secțiunile de canal folosite;
- alcătuirea îmbinărilor și hidroizolațiilor (acolo unde este cazul);
- lipsa de fisuri longitudinale și transversale etc.

La aceste recepții se încheie procese verbale de constatare în care se menționează deficiențele și abaterile de la proiect, precum și măsurile de remediere necesare.

La recepția finală se examinează procesele verbale ale recepțiilor parțiale și modul de executare a remediilor. Recepția finală a rețelei de canalizare cuprinde examinarea amănunțită a fiecărei părți componente a rețelei și a funcționării întregii rețele recepționate. La recepția finală se verifică etanșeitatea și se face controlul exfiltrațiilor, în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare, efectuându-se atâtea probe de etanșeitate câte se dovedesc necesare.

1.6.4.1 ACTE ÎNCHEIATE :

Proces – verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante. Se vor consemna:

- verificări privind calitatea execuției lucrărilor, îndeosebi la panta de pozare, prevăzute în caietele de sarcini;
- verificarea compactării în adâncime prin sondaje de penetrare statică sau sondaje radiometrice;
- efectuarea probei de etanșeitate.

1.6.4.2 SE VOR ANEXA :

- Buletine de încercări efectuate pe parcursul execuției lucrărilor;
- Procese verbale întocmite pe etapele de execuție;
- Certificatele și buletinele de analiză privind calitatea materialelor utilizate.

2. EXECUȚIA SIFOANELOR DE CANALIZARE

De cele mai multe ori, executarea sifoanelor de canalizare necesită efectuarea de lucrări speciale în albia cursului de apă. Dintre metodele de execuție a sifoanelor de canalizare, menționăm:

- metoda batardourilor, folosită atunci când canalele necesită manoperă chiar pe locul de montare. Metoda constă în realizarea unui batardou la jumătatea cursului de apă, în care se realizează în uscat săpătura, se montează tuburile, etc.; după terminare, se desface acest batardou și se construiește un altul nou, pe cealaltă jumătate a cursului de apă, în care se execută cealaltă parte a sifonului;
- metoda lansării conductei poate fi aplicată atunci când sifonul se execută din tuburi de oțel și apa nu are adâncime prea mare. Săparea tranșeei se face sub apă, folosind diverse procedee;
- metoda de deviere a cursului de apă este cea mai comodă, în ceea ce privește executarea sifonului; dar aplicarea ei depinde de condițiile locale.

3. EXECUȚIA TRAVERSĂRILOR

3.1 SUBTRAVERSĂRI

3.1.1 PREVEDERI GENERALE

Prezentele specificații tehnice sunt generale și se referă la majoritatea lucrărilor întâlnite în mod curent, în cazul în care specificațiile tehnice se referă la lucrări care nu sunt prevăzute a se executa în cadrul proiectului, prevederile acelor capitole nu vor fi luate în considerare.

Traversarea viroagelor și pâraielor de pe traseul conductelor se execută prin săpătură deschisă, într-o perioadă lipsită de ploi și presupune înglobarea într-un masiv din beton a unei conducte de protecție prin care se trece conducta din PEID.

Traversarea drumurilor județene și șoselelor secundare se execută de regulă prin foraj orizontală nedirijat (împins).

Traversarea râurilor și căilor de comunicație (drumuri naționale, căi ferate) se execută fie prin subtraversare prin foraj orizontal dirijat, fie prin subtraversare, prin suspendarea fixarea conductelor pe poduri existente(acolo unde acestea există).

3.1.2 SUBTRAVERSAREA VIROAGELOR ȘI PARAIELOR

Se înțelege prin acestea fie viroagele uscate și pâraiele cu caracter nepermanent, fie cele care pe timp uscat audebite care nu depășesc 20 - 30l/s, au lățime variabilă între 1,5 - 5,0 m iar adâncimea văii nu depășește 1,5 - 2,0 m.

Astfel, se începe prin a se monta în talvegul pâraului, în zona traversării, o conductă metalică de 6-10 m lungim cu diametrul de 500 - 800 mm, care să transporte apa peste zona ce urmează a se săpa. Se etanșează cu pământ argilos zona de racordare amonte și aval, pentru a se împiedica exfiltrării apei prin albia inițială.

Se execută cu sprijiniri săpătura necesară subtraversării, pe o lățime de 1,0 - 1,80 m, și adâncimea de 1,50 m sub cota talvegului, după caz, urmând prevederile profilului în lung al conductei de aducțiune sau rețea.

Se montează conducta de oțel într-un bloc de beton conform desenului din proiect, prin adâncirea locală a șanțului și cofraj lateral în partea supraterană.

Traversarea consolidată va depăși lateral, cu minim 2,50 m, marginile vigoarei. Conducta metalică va depăși masivul de beton cu 0,50 m pentru a se realiza trecerea la conducta PEID. Pentru a preveni tăierea conductei din PEID la contactul cu țeava de oțel, între acestea se va monta o conductă din PEID cu un diametru exterior intermediar.

După întărirea betonului, se realizează o plombă din umplutură din piatră de râu sau piatră brută așezată manual, peste masivul de beton, până la cota talvegului și a malului viroagei, pe cel puțin 1,0 m înălțime, conform desenului din proiect. Restul umpluturii din zona subtraversării se execută din pământul excavat, bine compactat.

3.1.3 SUBTRAVERSAREA DRUMURILOR JUDEȚENE

Subtraversarea drumurilor județene sau secundare (care pot fi considerate subtraversări relativ scurte, de 10-15 m) cu conducte având diametre de până la 415 mm se execută, de regulă, cu foraj orizontal nederajat (așa zise „cârțițe”, sau

„rachete,,). Aceste echipamente funcționează cu aer comprimat și înaintează printr-o mișcare de percucie, fiind o metodă „uscată” de foraj.

La capetele subtraversării se execută două excavații denumite gropi de acces. La capătul de inițiere a forajului dimensiunile sunt: $L = 1,5 - 2,5$ m, în funcție de echipament utilizat, $B = 1$ m, $H =$ adâncimea subtraversării, iar la capătul opus, de tragere: $L = 2,5 - 3$ m, în funcție de diametrul și elasticitatea conductei ce se pozează, $B = 1,5$ m, $H =$ adâncimea subtraversării.

Suprafața necesară lucrului va fi redusă. Practic, suprafața de lucru trebuie să coincidă cu suprafața excavațiilor, la care se adaugă o zonă adiacentă unde se va amplasa un compresor.

Durata de execuție a acestor subtraversări va fi redusă la minimum. Execuția unei subtraversări de max. 10 - 15 m lungime pentru o conductă de max. 415 mm trebuie să fie de 1-5 ore, din momentul introducerii echipamentului în groapa de acces.

Această metodă se poate utiliza doar în cazul unor amplasamente simple, fără multe utilități îngropate, fără o importanță deosebită (drumuri județene, șosele secundare), pe distanțe scurte și cu lungimi până la 10 - 15 m. Astfel, sunt excluse subtraversările de DN, CF în exploatare, autostrăzi, râuri, piste de aeroport, construcții de orice natură, zone nisipoase, etc.

3.2 SUPRATRAVERSĂRI

Subtraversările se realizează de regulă pe poduri existente, numai după obținerea acordului Autorității deținătoare a podului respectiv și strict în condițiile impuse de aceasta.

În cazuri speciale (râuri cu alții foarte adânci, inexistența podurilor, condiții improprii subtraversărilor etc.) se pot prevedea și alte tipuri de subtraversări (țeavă auto-portantă, țevă în țevă etc.).

Detaliile de execuție pentru subtraversări vor fi prevăzute în documentația

tehnică elaborată de Proiectant.

4. PROTECȚIA, SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII

În toate operațiile de execuție a conductelor de canalizare se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii. Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice toate prevederile legale privind protecția muncii : “Legea 90/1996” – a protecției muncii și “Normele metodologice de aplicare”, “Normele generale de protecție a muncii” elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu ministerul Sănătății – 1966, “Normele specifice de securitate a muncii” precizate în anexa II, precum și Ordinul nr. 9/N/15.03.93 al MLPTL - “Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții”.

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției siguranței și igienei muncii sunt :

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii;
- pe toată durata execuției, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește funcție de tipul și diametrul conductei și de condițiile locale;
- în interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier. Zona de protecție se măsoară

din axul conductei.

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

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeei;
- execuția îmbinărilor;
- semnalizarea devierii circulației, iluminatul pe timpul nopții; manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat; tăierea mecanică a conductelor;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- lucrări în spații închise : cămine, galerii edilitare, tuneluri;
- folosirea utilajelor de execuție (motopompe, compresoare, macarale, grupuri electrogene, grupuri de sudură, aparate de tăiat conducte, etc.).

Substanțele ușor inflamabile vor fi îndepărtate din zona de lucru.

5. PREVEDERI ȘI STINGEREA INCENDIILOR

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

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

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

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

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

NOTA: În momentul executiei se vor aplica normele în vigoare.

Întocmit,

ing. Ciurlic Iulian

Verificat,

ing. Hărăț Gheorghe

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediu: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

CAIET DE SARCINI

CONDUCTE DIN POLIETILENĂ ȘI OȚEL

CONDUCTE DIN POLIETILENĂ ȘI OȚEL

1. DATE GENERALE

Pregătirea execuției constituie o etapă importantă pentru realizarea lucrărilor de punere în operă a conductelor și are drept scop desfășurarea lucrărilor cu eficiență tehnică și economică maximă.

Lucrările de terasamente pentru conducte sunt prezentate în Caietul de Sarcini „, TERASAMENTE “. Lucrările se vor efectua numai de personal specializat; acesta are următoarele obligații:

- la primirea proiectului, să studieze planurile și să le confrunte cu terenul;
- neconcordanțele se vor semnala proiectantului;
- să cunoască și să aplice prevederile din normativele de specialitate, la executarea lucrărilor;
- să execute lucrări numai în limita de competență a autorizației pe care o dețin și numai după obținerea aprobărilor legale;
- să semneze numai lucrări pe care le execută sau le supraveghează direct;
- să răspundă pentru lucrările cu vicii ascunse, datorate unei calități necorespunzătoare a execuției.

Lucrările premergătoare execuției și au drept scop realizarea eficientă a lucrărilor. Elementele principale ale organizării sunt:

- asigurarea căilor de acces pentru utilajele și mijloacele necesare transportului; asigurarea necesarului de materiale, echipamente, utilaje pentru începerea lucrărilor; verificarea materialelor și echipamentelor, din punct de vedere al concordanței cu fișele
- tehnice și a stării lor fizice, dacă nu s-au deteriorat în timpul transportului etc.;
- înlăturarea defecțiunilor constatate la fața locului cu ajutorul firmelor

furnizoare; asigurarea cu dotări de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor; racordarea la sursa de energie electrică.

2. EXECUTAREA LUCRĂRILOR PENTRU CONDUCTE

2.1 REGULI GENERALE

Pentru realizarea rețelei de distribuție vor fi respectate următoarele reguli generale:

- se lucrează cu tronsoane limitate de rețea și numai după ce sunt asigurate materialele de execuție, forța de muncă, amplasament liber;
 - nu se probează rețeaua în perioada rece a anului;
 - pe durata execuției toate conductele se țin cu dopuri (capace) la capete;
 - tronsoanele de rețea nu sunt date în exploatare decât după probare, spălare, dezinfectare și avizare de către organele sanitare;
 - pe durata execuției se asigură traficul în zonă (pompieri, salvare etc.).
- Tehnologia de execuție a rețelei cuprinde fazele:
- aprovizionarea cu materiale, în ritmul execuției;
 - realizarea săpăturii (cu sprijinire de taluz vertical) și depozitare convenabilă a pământului (să nu blocheze circulația, curgerea apei, traficul, pietonii);
 - lansarea conductei în șanț și testarea provizorie;
 - montarea armăturilor prevăzute (vane, branșamente, hidranți etc.);
 - proba de presiune; presiunea de încercare nu va depăși clasa tubului; se va face cu aer/apă, pe mal în șanț, după tipul de material și presiunea de lucru; cum rețeaua va lucra la maximum 6 bari, presiunea de Încercare nu va depăși 10 bari;
 - efectuarea eventualelor remedieri și repetarea probei de presiune; umplerea șanțului cu pământ și refacerea îmbrăcăminții drumului; spălarea conductei,

dezinfectare și controlul calității apei.

Cum materialul cel mai des ales pentru executarea rețelei este PEID, sunt prevăzute câteva elemente legate de realizarea rețelei cu acest tip de material (se va consulta și Normativul 22/99).

La realizarea conductelor din masă plastică (cel mai des utilizat material acum din cauza costului relativ redus și a ușurinței de lucru) se va urmări fluxul tehnologic:

- rezemarea pereților la adâncimi mai mari de 1,50m;
- lățimea săpăturii este legată de adâncime, de diametrul tubului, de prezența elementelor de sprijin modul de compactare; lățime șanț >60 cm;
- pregătirea patului de pozare, fără pietre, material înghețat, etc.;
- așezarea unui strat de nisip de 10-15 cm bine compactat;
- așezarea tubului și realizarea unei umpluturi de nisip până la acoperirea tubului; nisipul va fi compactat normal în strat de 10cm;
- tuburile îmbinate prin sudare cap la cap (în afara șanțului) se lansează și se așează
- uniform în șanț cu îmbinarea descoperită;
- tuburile îmbinate în șanț vor avea mufa liberă de orice rezemare pe perioada montării;
- golul se va umple după efectuarea probei de presiune;
- după efectuarea probei de presiune se completează umplutura, În straturi de 10-15 cm, compactata manual sau mecanic (cu pământ din săpătura, fără bulgări mari și umezit convenabil pentru Îndesare ușoară); se trece de minimum 3 ori cu elementul de compactare;
- se reface stratul de îmbrăcăminte al drumului sau spațiul verde;
- pentru detectarea ulterioară a tubului se așează pe aceasta un fir metalic sau o plasa metalică greu corodabilă, legată de tub;

- pot fi folosite și covoare speciale așezate în șanț pe umplutură normală; tronsonul se dezinfectează și se spăla până la limita ceruta de organele sanitare; în același timp cu montarea tubului se montează și piesele pentru realizarea.

2.2 MATERIALE

Conductele din diferite părți ale lucrărilor vor fi făcute din următoarele materiale, în afara cazurilor în care se specifică sau se indică altfel în proiect:

Materialul Conductei	Clasa de presiune	Materialul Fitingurilor
Polietilenă de Înaltă Densitate (PEID) - PE 80 și PE 100	PN 6, PN 10 ȘI PN 16	PE 100
Oțel Zincat (OL Zn) pentru DN ≤ 100 mm	PN 16	Fontă zincată
Oțel (OL) pentru DN ≥ 150 mm	PN 16	Oțel carbon

În unele cazuri se pot folosi și fittinguri din Polipropilenă cu etanșare prin compresiune conform DIN 8076, BS 5114/75 sau echivalent, având presiuni nominale PN 10 și PN 16 (în funcție de utilizări).

Tuburile din Polietilenă de Înaltă Densitate (PEID) corespund standardelor SR-ISO 3607:1995-Țevi din PEID - Toleranțe la diametrele exterioare și grosimile de pereți sau DIN 8074-CONducle din PEID - Dimensiuni.

Fitingurile din Polietilenă de Înaltă Densitate (PEID) corespund standardului DIN 16963- Sisteme de îmbinare fittinguri pentru conducte din Polietilenă de Înaltă Densitate(PEID)sub presiune.

Tipurile de țevi utilizate în cadrul acestui Contract și corespondența dintre PE, SDR (Standard Dimension Ratio = Raportul Dimensional Standard) și PN (Presiunea nominală) sunt următoarele:

Presiune Nominală	Diametrul exterior				Observații
	De (mm)	63, 75	90	110	
PN 6	SDR	17,6	21	26	PN 7,5 bar ptr. De 63 și 75 și PN 6,3 bar ptr. De ≥ 90
	PE	80	80	100	
PN 10	SDR		17		PN 10 bar
	PE		100		
PN 16	SDR		11		PN 16 bar
	PE		100		

Fitingurile din PEID folosite în cadrul acestui Contract sunt din PE 80 - SDR 11 și PE 100 - SDR 17, corespunzătoare PN 10 bar (cu excepția pieselor și cu electrofuziune, care au o Presiune Maximă de Lucru de 12,5 bar), și PE 100 - SDR 11, corespunzătoare PN 16 bar.

Rețeaua din tuburi PE se execută din conducte de Polietilenă de înaltă Densitate (PEID), cu diametrele cuprinse, de regulă, între De 63 mm (diametrul minim prevăzut) și 250 mm. În anumite cazuri speciale, cerute de condițiile locale (debite mari și foarte mari, pentru a avea pierderi de sarcină cât mai mici etc.), se pot prevedea diametre de conductă mai mari, până la De 315 mm, aflate în fabricație curentă, sau chiar mai mari.

3. EXECUTAREA LUCRĂRIILOR DIN POLIETILENĂ

3.1 MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Tuburile din PEID sunt livrate în colaci, pe tamburi cu lungimea de 100 m pentru diametrele de 63 și 75 mm și în bare cu lungimea de 13 m pentru diametrele mai mari de 90 mm.

Tuburile din PEID se transportă orizontal, în colaci sau în pachete ambalate. În timpul verii, tuburile, racordurile și piesele din PEID se transportă acoperite cu prelate.

Manipularea și transportul tuburilor din PEID se vor face cu atenție, pentru a le

feri de lovituri și zgârieturi. La încărcarea, descărcarea și alte diverse manipulări în depozite și pe șantiere, tuburile din PEID nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.

Pentru transportul tuburilor se vor folosi camioane cu platforme, alese astfel încât conductele să fie așezate pe întreaga lor lungime, pentru a evita îndoirea și deformarea tuburilor. În timpul transportului se recomandă ca tuburile să fie protejate prin fixare, cu chingi sau alte metode adecvate.

Sunt interzise târârea și rostogolirea tuburilor PEID pe platforma vehiculului la încărcare sau descărcare și pe pământ. Acestea se vor manipula numai prin ridicare.

În timpul transportului cu camionul, tamburul va fi așezat astfel încât să fie sprijinit în patru puncte pe platformă și totodată, legat cu chingi pentru ca eforturile să se exercite asupra părților metalice ale tamburului și nu asupra tubului.

Legarea în chingi a tubului, realizată strat cu strat, se va păstra până la utilizarea pe șantier. În caz de utilizare parțială, extremitatea exterioară liberă va fi ancorată solid înainte de orice manevre.

Tuburile, racordurile și piesele din PEID se depozitează în magazii sau locuri acoperite și ferite de soare, astfel încât să nu se deformeze și să nu fie contaminate cu pământ, noroi, apă uzată, substanțe petroliere, solvenți etc. Tuburile vor avea prevăzute la ambele capete capace de închidere, pentru a nu permite intrarea animalelor sau insectelor.

Temperatura recomandată de depozitare este între + 5° și + 30°C; materialele depozitate nu vor avea în apropiere surse de căldură. Racordurile și piesele de îmbinare se vor depozita în rafturi, pe sortimente și dimensiuni.

Depozitarea se va face pe suprafețe orizontale, betonate sau balastate și, pe cât posibil, folosindu-se paletți. În același timp, se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile. Se recomandă ca înălțimea stivei de tuburi să nu depășească 1 m.

Pe șantier, tuburile vor fi stocate pe suprafețe plane și amenajate (fără pietre

ieșite în afară). Pentru o stocare mai lungă, este bine să se evite contactul direct cu solul folosind, de exemplu, paleți.

Colacii vor fi stocați de preferință culcați. În acest caz, suprapunerea colacilor nu va trebui să depășească înălțimea de un metru. Se recomandă să nu se dezlege colacii din chingi decât în momentul utilizării lor pe șantier.

Chiar pe suprafețe plane, este obligatorie sprijinirea de o parte și de alta a tamburului, atât pentru ambalajele pline, cât și pentru cele goale. Pe șantier, sprijinirea se poate realiza foarte simplu cu ajutorul penelor sau al cărămizilor.

3.2 ÎMBINAREA TUBURILOR DIN PEID

3.2.1 PREVEDERI GENERALE

Temperatura optimă de prelucrare și montare a tuburilor din PEID este cuprinsă între +5° ... +30° C. La temperaturi mai mari, tuburile trebuie ferite de însoțire prin protejarea locului de depozitare și de lucru cu corturi. La temperaturi sub -5° C, se sistează montarea tuburilor de PEID, iar locul de depozitare a tuburilor va fi încălzit cu aer cald.

Tuburile, racordurile și piesele de îmbinare din PEID găsite necorespunzătoare se refuză la recepție și nu se introduc în lucru. Tuburile, racordurile și piesele de îmbinare se vor utiliza, de regulă, în ordinea livrării.

Deoarece conductele desfășurate de pe tambur sunt ovale, capătul conductei trebuie adus la o secțiune circulară înainte de realizarea sudurii, de exemplu prin încălzirea cu aer fierbinte (50 ... 100 °C) sau prin prinderea în cleme rotunde.

De asemenea, indiferent de metoda de sudură, capetele conductelor ce se sudează trebuie să fie libere de orice eforturi sau tensiuni pe toată perioada de sudură și de răcire.

3.2.2 ÎMBINAREA MECANICĂ A CONDUCTELOR ȘI FITINGURILOR DIN PEID

Îmbinările mecanice se pot realiza cu adaptoare de flanșe, de regulă pentru intercalarea armăturilor (vane de închidere) în cămine sau pentru realizarea trecerii la un alt material - oțel, fontă etc. Pentru ușurința montajului în cămin, se recomandă pentru sudarea adaptorului de flanșe folosirea manșonului electrosudabil (mufă electrofuziune). Este obligatorie corelarea presiunii nominale a contra flanșelor metalice corespunzătoare adaptorului cu cea a armăturilor cu flanșe.

Un alt mod de a realiza îmbinarea mecanică a conductelor din PEID este cu piese de racord prin compresiune, care realizează etanșarea prin strângere și în consecință comprimarea unei garnituri de cauciuc pe conductă. Acestea pot fi cuplaje mecanice (coliere metalice cu autostrângere) sau piese racord din polipropilenă, respectiv coturi, teuri, cuplaje și reducții.

3.2.3 ÎMBINAREA PRIN SUDURĂ A CONDUCTELOR ȘI FITINGURILOR DIN PEID

Sudura conductelor și fittingurilor din PEID se poate executa în două moduri:

- cap la cap, cu disc (oglină) cu rezistență, deci o sudură prin fuziunea capetelor;
- cu elemente de electrofuziune electrosudabile (mufe, teuri, coturi, reducții, piese ș.a de branșament cu etc.).

Pentru a fi sudate cap la cap, conductele și fittingurile din PEID trebuie să fie compatibile, respectiv din același tip de polietilenă PE 100 sau PE 80 și să aibă aceeași grosime de perete (SDR).

În cazul în care conductele și fittingurile sunt din materiale cu PE diferit, au grosimi de pereți diferite sau au diametre mai mici sau egale cu 90 mm, sudura lor se face prin electrofuziune, cu mufe (manșoane), teuri, coturi sau piese ș.a. de racord.

Sudura cap la cap este o metodă folosită în mod special pentru conducte cu

diametrul exterior mai mare sau egal cu 90 mm și se bazează pe fenomenul de polifuziune.

Factorii de mediu care influențează realizarea sudurilor și rezistența la presiunea int. sunt:

- temperatura exterioară, care poate influența sudura, respectiv prin timpul de sudură
- pentru cazul temperaturilor $> 5^{\circ} \text{C}$;
- în cazul temperaturilor $< 5^{\circ} \text{C}$, prin necesitatea unei protecții (cort, prelată sau folie de plastic), care trebuie să acopere aparate de sudură și sudorul și care va fi încălzită cu ajutorul unui generator de aer cald pentru a evita răcirea bruscă, ce poate duce la fragilitatea sudurii;
- în caz de temperaturi $> 40 - 45^{\circ} \text{C}$ și expunere directă la razele solare, protecția locului de muncă prin acoperire în scopul obținerii unei temperaturi uniforme pe tot conturul tubului, iar în măsura în care este posibil, extremitățile opuse ale tubului de sudat se obturează pentru a reduce cât mai mult posibil răcirea suprafețelor sudurii prin acțiunea curenților de aer și a vântului.

Factori de execuție care condiționează calitatea sudurilor cap la cap sunt:

- gradul de instruire și nivel de calificare a sudurilor, care vor trebui să fie atestați de o instituție autorizată;
- respectarea, parametrilor de sudură: presiune și timp de apăsare a suprafețelor pentru topire, durata maximă pentru îndepărtarea discului, precum și presiunea și timpul de răcire înainte de îndepărtarea clemelor de fixare ale dispozitivului de poziționare.

Calitatea sudurii este determinată de respectarea procedurii de sudare. Pentru a preveni răcirea conductei datorită curenților de aer, capătul conductei opus celui sudat se va acoperi.

O sudură corectă cu elemente de electrofuziune se execută prin citirea corectă a

codurilor de bare de pe piesele de electrofuziune cu cititorul aparatului de sudură și prin respectarea întocmai a indicațiilor afișate pe ecranul acestui aparat. Odată pornit aparatul și realizate conexiunile la bornele elementului de electrofuziune, întreg procesul de sudură este automat.

3.2.4 ELEMENTE DE EXECUȚIE

Calitatea lucrărilor este influențată de crearea condițiilor de sudură a conductelor sau a conductelor c racordurile și piesele de legătură din PEID (cap la cap sau cu elemente de electrofuziune), respectiv de atenția cu care se fac pregătirile pentru executarea acestei operații. Astfel, tuburile, pieselor speciale și racordurile din PEID trebuie reverificate înainte de montare, în vederea depistării eventualelor deteriorări apărute în timpul manipulării și transportării acestora pe șantier.

Desfășurarea colacilor de țevă se va face fără a deteriora conducta.

La derulare se va avea în vedere că flexibilitatea materialului depinde de temperatura mediului ambiant. Este interzisă derularea colacilor la temperaturi exterioare sub ~ 5 °C. Țevile cu diametrul de 63 sau 75 mm trebuie încălzite dacă se dorește derularea colacilor la temperaturi apropiate de 0 °C Încălzirea se va face circulând prin conductă apă caldă sau abur fără presiune ori aer cald la temperaturi sub 100 °C.

Țevile și elementele de legătură trebuie să fie curățate de pământ, praf, noroi sau alte murdării înainte de instalare, iar părțile distruse sau deformate vor fi înlăturate.

La pregătirea elementelor de conductă se va ține seama de faptul că schimbările de temperaturi produc modificarea lungimii țevii. Astfel, trebuie avut în vedere că un metru de tub din PEID se lungește sau se scurtează cu 0,2 mm/°C la creșterea, respectiv scăderea temperaturii.

Schimbările de direcție ale țevii se pot face prin folosirea avantajului flexibilității materialului (PEIC pentru diametre de până la 90 mm. Astfel, raza de

curbură maximă admisă este $R = f \times De$, unde coeficientul f este în funcție de SDR, conform tabelului de mai jos:

SDR	9	11	3,6	17	21	26
F	12	15	21	25	25	35

Pozarea tuburilor în tranșee trebuie să fie realizată în ondulații largi, destinate să compenseze contractarea și dilatarea (polietilena are o dilatare liniară care poate atinge 8 mm la m pentru o diferență de temperatură de 40 °C).

Tabel recapitulativ privind executarea sudurilor.

NR.crt.	TIP SUDURĂ			
	SUDURĂ CAP LA CAP		SUDURĂ CU TERMOELEMENTE	
	1	2	3	4
	Denumirea operației	Scule și aparate	Denumirea operației	Scule și aparate
1.	Curățirea prealabilă a tubului	Material moale și alcool metilic	Curățirea prealabilă a tubului	Material moale și alcool metilic
2.	Tăierea la unghi de 90° a	Foarfecă pt. De < 63	Tăierea la unghi de 90° a	Foarfecă pt. De < 63
3.	Se curăță marginile interioare ale tuburilor și racordurilor de sudat	Cuțit cu lamă dreaptă sau șirăzuitor	Se curăță marginile interioare ale tuburilor și racordurilor de sudat	Cuțit cu lamă dreaptă
4.	Degresarea suprafeței de sudură, prin ștergerea tuburilor și pieselor	Țesătură textilă sau hârtie albă absorbantă îmbibată cu solvent	Degresarea suprafeței de sudură, prin ștergerea tuburilor și pieselor	Țesătură textilă sau hârtie albă absorbantă îmbibată cu

NR.crt.	TIP SUDURĂ			
	SUDURĂ CAP LA CAP		SUDURĂ CU TERMOELEMENTE	
	1	2	3	4
	Denumirea operației	Scule și aparate	Denumirea operației	Scule și aparate
5.	Fixarea dispozitivului de poziționare (suprafețe de sudat să fie uscate și neatinse cu mână)	Dispozitiv de poziționare	Fixarea dispozitivului de poziționare (suprafețe de sudat să fie uscate și neatinse cu mâna)	Dispozitiv de poziționare
6.	a) Reglarea temperaturii de sudare b) Reglarea presiunii (presării)	Aparat sudură Dispozitiv	Reglarea temperaturii de sudare	Post de sudură (sursă de curent)
7.	Amplasarea termoelementului între elementele de sudat și Menținerea lui conform graficului de sudură (timp încălzire).	Aparat sudură	Aplicarea bornelor de sudură	Post de sudură (sursă de curent)
7'	Extragerea termoelementului	Aparat sudură	Aplicarea bornelor de sudură	Post de sudură (sursă de curent)
8.	Executarea sudurii prin presarea suprafețelor de sudat	Aparat sudură	Executarea sudurii	Post de sudură (sursă de curent)

NR.crt.	TIP SUDURĂ			
	SUDURĂ CAP LA CAP		SUDURĂ CU TERMOELEMENTE	
	1	2	3	4
	Denumirea operației	Scule și aparate	Denumirea operației	Scule și aparate
9.	Se așteaptă răcirea ansamblului		Se așteaptă răcirea ansamblului	
10.	Se demontează dispozitivul de poziționare		Se demontează dispozitivul de poziționare	

3.3 POZAREA CONDUCTELOR DIN POLIETILENA

Trasarea lucrărilor se face conform normativului 122-99 (art. 4.34- 4.58), pozarea se va face conform recomandărilor din GP 04

Pozarea tuburilor din PEID în tranșee se realizează cu ondulații, cu scopul compensării dilatării acestora. Fundul tranșeei trebuie să asigure rezemarea uniformă a conductei, conform profilului longitudinal din proiect.

Înainte de coborârea în șanț în vederea montării, conductele, piesele de îmbinare, armăturile etc. trebuie verificate în vederea depistării eventualelor deteriorări apărute în timpul manipulărilor și înlăturării acestora de către personalul de specialitate.

La amplasarea conductelor rețelelor de distribuție a apei trebuie să se respecte distanțele minime între acestea și alte conducte și instalații subterane conform SR 8591/1:1997.

Schimbările de direcție de pe traseul rețetelor se realizează cu ajutorul fittingurilor sau prin folosirea capacității de curbare a conductelor de PEID având diametrul exterior $De \leq 90$ mm.

Pe toată durata execuției, conductele trebuie protejate împotriva pătrunderii

impurităților. La întreruperea lucrului, toate deschiderile se protejează prin mijloace adecvate (dopuri, acoperiri, flanșe oarbe) împotriva pătrunderii apei sau nămolului. În cazul în care apar totuși impurități în interiorul conductelor, acestea se vor curăța.

Se vor lua toate măsurile pentru a nu permite accesul în conducte al animalelor (rozătoare, șerpi, broaște, păsări etc.) ce ar putea murdări / infecta conductele în puncte greu accesibile, sau ar putea rămâne îngropate în rețele cu grave implicații asupra salubrității acestora.

Montarea armăturilor îngropate sau încămine se va face fără a supune conducta la nici un fel de eforturi. Armăturile îngropate se sprijină pe masive derezemare, iar cele din cămine pesuportți metalici.

Trecerea conductelor prin pereții construcțiilor anexe ale rețelei de distribuție sau prin pereții clădirilor se va face prin intermediul unor piese de trecere care asigură protecția conductelor.

Nu se utilizează cabluri sau lanțuri neprotejate. Se recomandă folosirea chingilor late, evitându-se astfel deteriorarea stratului superficial al tuburilor. Pentru dirijarea tuburilor grele se pot folosi funii legate de capetele tubului.

După terminarea probei se realizează umplutura și zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

Îmbinările conductelor trebuie să asigure o perfectă etanșeitate, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Înainte de execuția oricărui tip de îmbinare se asigură curățarea interioară atât a pieselor de îmbinare, cât și a capetelor de conductă cu ajutorul periiilor moi sau a cârpelor.

3.3.1 DISPOZIȚII FINALE PENTRU POZAREA CONDUCTELOR

În vederea asigurării calității îmbinărilor sudate se vor executa următoarele controale:

- controlul calității tuburilor și manșoanelor, racordurilor;
- controlul suprafețelor prelucrate și geometria rosturilor de sudare;
- controlul parametrilor de sudare;
- controlul vizual al îmbinărilor sudate;

La încheierea lucrărilor este necesar ca Antreprenorul să prezinte "Cartea Construcției" aferentă lucrării executate.

4. CONDUCTE DIN OȚEL

4.1 CONDUCTE DIN OȚEL ZINCAT

Conductele din oțel zincat utilizate în proiect au diametre până la Dn 100 mm inclusiv și sunt prevăzute la instalațiile hidraulice din cadrul gospodăriilor de apă, stațiilor de pompare, rezervoarelor, în cămine cu vane de reglaj, precum și în alte locuri prevăzute în proiect, unde este nevoie de o protecție anticorozivă adecvată.

Îmbinarea conductelor din oțel zincat se va face cu fittinguri din fontă maleabilă zincată, PN16, cu fileteinterioare sau cu filet interior (cilindric) și exterior (conic), după caz. Îmbinările fittingurilor cu conductele din oțel zincat se vor etanșa cu câneșă, ulei de în fiert și miniu de plumb.

Fittingurile din fontă zincată vor fi conform: STAS 474-84 pentru coturi; STAS 475-84 pentru mufe; STAS 476-84 pentru teuri; STAS 477-84 pentru reducții; STAS 478-84 pentru nipluri.

Îmbinarea conductelor din oțel zincat se poate face și cu flanșe sudate.

4.2 CONDUCTE DIN OȚEL CARBON

Conductele și piesele de legătură cu diametrul nominal mai mare de 150 mm inclusiv prevăzute în instalațiile hidraulice din cadrul gospodăriilor de apă, rezervoare, stații de pompare se vor executa din oțel carbon.

Conductele din oțel prevăzute în proiect vor fi conform unuia din următoarele

standarde:

- STAS 404-1:1998 pentru țevi din oțel fără sudură, laminat la cald;
- SR 6898-1, 2:1995 pentru țevi din oțel sudat elicoidal;
- STAS 7656-90 pentru țevi pentru instalații din oțel sudate longitudinal.

4.3 PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ A CONDUCTELOR DIN OȚEL

Izolațiile anticorozive exterioare ale conductelor și pieselor de legătură din oțel carbon montate suprateran sau în cămine vor consta într-un strat de grund și două straturi de vopsea. Înainte de începerea izolării, țevile trebuie să fie absolut uscate, curățate de praf, murdărie, rugină, grăsimi, ulei și aduse la luciul metalic.

Izolațiile exterioare anticorozive ale țevilor și pieselor de legătură din oțel carbon montate în pământ vor consta dintr-o izolație ușoară (citomare), la care se adaugă două straturi de bitum în grosime totală de 4-6 mm, o înfășurare de armare, două straturi de bitum în grosime totală de 3-4 mm și o înfășurare de protecție exterioară din folie de PVC sau împâslitură din fibre de sticlă.

Protecția exterioară anticorozivă a conductelor din oțel zincat montate îngropat se va realiza dintr-o izolație ușoară (citomare), la care se adaugă două straturi de bitum în grosime totală de 4-6 mm și o înfășurare de protecție exterioară din folie de PVC sau împâslitură din fibre de sticlă.

Înfășurarea de armare și cea de protecție exterioară se vor face cu folie din PVC sau cu împâslitură din fibră de sticlă.

Tratarea anticorozivă interioară a conductelor metalice se va face cu materiale performante care să îndeplinească următoarele criterii de performanță:

- asigurarea protecției anticorozive;
- materialele de protecție să fie ecologice și compatibile cu condițiile de transport al apei potabile.

Produsele folosite la tratarea anticorozivă interioară a conductelor metalice vor trebui să fie Agrementate Tehnic (în cazul în care sunt procurate din

import) și să aibă avizul sanitar al MS.

Suprafețele metalice trebuie să fie curățate de toți agenții de contaminare care pot slăbi aderența produsului (grăsimi, uleiuri, praf, rugină.).

Vopsirea interioară anticorozivă a conductelor metalice se va face cu vopsea epoxidică, care elimină o fază de execuție (grunduirea). Aceste tipuri de acoperire interioară cu autogrunder se aplică în două sau trei straturi, după indicațiile furnizorului.

Lansarea țevilor protejate anticoroziv se va face cu dispozitive de lansare cu chingi, pentru a evita deteriorarea izolației să fie exclusă. Pentru lucrările de protecție anticorozivă se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse.

Lansarea țevilor protejate anticoroziv se va face cu dispozitive de lansare cu chingi, pentru a evita deteriorarea izolației să fie exclusă. Pentru lucrările de protecție anticorozivă se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse.

4.4 ÎMBINAREA CONDUCTELOR DIN OȚEL CARBON

Îmbinarea conductelor și pieselor speciale din oțel se va face prin sudură sau cu flanșe. Pentru realizarea îmbinărilor sudate preliminare sau definitive se va utiliza numai sudură electrică.

Executarea sudurilor se va face numai de către sudori calificați, în conformitate cu instrucțiuni D.G.M.S.T. - I.S.C.I.R. C9 - 96 pentru autorizarea sudorilor care execută lucrări de sudură în construirea, montarea și repararea instalațiilor mecanice sub presiune și a instalațiilor de ridicare. Fiecare sudor va avea poanson distinctiv, pe care îl va aplica în mod obligatoriu pe sudurile executate. La primirea țevilor pe șantier se vor examina certificatele de calitate și se vor examina dimensiunile : caracteristicile materialului. Pentru realizarea îmbinărilor sudate se vor folosi electrozi special aleși în funcție de certificatul de calitate al materialului de sudat. Modul de execuție a sudurii (numărul de straturi, grosimea lor, direcția de sudare, intensitatea curentului electric, calitatea și diametrul electrozilor) se vor

determina în funcție de marca și calitatea materialului țevilor.

Capetele țevilor vor fi controlate înainte de sudare pentru ca:

- să fie curățate de rugină sau murdărie;
- planul de tăiere a capetelor să fie perpendicular pe axul conductei;
- să aibă șanfrenul corespunzător.

Nu se vor executa suduri în aer liber pe timp de ploaie, burniță, ninsoare sau la temperaturi mai joase de + 5 °C și mai ridicate de 30 °C decât luându-se măsuri speciale.

Piesele cu grosimi mai mari de 20 mm se vor încălzi înaintea sudării, pentru a evita apariția fisurilor și deformațiilor (în special cazul flanșelor).

Controlul execuției după aspectul exterior al pieselor și cordoanelor de sudură se va efectua vizual, iar rezultatele controlului vor fi consemnate în buletine de examinare și vor fi prezentate la recepțiile preliminară și finală ale lucrărilor.

Defectele cordoanelor de sudură depistate la controlul vizual vor fi îndepărtate cu mijloace mecanice până la materialul sănătos, după care vor fi resudate. Modul și condițiile de reparare vor fi stabilite printr-o tehnologie de sudare omologată. Porțiunile din îmbinările sudate reparate vor fi verificate după remediere ca și sudurile inițiale.

Transportul, manipularea, depozitarea și pozarea conductelor din oțel zincat și oțel carbon se vor realiza conform normelor în vigoare.

4.5 IZOLAȚIA CONDUCTELOR DIN OȚEL

Conductele din oțel (zincat sau carbon) montate suprateran (la rezervoare, subtraversări etc.) vor fi termoizolate cu cochilii din vară minerală sau din alt material termoizolant.

Izolația termică a conductelor se va proteja prin acoperire cu tablă zincată de 0,5 mm grosime sau folie din aluminiu armată cu fibră de sticlă.

4.6 ARMĂRURI ȘI ACCESORII

4.6.1 FLANȘE

Materialul și modul de îmbinare a flanșelor vor fi în conformitate cu clauzele relevante ale specificațiilor referitoare la fiecare material de conductă. Dimensiunile, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor prin flanșe vor fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent, cu scopul de a permite asamblarea tuturor tipurilor de racorduri, robinete și accesorii.

Gama de presiuni nominale pentru flanșe va fi cel puțin egală cu cea mai ridicată presiune a conductelor și fittingurilor la care sunt anexate, dar cu o presiune nominală de cel puțin PN 10.

4.6.2 GARNITURI ȘI INELE DE ETANȘARE

Garniturile și inelele de etanșare vor fi fabricate din cauciuc natural sau sintetic, adecvat pentru utilizarea la apă potabilă, cu o grosime de minimum 3 mm în conformitate cu STAS 1733-89, DIN 3535 partea 3, BS 2494:1990 sau echivalent și vor fi de două tipuri:

- garnituri plate fără inserție metalică;
- garnituri cu inserție metalică pentru.

Depozitarea inelelor sau a garniturilor din cauciuc se va face la întuneric, ferite de îngheț sau supraîncălzire, libere de orice tensiune.

4.6.3 PIULIȚE, ȘAIBE, ȘURUBURI

Șuruburile folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR ISO 4016:1994 sau SR ISO 4018:1994 - Șuruburi cu cap hexagonal parțial, respectiv total filetate, Grad C.

Șaibe folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR ISO 4759-3:1996 - Șaibe plate pentru șuruburi și piulițe cu diametrul nominal al filetului până la 150 mm. Grade A ... C.

Piulițele folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu STAS 922-89 - Piulițe hexagonale. Clasa de execuție C sau echivalent.

Piulițele, șuruburile și șaibele vor fi zincate, iar înainte de strângere șuruburile vor fi unse cu vaselină grafiată. Șuruburile vor fi suficient de lungi pentru ca cel puțin o spiră a filetului să depășească piulița atunci când aceasta este strânsă.

4.6.4 ADAPTOARE ȘI CUPLAJE

Adaptoarele și cuplajele se folosesc pentru ușurința demontării, pe conductele din oțel, Polietilenă/PVC sau pentru trecerea de la oțel la PEID/PVC și pot:

- adaptor universal cu flanșă;
- cuplaje flexibile (cuplaj universal);
- cuplaje flexibile de trecere de la oțel la PEID/PVC; - compensatoare de montaj cu burduf;
- compensatoare de montaj cu presetupă.

Materialul din care sunt alcătuite adaptoarele și cuplajele poate fi fonta ductilă (conform DIN 1693 sau BS 2789 - grad 420-12) sau oțel (conform BS EN 10025:1990 - grad FE 430A), acoperite cu vopsea sau rășini epoxidice, astfel încât să poată fi montate atât în cămine, cât și îngropate.

Pregătirea capetelor conductelor pentru cuplajele respective va fi făcută în conformitate cu cerințele și toleranțele specificate de către producător.

4.6.5 VANE CU SERTAR

Vanele cu sertar vor fi, în funcție de utilizare, cu flanșe sau cu mufe. Vanele sertar cu flanșe vor fi montate în cămine (incendiu, goliri, by-pass etc.), iar vanele cu mufe vor fi montate îngropat (vane de linie pe rețea etc.), presiunea precizată în proiect.

Presiunea nominală a vanelor cu sertar va fi cel puțin egală cu cea mai înaltă presiune de pe conductele pe care sunt montate (PN 6, PN 10, PN 16).

Direcția de operare va fi în sensul acelor de ceasornic pentru a închide robinetul. Vanele vor fi prevăzute cu plăcuțe indicatoare pentru poziția închisă și cea deschisă.

Vanele cu sertar vor fi alcătuite din materiale rezistente la coroziune. Corpul și sertarul vor fi făcute din fontă ductilă, conform EN-1563, DIN 1693, BS 2789 sau echivalent. Componentele interne, altele decât sertarul, vor fi făcute din oțel inoxidabil, bronz, alamă nichelată sau alte materiale rezistente la coroziune. Sertarul va fi înglobat în cauciuc (EPDM) vulcanizat.

Toate vanele cu sertar cu mufe ce se vor monta îngropat vor fi furnizate împreună cu tijă de manevră, tub de protecție a tijei de manevră și capac din fontă turnată. De asemenea, se vor instala plăcuțe ce vor indica poziția fiecărei vane îngropate.

Toate vanele cu sertar cauciucat care se vor monta în cămine vor fi furnizate împreună cu roata de mână din fontă turnată, garnituri, piulițe și șuruburi.

4.6.5.1 VANELE CU SERTAR CU FLANȘE

Vanele cu sertar cu flanșe vor avea dimensiunile între flanșe conform DIN 3202 - partea 1 - F4 (corp îngust) sau F5 (corp normal) și vor avea dimensiunile flanșelor, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

4.6.5.2 VANELE CU SERTAR CU MUFЕ

Vanele cu sertar cu mufe vor avea dimensiunile conform DIN 3352 - partea 4 și vor fi adecvate montării pe conducte din PEID.

Pentru a împiedica smulgerea conductei din polietilenă din mufa vanei se va prevedea la ramificații (realizate cu piesă T, piesă șa de electrofuziune sau colier mecanic) un bloc din beton simplu (C 4/5 Bc5) cu dimensiunile de 50 x 50 x 50 cm.

4.6.6 VANE FLUTURE

Vanele fluture vor fi de tipul acționare manual vor fi montate între flanșe și vor avea găuri de centrare.

Vanele vor fi livrate cu mâner de acționare și în cazul vanelor cu reductor, cu mecanism de

Vanele vor fi livrate cu mâner de acționare și în cazul vanelor cu reductor, cu mecanism de închidere cuindicatoare care arată poziția discului

Vanele fluture vor avea dimensiunile conform ISO 5752, BS 5155, DIN 3202-K1 sau echivalent Poziția găurilor de centrare va fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent. Toate vanele vor fi adecvate pentru apa potabilă. Vanele vor fi livrate împreună cu piulițe și șuruburi.

Presiune nominală va fi cel puțin egală cu cea mai mare presiune de pe conductele și fittingurile la care sunt conectate, dar cu o presiune nominală PN 10, PN 16.

Direcția de operare va fi în sensul acelor de ceasornic pentru a încheie robinetul. Vanele vor fi prevăzute, cu plăcuțe indicatoare pentru poziția închisă și cea deschisă.

4.6.7 VANE DE REGLAJ

Vanele de reglaj prevăzute în proiect sunt automate și pot fi vană de reducere a presiunii, vană de reglare de debit și vană de reducere a presiunii și reglare de debit. Vanele vor fi îmbinate cu flanșe, vor avea corpuri din fontă, părțile interioare din materiale rezistente la coroziune (aliaje de bronz, oțel, inox, etc.), iar părțile de închidere vor fi acoperite cu cauciuc (EPDM). Dimensiunile, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor prin flanșe vor fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent. Precizie de reglaj a vanelor trebuie să fie în intervalul 2-5 %.

Vana de reducere a presiunii reduce, controlează și menține constantă o

presiune aval prestabilită, indiferent de variațiile de presiune și/sau de debit din amonte.

Vana de reglare a debitului controlează și menține în aval un debit maxim prestabilit, indiferent de variațiile de debit și presiune din amonte ale sistemului.

Vana de reducere a presiunii și de reglare a debitului reduce, controlează și menține constantă o presiune aval prestabilită și în același timp controlează și menține în aval un debit maxim prestabilit, indiferent de variațiile de debit și/sau presiune din amonte ale sistemului.

Venele de reglaj vor fi montate orizontal, de regulă în cămine, vor fi prevăzute cu conductă de by pass, iar vanele de reducere a presiunii (simple sau și cu reglare de debit) vor avea prevăzut în aval și un ventil de suprapresiune, pentru protecția conductelor din aval.

4.6.8 VANE SFERICE

Robinetele sferice vor fi instalate pe conducte având până la PN 16 bar, vor fi cu filet interior și filet exterior, vor fi livrate cu mâner de acționare și pot fi metalice sau din PVC, în funcție de utilizare (la căminele de aerisire-dezaerisire robinetele sferice vor fi din PVC, iar la căminele de reducere a presiunii sau reglare de debit vor fi metalice).

4.6.9 CLAPETE DE REȚINERE

Clapetele de reținere pot fi de tipul cu clapă, montat cu flanșe, având dimensiunile între flanșe conform DIN 3202-F6 și dimensiunile flanșelor, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent sau cu arc, montat între flanșe.

Pentru împiedicarea accesului animalelor sau insectelor în interiorul rezervoarelor prin intermediul conductelor de prea-plin, la gurile de descărcare sau la căminele de deversare se vor prevedea clapete antibroască. Acestea vor fi prevăzute

cu flanșă, care va avea dimensiunile, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

4.6.10 VENTILE DE AERISIRE – DEZAERISIRE

Ventilele de aerisire-dezaerisire (instalate pe conductele de aducțiune) și de dezaerisire (instalate în rețeaua de distribuție) vor fi automate, și vor îndeplini următoarele condiții:

- să evacueze aerul la umplerea conductei sau aerul acumulat în puncte înalte din conductă în condiții normale de funcționare;
- să permită intrarea aerului când presiunea din conductă scade sub Patm, în timpul golirilor.

Ventilele vor fi din material plastic de înaltă rezistență (astfel încât să poată fi instalate pe conducte PN 16) vor fi de tipul cu filet exterior și vor fi cuplate la conducte prin intermediu! unui colier și al unei vane de închidere (robinet sferic).

4.6.11 VENTILE DE SUPRAPRESIUNE (protecție împotriva loviturii de berbec)

Pentru protejarea conductelor rețelei de distribuție din aval de căminele cu vană reductoare de presiune (în caz de defectare a vanei) și protejarea conductelor de aducțiune împotriva loviturii de berbec, se vor instala ventile de suprapresiune.

Ventilul de suprapresiune va acționa imediat și va elibera rapid apa rezultată din unda de presiune. Pentru prevenirea inundării căminului, ventilul va fi legat la exteriorul căminului printr-o țevă din oțel carbon. Pentru ușurința demontării se va prevedea un robinet sferic cu filet interior-filet exterior.

Ventilul va avea corpul din fontă, celelalte materiale componente fiind aliajele de bronz, oțelul inox sau alte materiale rezistente la coroziune. Garniturile vor fi din cauciuc (EPDM).

Modul de îmbinare va fi cu filet. Instalarea se va putea face fie vertical, fie

orizontal. Inspectiile și întreținerea se pot face fără a schimba presiunea prestabilită și fără a demonta ventilul.

Ventilul va fi reglat în fiecare caz pentru a declanșa la o presiune mai mare cu 0,5 - 1 bar decât presiunea de regim a aducțiunii sau decât presiunea redusă aval (după vana de reducere de presiune).

4.6.12 CONTOARE DE APĂ

Pe racordul de apă potabilă se va monta un contor de apă cu DN 50 mm, adăpostit într-un cămin din PE. Contoarele de apă vor fi de tip WOLTMAN, vor avea clasa de precizie B conform SR-ISO 4064/1-96 și trebuie să fie etanșe, cu cadran uscat, corespunzător gradului de protecție IP 68.

Toate contoarele de apă care sunt procurate din import trebuie să aibă aprobare de model în România, trebuie să fie marcate conform punctului 8 din Normele Oficiului Român de Metrologie Legală și să aibă un certificat individual de verificare metrologică emis de Oficiul Român de Metrologie Legală (O.M.R.L.) sau de un laborator de testare agrementat de O.M.R.L.

Contoarele de apă vor fi montate de regulă în cămine, stații de clorare și de pompare, în poziție orizontală, cu capul contorului vertical. Se vor prevedea tronsoane stabilizatoare, cu lungimea de 10 (5) x DN în amonte și 3 (5) x DN în aval, în funcție de recomandările producătorului.

Corpul contorului va fi din fontă și va fi prevăzut cu flanșe, ale căror dimensiuni, poziționare și număr al golurilor de trecere a șuruburilor vor fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

4.6.13 SUPORȚI VANĂ

Pentru susținerea vanelor din cămine se vor prevedea suportți metalici confecționați din țevă de oțel și o placă pătrată din tablă groasă la partea inferioară. Înălțimea suportților se va stabili pe șantier, în funcție de distanțele pe verticală din

interiorul căminului.

Pentru a nu supune la solicitări conductele din PEID în cazul blocării vanei de golire, vanele de golire se vor fixa de suportți cu două coliere de fixare, iar suportți de vană vor fi fixați de radierul căminului cu șuruburi tip CONEXPAND.

Suportți vor fi protejați anticoroziv prin vopsirea după confecționare cu un strat de grund și un strat de vopsea epoxidică.

4.6.14 HIDRANȚI

În incinta stației de epurare sunt montați 2 hidranți pentru combaterea incendiilor și pentru a asigura apa pentru întreținerea spațiilor verzi. Hidranții pot fi supraterani sau subterani, cu un diametru nominal de 80 mm și vor avea presiunea minimă PN 10 bar. Hidranții supraterani vor fi în conformitate cu STAS 3479-80, DIN 3222 sau echivalent, iar hidranții subterani vor fi în conformitate cu STAS 695-80, DIN 3221 sau echivalent.

Hidranții procurați din import vor avea în mod obligatoriu, pe lângă Agreementul Tehnic emis de M.L.P.T.L., și Avizul I.G.C.P.M. (Inspectoratul General al Corpului de Pompieri Militari), în conformitate cu O.G. nr. 60/1997 de aprobare a Legii nr. 212 referitoare la prevenirea și apărarea contra incendiilor.

Din construcție, hidranții de incendiu vor avea o pierdere de sarcină minimă, vor permite demontarea completă și înlocuirea pieselor de schimb fără dificultăți. Garnitura hidrantului va putea fi schimbată fără dezgroparea hidrantului.

Pentru protecția împotriva înghețului, hidrantul va avea prevăzută la partea inferioară un dispozitiv care asigură evacuarea automată a apei din corp în poziția 'închis' a ventilului într-un timp scurt. Volumul de apă rămas în interiorul hidrantului după golirea completă nu trebuie să depășească 100 cmc.

Materialele pentru hidranți (supraterani sau subterani) vor fi după cum urmează:

- corp, capac, corp ventil, cutie ventil, capac de manevră - fontă cenușie și/sau ductilă;
- tijă de acționare, ax prindere a corpului ventilului - oțel inox, minim 11,5 % Cr;
- inel de etanșare corp -- bronz sau alamă;
- garnitură ventil - cauciuc.

Toate suprafețele interioare (cu excepția celor din cauciuc, oțel inox sau bronz), precum și suprafețele exterioare vor fi protejate cu o vopsea epoxidică aplicată în mai multe straturi, cu o grosime totală minimă de 250 micrometri. Protecția exterioară a hidranților supraterani (partea situată deasupra solului) va fi realizată cu vopsea de culoare roșie RAL 3020, rezistentă la razele ultraviolete.

Hidranții (supraterani sau subterani) vor fi livrați împreună cu un cot la 90° cu picior, cu flanșe din fontă ductilă (conform DIN 28638). Acestea vor avea toate garniturile, șuruburile, șaibele și piulițele necesare pentru montajul hidrantului. Flanșele cotului cu picior vor avea dimensiunile, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092, DIN 2501 sau echivalent.

Corpul fiecărui hidrant suprateran va fi prevăzut cu două guri de branșare (racorduri) tip B – STAS 701-7 4 și va avea un dispozitiv special de blocare în caz de coliziune.

Hidrantul subteran va permite racordarea hidrantului portativ STAS 698-86 tip 2 (cu cot dublu), cu racord tip B (STAS 701-74) și va fi acționat cu cheie pentru hidrant subteran STAS 696-80.

Hidrantul subteran va fi procurat împreună cu cutie și capac de protecție de formă ovală, cu inscripția Gură de Apă sau Hidrant, conform STAS 3226-80 sau echivalent. Suprafața acesteia va fi protejată cu grund de zinc și vopsea epoxidică cu gudron de culoare neagră.

Opțional, pentru hidrantul subteran, în vederea asigurării flexibilității instalării

pe conducte din oțel se va procura și o liră pentru hidrant cu flanșe, având dimensiunile flanșelor, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

În cazul prevederii de hidranți subterani, la fiecare 3 - 5 hidranți subterani instalați în rețeaua de distribuție se va prevedea un dulap metalic cu uși de sticlă mată care va conține următoarele accesorii și materiale necesare stingerii incendiilor:

- 2 furtune tip B (Ø 70 mm) în role de 20 m (inclusiv racorduri și garnituri de asamblare);
- 2 țevi de refulare tip B cu orificii de refulare Ø 20 mm două chei pentru hidranți subterani STAS 696-80;
- 2 hidranți portativi STAS 698-86-tip 2 (cu cot dublu) cu racord tip B.

Dulapul metalic va fi instalat într-un loc sigur (de exemplu în curtea unei instituții publice), ferit de intemperii și va fi inscripționat în mod vizibil cu cuvintele "ÎN CAZ DE INCENDIU SPARGE GEAMUL".

Hidranții de incendiu vor fi amplasați în conformitate cu prevederile proiectului tehnic, pe conducte cu diametrul minim de DE 110 mm. Astfel, hidranții se amplasează la o distanță de maximum 2 m de la căile de circulație, la minimum de zidurile clădirilor pe care le deservesc și la minimum 15 m de obiectele care radiază intens căldura în caz de incendiu.

Conform agreementului nr. 28514/28.08.2000 al Statului Major al Corpului Pompierilor Militari, hidranții de incendiu trebuie să fie pozați riguros vertical, să se respecte adâncimea de îngropare de 1,25 m în dreptul generatoarei superioare a cotului hidrantului și să se așeze talpa cotului pe o placă de beton prefabricat având 30 x 30 x 15 cm. În jurul fundației hidrantului se va realiza o umplutură din nisip cu dimensiunile de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, pentru drenarea apei de golire de la hidrant. Pentru a ușura accesul, în jurul hidranților supraterani, pe o suprafață 1.5 x 1.5 mp se va executa o betonare ușoară.

Pentru reperare ușoară, amplasamentul (poziția) hidranților exteriori se va marca prin Indicatoare, conform SR ISO 6309:1988 - Protecția împotriva incendiilor. Indicatoare de securitate. Astfel, pe a plăcuță vor fi inscripționate litera H, direcția și distanța (distanțele) la care este amplasat hidrantul. Plăcuța se va amplasa într-un loc vizibil.

4.6.15 CAPACE ȘI RAME PENTRU CĂMINE

Accesul în căminele de vane, aerisire, golire sau de alt tip se va face printr-un capac din fontă. Ansamblul capac și rama va fi în conformitate cu STAS 2308-81 și va fi de tipul carosabil sau necarosabil, în funcție de poziția căminului față de drumurile existente. Rama capacului va fi inclusă în partea superioară a plăcii căminului de vizitare.

5. EXECUȚIA TRAVERSĂRILOR

5.1 SUBTRAVERSĂRI

5.1.1 PREVEDERI GENERALE

Prezentele specificații tehnice sunt generale și se referă la majoritatea lucrărilor întâlnite în mod curent, în cazul în care specificațiile tehnice se referă la lucrări care nu sunt prevăzute a se executa în cadrul proiectului, prevederile acelor capitole nu vor fi luate în considerare.

Traversarea viroagelor și pâraielor de pe traseul conductelor se execută prin săpătură deschisă, într-o perioadă lipsită de ploi și presupune înglobarea într-un masiv din beton a unei conducte de protecție prin care se trece conducta din PEID.

Traversarea drumurilor județene și șoselelor secundare se execută de regulă prin foraj orizontal nedirijat (împins). Traversarea râurilor și căilor de comunicație (drumuri naționale, căi ferate) se execută fie prin subtraversare prin foraj orizontal dirijat, fie prin subtraversare, prin suspendarea fixarea conductelor pe poduri existente (acolo unde acestea există).

5.1.2 SUBTRAVERSAREA VIROAGELOR ȘI PARAIELOR

Se înțelege prin acestea fie viroagele uscate și pâraiele cu caracter nepermanent, fie cele care pe timp uscat au debite care nu depășesc 20 - 30l/s, au lățime variabilă între 1,5 - 5,0 m iar adâncimea văii nu depășește 1 - 2 m.

Astfel, se începe prin a se monta în talvegul pârâului, în zona traversării, o conductă metalică de 6-10 m lungim cu diametrul de 500 - 800 mm, care să transporte apa peste zona ce urmează a se săpa. Se etanșează cu pământ argilos zona de racordare amonte și aval, pentru a se împiedica exfiltrării apei prin albia inițială.

Se execută cu sprijiniri săpătura necesară subtraversării, pe o lățime de 1,0 - 1,80 m, și adâncimea de 1,50 m sub cota talvegului, după caz, urmând prevederile profilului în lung al conductei de aducțiune sau rețea.

Se montează conducta de oțel într-un bloc de beton conform desenului din proiect, prin adâncirea locală a șanțului și cofraj lateral în partea supraterană.

Traversarea consolidată va depăși lateral, cu minim 2,50 m, marginile vigoarei. Conducta metalică va depăși masivul de beton cu 0,50 m pentru a se realiza trecerea la conducta PEID. Pentru a preveni tăierea conductei din PEID la contactul cu țeava de oțel, între acestea se va monta o conductă din PEID cu un diametru exterior intermediar.

După întărirea betonului, se realizează o plombă din umplutură din piatră de râu sau piatră brută așezată manual, peste masivul de beton, până la cota talvegului și a malului viroagei, pe cel puțin 1,0 m înălțime, conform desenului din proiect. Restul umpluturii din zona subtraversării se execută din pământul excavat, bine compactat.

5.1.3 SUBTRAVERSAREA DRUMURILOR JUDEȚENE

Subtraversarea drumurilor județene sau secundare (care pot fi considerate subtraversări relativ scurte, de 10-15 m) cu conducte având diametre de până la 180 mm se execută, de regulă, cu foraj orizontal nederajat (așa zise „cârțițe”, sau

„rachete,,). Aceste echipamente funcționează cu aer comprimat și înaintează printr-o mișcare de percucie, fiind o metodă „uscată” de foraj.

La capetele subtraversării se execută două excavații denumite gropi de acces. La capătul de inițiere a forajului dimensiunile sunt: $L = 1,5 - 2,5$ m, în funcție de echipament utilizat, $B = 1$ m, $H =$ adâncimea subtraversării, iar la capătul opus, de tragere: $L = 2,5 - 3$ m, în funcție de diametrul și elasticitatea conductei ce se pozează, $B = 1,5$ m, $H =$ adâncimea subtraversării.

Suprafața necesară lucrului va fi redusă. Practic, suprafața de lucru trebuie să coincidă cu suprafața excavațiilor, la care se adaugă o zonă adiacentă unde se va amplasa un compresor.

Durata de execuție a acestor subtraversări va fi redusă la minimum. Execuția unei subtraversări de max. 10 - 15 m lungime pentru o conductă de max. 180 mm trebuie să fie de 1-5 ore, din momentul introducerii echipamentului în groapa de acces.

Această metodă se poate utiliza doar în cazul unor amplasamente simple, fără multe utilități îngropate, fără o importanță deosebită (drumuri județene, șosele secundare), pe distanțe scurte și cu lungimi până la 10 - 15 m. Astfel, sunt excluse subtraversările de DN, CF în exploatare, autostrăzi, râuri, piste de aeroport, construcții de orice natură, zone nisipoase, etc.

5.2 SUPRATRAVERSĂRI

Supratraversările se realizează de regulă pe poduri existente, numai după obținerea acordului Autorității deținătoare a podului respectiv și strict în condițiile impuse de aceasta.

În cazuri speciale (râuri cu alții foarte adânci, inexistența podurilor, condiții improprii subtraversărilor etc.) se pot prevedea și alte tipuri de supratraversări (țeavă auto-portantă, țevă în țevă etc.).

Detaliile de execuție pentru supratraversări vor fi prevăzute în documentația

tehnică elaborată de Proiectant.

6. REFACEREA DRUMURILOR SAU A SOLULUI

Refacerea suprafețelor drumurilor sau a solului vegetal este independentă de materialul conductei, diametrul sau tipul acestuia, ea depinde numai de condițiile impuse de proprietar sau de cel care administrează terenul.

Pentru conductele pozate sub zone carosabile, până la realizarea îmbrăcămînți definitive se recomandă realizarea unei îmbrăcămînți provizorii din materiale bituminoase sau pavaje.

Înainte de refacerea îmbrăcămînți definitive se verifică, împreună cu cel ce administrează drumul, gradul de compactare a umpluturii.

Îmbrăcămîntea definitivă trebuie să aibă cel puțin calitatea celei existente în momentul începerii lucrărilor, cu realizarea stratului de fundație (cu toate componentele sale) și a stratului de uzură.

Capacele căminelor sau gurilor de acces se pozează la nivelul îmbrăcămînți definitive a zonei carosabile, sau se înalță pe parcurs cu elemente de egalizare.

În terenuri agricole este obligatorie refacerea stratului vegetal, la parametrii existenți înainte de începerea lucrărilor, astfel încât să nu stânjenească dezvoltarea culturilor. Capacele căminelor sau gurilor de acces se pozează la cotele din proiect, cu acceptul proprietarilor de teren.

7. PROBA DE PRESIUNE A CONDUCTELOR

Rețelele de distribuție și de aducțiune nou executate trebuie să fie supuse probei de presiune înainte de darea în funcțiune. Scopul probei de presiune este verificarea etanșeității tuburilor, îmbinărilor acestora și a tuturor accesoriilor precum și a stabilității tuburilor.

Proba de presiune a conductelor se realizează conform STAS 4163-3. Probarea conductelor la presiune se face pentru fiecare tip de conductă, după o

spălare prealabilă.

Nu se admite proba de presiune pneumatică (cu aer comprimat).

Proba de presiune pentru rețelele din PEID se face conform datelor producătorului (I22, Cap. 5, art. 58).

Umplerea tuburilor cu apă potabilă se începe de la punctul cel mai de jos a tronsonului de probat și numai după montarea dispozitivelor ce asigură eliminarea aerului. În perioada de umplere se vor deschide hidranții de incendiu și cișmelele de pe tronsonul probat, pentru eliminarea aerului.

După umplere se recomandă o aerisire finală, prin realizarea unei ușoare suprapresiuni până la eliminarea totală a bulelor de aer din apă. Apoi se procedează la închiderea dispozitivelor de aerisire.

Ridicarea presiunii, după umplere, se face în trepte, secțiunile de îmbinare și celelalte secțiuni specifice fiind sub permanentă supraveghere a personalului de specialitate. În cazul în care aerisirea nu este făcută corespunzător, sesizată prin raportul necorespunzător dintre cantitatea de apă introdusă și creșterea presiunii, se procedează la reducerea presiunii, și o nouă aerisire, după care se preia procesul.

Presiunea de probă se realizează și se măsoară în punctul cel mai coborât al rețelei. Se vor utiliza numai pompe cu piston.

Majoritatea producătorilor de tuburi recomandă, ca toate îmbinările sudate trebuie să fie vizibilă în timpul probei de presiune, adică să nu fie acoperite cu umplutură, la efectuarea probei se disting mai multe etape de probe: preliminară, principală și scurtă.

Scopul probei preliminară este stabilirea variațiilor de volum ale conductei, cauzate de modificarea presiunii interne, timpul și temperaturii, astfel ca proba de presiune principală propriu-zisă, care îl urmează, să poată arăta concret starea conductei. Proba de presiune se face la o presiune de 1,5 ori presiunea nominală, care se reînnoiește după fiecare 2 ore.

Durata probei preliminare la conducte fără îmbinare este de 4 ore, durata probei preliminare la conducte cu îmbinări intermediare 12 ore.

Proba principală poate începe după 2 ore de la ultime creșteri de presiune. Presiunea de probă este de 1,3 ori presiunea nominală. Durata probei principale la țevi cu diametrul : sub 160 mm: 3 ore; peste 160 mm : 6 ore.

Se consideră că instalația a trecut cu succes proba principală dacă pierderea de presiune este până la 0,1 bar/oră.

8. SPĂLAREA ȘI DEZINFECTAREA CONDUCTELOR DE APĂ POTABILĂ

După încheierea probei de presiune și refacerea eventualelor îmbinări neetanșe, se procedează la spălarea și dezinfectarea conductelor, conform prevederilor STAS 4163-3.

Spălarea se face de către Antreprenor cu apă potabilă, pe tronsoane de 100 - 500 m. Spălarea conductelor se va face pe tronsoane prin deschiderea hidranților, asigurându-se un debit care să realizeze o viteză minimă de 1,5 m/s. Durata spălării este determinată de necesitatea îndepărtării tuturor impurităților din interiorul tubului. În cazul în care se spală mai multe tronsoane succesive, spălarea se va face dinspre amonte în aval.

Dezinfectarea se face imediat după spălare, pe tronsoane separate de restul rețelei și cu branșamente închise. Dezinfectarea se face de regulă cu clor sau cu o altă substanță dezinfectantă, sub formă de soluție, care asigură în rețea minimum 25 - 30 mg clor activ la 1 l apă.

Soluția se introduce în rețea prin hidranți sau prin prize special amenajate și se verifică dacă a ajuns în întreaga parte de rețea supusă dezinfectării. Verificarea se face prin hidranți sau cișmele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerată terminată în momentul în care soluția dezinfectantă apare în toate puncte de verificare, în concentrația dorită.

Soluția se menține în rețea în timp de 24 h, după care se evacuează prin robinetele de golire sau prin hidranți și se procedează la o nouă spălare cu apă. Spălarea se consideră terminată în momentul în care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se înscrie în limitele admise de normele sanitare.

După terminarea spălării este obligatorie efectuarea analizelor fizico-chimice și bacteriologice. Se recomandă ca evacuarea apei provenind de la dezinfectarea rețelei în rețeaua de canalizare să se facă cu luarea măsurilor necesare de neutralizare a clorului.

Operațiunea de dezinfectare se repetă ori de câte ori este necesar până când trei analize bacteriologice consecutive, recoltate la extremitatea aval arată că apa îndeplinește condițiile de potabilitate.

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

9. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE CONDUCTE

Recepția lucrărilor se face în conformitate cu 122-99 Cap. 6 (art. 6.8-6.11), cu prevederile prezentului caiet de sarcini și cu regulamentul în vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiții elaborat de M.L.P.T.L.

Recepția rețelelor și conductelor se face prin analizarea obligatorie a proceselor verbale de constatare a următoarelor elemente:

- recepția materialelor privind certificatele de calitate și verificare a dimensiunilor;
- asigurarea etanșeității conductelor constatată prin procesele verbale încheiate la probele de presiune;
- recepția pe parcurs a izolației anticorozive (unde este cazul).

La recepție se verifică și se consemnează asistența și corecta funcționare a

tuturor armăturilor și dispozitivelor prevăzute în proiect precum și a traseelor, căminelor de vane etc.

Verificările se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, mecanice, electrice etc. și se fac cu respectarea standardelor și actelor normative în vigoare.

9.1 LUCRĂRI CE SE CONTROLEAZĂ ȘI SE VERIFICĂ

9.1.1 ÎNAINTEA DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR LA COLECTOARE

9.1.1.1 ACTE NECESARE :

- certificat de calitate pentru materialul întrebuințat;
- buletin de încercări efectuat pe șantier (în laborator) pentru calitatea materialului din patul de pozare.

9.1.1.2 SE VERIFICĂ :

Conductele vor fi verificate de către cumpărător sau reprezentantul acestuia la locul livrării. Marcajul conductelor se va verifica pentru a se asigura că acestea corespund specificației din comandă.

Corespondența naturii terenului pe care se așează cu prevederile proiectului prin probe de laborator;

Calitatea materialului întrebuințat, care trebuie să fie din aceeași categorie cu cel prevăzut în proiect, neadmițându-se nici o abatere de la proiect, în sfera de granulozitate pentru care se admit abateri de 5% față de componentele de sorturi (probe de laborator).

Dacă condițiile locale și dotarea șantierului corespunde cu cele prevăzute în tehnologia de execuție. Dacă se vor aduce modificări în tehnologia de execuție ca urmare a unor adoptări cu situația reală din teren acestea vor fi avizate de proiectantul lucrării și însușite de verificatorul proiectului atestat (Dispoziție de șantier);

Pe timpul instalației se vor face următoarele examinări:

- După terminarea instalării se va verifica conducta și elementele de îmbinare și se vor începe pregătirile pentru efectuarea încercărilor de etanșitate. În vederea asigurării calității îmbinărilor se vor executa următoarele controale:
- controlul calității tuburilor și manșoanelor, garniturilor;
- controlul suprafețelor prelucrate și geometria rosturilor de îmbinare;
- controlul vizual al îmbinărilor;

Fazele de control sunt cele constatate în programul de control anexat documentației.

9.1.2 ÎN TIMPUL EXECȚĂRII LUCRĂRILOR LA COLECTOARE

9.1.2.1 SE VERIFICĂ :

- verificarea conductei privind existența unor defecte serioase de suprafață;
- verificarea îmbinărilor, dacă au fost făcute în conformitate cu prevederile prezentului normativ și cu instrucțiunile fabricanților și a procedurii omologate;
- verificarea tuturor reparațiilor și înlocuirea sau schimbările efectuate înainte de a fi acoperite;
- verificarea fundului șanțului înainte imediatei coborâri de existența unor obiecte care sunt; pietre, bucăți metalice etc.;
- verificarea în timpul coborârii conductei în șanț pentru a se asigura că acesta decurge corect, fără apariția unor deteriorări și că poziția conductei este cea corectă;
- verificarea umplerii corecte a șanțului;
- respectarea tehnologiei de execuție;
- calitatea și corespondența cu indicațiile din proiect a materialelor.

9.1.3 LA TERMINAREA LUCRĂRILOR LA COLECTOARE

9.1.3.1 ACTE ÎNCHEIATE :

- Proces – verbal de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse (pentru compactare teren fundație și pernă sau umplere gropi accidentate);
- Proces – verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante (dacă este cazul);

9.1.4 LA RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE CANALIZARE

Recepția lucrărilor se face în conformitate cu I 22-99 Cap. 6 (art. 6.8-6.11), cu prevederile prezentului caiet de sarcini și cu regulamentul în vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiții elaborat de M.L.P.T.L. și aprobat cu H.G. nr. 273/1994.

Recepția rețelelor și conductelor se face prin analizarea obligatorie a proceselor verbale de constatare a următoarelor elemente:

- recepția materialelor privind certificatele de calitate și verificare a dimensiunilor;
- asigurarea etanșeității conductelor constatată prin procesele verbale încheiate la probele de presiune;

La recepție se verifică și se consemnează existența și corecta funcționare a tuturor armăturilor și dispozitivelor prevăzute în proiect precum și a traseelor, căminelor.

Verificările se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, cu respectarea standardelor și actelor normative în vigoare.

Înainte de darea în exploatare a rețelei de canalizare (inclusiv construcțiile și instalațiile anexe), lucrările urmează a fi recepționate în conformitate cu instrucțiunile oficiale în vigoare.

Recepția lucrărilor constă din verificarea execuției și a funcționării lor la nivelul parametrilor proiectați.

La recepția lucrărilor participă beneficiarul (care răspunde de exploatare) și constructorul; se recomandă participarea proiectantului la recepția obiectelor importante (stații de pompare, subtraversări principale, etc.).

Recepțiile parțiale, pe parcursul executării lucrărilor, se fac pentru a se verifice: adâncimea efectivă a tranșeei; panta fundului și natura terenului; diametrele și secțiunile de canal folosite; alcătuirea îmbinărilor și hidroizolațiilor (acolo unde este cazul); lipsa de fisuri longitudinale și transversale etc.

La aceste recepții se încheie procese verbale de constatare în care se menționează deficiențele și abaterile de la proiect, precum și măsurile de remediere necesare.

La recepția finală se examinează procesele verbale ale recepțiilor parțiale și modul de executare a remediilor. Recepția finală a rețelei de canalizare cuprinde examinarea amănunțită a fiecărei părți componente a rețelei și a funcționării întregii rețele recepționate. La recepția finală se verifică etanșeitarea și se face controlul exfiltrațiilor, în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare, efectuându-se atâtea probe de etanșeitate câte se dovedesc necesare.

La recepția finală se va prezenta de către constructor Documentația finală cu măsurătorile și traseul conductei. Poziția componentelor conductei terminat trebuie măsurată și materializate pe planuri de situație, ce se va introduce în cartea construcției.

9.1.4.1 ACTE ÎNCHEIATE :

Proces – verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante. Se vor consemna:

- verificări privind calitatea execuției lucrărilor, îndeosebi la panta de pozare, prevăzute în caietele de sarcini;
- verificarea compactării în adâncime prin sondaje de penetrare statică sau sondaje radiometrice;

- efectuarea probei de etanșeitate.

9.1.4.2 SE VOR ANEXA :

- Buletine de încercări efectuate pe parcursul execuției lucrărilor;
- Procese verbale întocmite pe etapele de execuție;
- CertIFICATELE ȘI buletinele de analiză privind calitatea materialelor utilizate.

10. PROTECȚIA, SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII

În toate operațiile de execuție a conductelor de canalizare se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice toate prevederile legale privind protecția muncii : “Legea 90/1996” – a protecției muncii și “Normele metodologice de aplicare”, “Normele generale de protecție a muncii” elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu ministerul Sănătății – 1966, “Normele specifice de securitate a muncii” precizate în anexa II, precum și Ordinul nr. 9/N/15.03.93 al MLPTL - “Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții”.

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției siguranței și igienei muncii sunt :

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a

măsurilor de protecție a muncii;

- pe toată durata execuției, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește funcție de tipul și diametrul conductei și de condițiile locale;
- în interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier. Zona de protecție se măsoară din axul conductei.

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

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeei;
- execuția îmbinărilor;
- semnalizarea devierii circulației, iluminatul pe timpul nopții; manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat; tăierea mecanică a conductelor;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- lucrări în spații închise : cămine, galerii edilitare, tuneluri;
- folosirea utilajelor de execuție (motopompe, compresoare, macarale, grupuri electrogene, grupuri de sudură, aparate de tăiat conducte, etc.).

Substanțele ușor inflamabile vor fi îndepărtate din zona de lucru.

11. PREVEDERI ȘI STINGEREA INCENDIILOR

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

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului,

precum și șantierului care asigură execuția conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile normativului C 300 “Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile.

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

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

NOTA: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.

Întocmit,
ing. Ciurlic Iulian

Verificat,
ing. Hărăț Gheorghe

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediu: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

CAIET DE SARCINI

SEMNALIZĂRI RUTIERE TEMPORARE

SEMNALIZARI RUTIERE TEMPORARE

1. DATE GENERALE

Prezentul Caiet de sarcini, are scopul de a pune la dispoziția beneficiarului și a executantului informațiile tehnice necesare efectuării semnalizărilor rutiere temporare.

Caietul de sarcini conține:

- caracteristicile echipamentelor de semnalizare condiții tehnice necesare realizării semnalizărilor scheme grafice de semnalizare a lucrărilor

2. NORME METODOLOGICE PRIVIND CONDIȚIILE DE ÎNCHIDERE A CIRCULAȚIEI ȘI DE INSTRUIRE A RESTRICȚIILOR DE CIRCULAȚIE

Pct. 1. Administratorii drumurilor publice prevăzuți la art. 21 și 22 din Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, aprobată prin Legea nr. 82/1998 și republicată, pot aproba, cu acordul poliției rutiere, închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație, pe sectoare de drum determinate și de timp limitat, în vederea executării de lucrări autorizate, conform prevederile legale, în zona drumurilor publice sau pentru protejarea drumului și a participanților la trafic.

Închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație temporare, în vederea protejării drumului și participanților la trafic, se face și în următoarele situații:

a.) pe timpul de viscol, ninsoarea abundentă, polei generalizat, inundații sau în alte situații în care condițiile meteorologice generează blocarea căilor rutiere, se interzice accesul vehiculelor spre zonelor afectate, în scopul intervenției operative cu utilajul specializat;

b.) în perioada iarnă-primăvară se pot institui „bariere de dezgheț”, în scopul protejării sistemului rutier al drumurilor, prin interzicerea accesului vehiculelor cu masa totală maximă autorizată ce depășește o anumită valoare și

restricționarea vitezei de circulație, cu exceptarea, după caz, a transportului public de persoane;

Pct. 2. Solicitantul închiderii sau instituirii restricțiilor de circulație în vederea executării unor lucrări în zona drumului public, persoană fizică sau juridică, se va adresa, prin cererea scrisă, organelor competente să emită acorduri și aprobări în acest sens.

Pct. 3. Competențele de emitere a acordului și a aprobării închiderii de circulație sunt prezentate în tabelul următor:

Nr. Crt.	Categoria drumului public	Durata	Competențe de emitere	
			acord	aprobare
4.	drumurile județene și comunale	indiferent de durată	Serviciul poliției Rutiere din Inspectoratul de Poliție a județului Neamt	Administratorul drumului
6.	străzi	indiferent de durată	Poliția	Administratorul drumului

Pct. 4. Competențele de emitere a acordului și aprobării instituirii restricțiilor de circulație sunt prezentare în tabelul următor:

Nr. Crt.	Categoria drumului public	Categoria de lucrări	Competențe de emitere a	
			acordului	aprobării
3.	drumurile județene și comunale	toate categoriile de lucrări	Serviciul poliției Rutiere din Inspectoratul de Poliție a județului Neamt	Administratorul drumului

Nr. Crt.	Categoria drumului public	Categoria de lucrări	Competențe de emitere a	
			acordului	aprobării
6.	străzi	toate categoriile de lucrări	Poliția	Administratorul drumului

Pct. 6. Cererea în original și documentația, se depun cu cel puțin 30 zile înainte de începerea lucrărilor, în cazul în care competența de emitere a acordului și aprobării pentru închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație revin Direcției Poliției Rutiere, respectiv Administrației Naționale a Drumurilor și cel puțin 20 zile înainte în celelalte cazuri.

În cazul în care competențele de emitere a acordului revin Direcției Poliției Rutiere din Inspectoratul General al Poliției și aprobarea revine Administrației Naționale a Drumurilor, documentația, însoțită de propunerile Serviciului Poliției Rutiere și ale Direcției Regionale de Drumuri și Poduri, va fi înaintată Administrației Naționale a Drumurilor prin grija Direcției Regionale de Drumuri și Poduri, cu cel puțin 20 zile înaintea datei propuse pentru aplicarea închiderii sau instituirii restricțiilor de circulație.

Administrația Națională a Drumurilor, în baza documentației prezentate, va solicita acordul Direcției Poliției Rutiere din Inspectoratul General al Poliției, în vederea aprobării închiderii sau instituirii restricțiilor de circulație.

Pct. 7. Cererea pentru închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație, va cuprinde următoarele date:

7.1. denumire completă a solicitantului, adresa, numărul de telefon, telefax, actul și datele de identitate în cazul persoanelor fizice, respectiv codul fiscal în cazul persoanelor juridice;

7.2. categoria drumului (național, județean, comunal, vicinal, stradă) și pozițiile kilometrice ale limitelor sectorului pe care se vor executa lucrările sau numerele imobilelor, în cazul străzilor;

7.3. categoria lucrărilor ce se vor executa, durata execuției și perioada pentru care se solicită aplicarea închiderii sau instituirii restricțiilor de circulație;

7.4. implicația asupra traficului: închiderea sau instituire de restricții de circulație;

7.5. executantul lucrării, în cazul în care aceasta nu se realizează de către solicitant, cu precizarea datelor menționate la punctul 7.1;

7.6. persoana desemnată să răspundă de respectarea condițiilor și aplicarea măsurilor cuprinse în actul de aprobare: numele, prenumele, prenumele părinților, seria și numărul actului de identitate, eliberat de, domiciliul, funcția.

Pct.8. Documentația ce însoțește cererea pentru închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație se întocmește în 5 exemplare pentru situațiile în care aprobarea este de competența Administrației Naționale a Drumurilor, respectiv 3 exemplare pentru celelalte situații:

Documentația va cuprinde:

8.1. memoriu de prezentare a categoriei lucrărilor și a tehnologiei de execuție;

8.2. scheme de semnalizare a zonei de drum în lucru, întocmitecu respectarea reprezentărilor grafice din Anexele prezentelor norme, cu eventuale completări, în funcție de situația concretă de pe teren;

8.3. schița cu rutele ocolitoare propuse, în cazul devierii circulației;

8.4. proces-verbal de constatare;

8.5. în cazul devierii circulației pe variante ocolitoare ce implică mai multe categorii administrativ- teritoriale de drumuri, documentația va cuprinde și acordul administratorilor acestor drumuri;

Pct.9. În vederea aprobării închiderii sau instituirii restricțiilor de circulație, reprezentanții administratorului drumului public ai poliției rutiere vor analiza documentația prezentată și vor stabili măsurile ce se impun a fi îndeplinite pentru realizarea în condiții de securitate rutieră a lucrărilor.

Pct. 10. Administratorul drumului public care execută în regie proprie lucrări,

în zona arterei rutiere pe care o gestionează, va obține acordul poliției rutiere în vederea închiderii sau instituirii restricțiilor de circulație, înaintea de începerea lucrărilor, conform prevederilor Pct. 3 și 4.

Pct. 11. Închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație în vederea executării lucrărilor de construcții drumuri noi, modernizări, reabilitări și de sporire a capacității de circulație, se face în baza proiectelor de Management de Trafic, întocmite de antreprenorul general care răspunde de lucrare, însușite de consultant și aprobate în comun de Administrația Națională a Drumurilor și Direcția Poliției Rutiere din Inspectoratul General al Poliției pentru drumurile naționale, respectiv de administratorul drumului împreună cu Serviciul Poliției Rutiere județean, pentru celelalte categorii de drumuri publice.

Pct. 12. Când siguranța circulației sau starea drumului public este afectată prin distrugerea ori degradarea accidentală a construcțiilor și instalațiilor existente în zona acestuia, altele decât cele ale drumului, deținătorul construcțiilor sau instalațiilor respective va începe lucrările de intervenție fără întârziere, cu asigurarea semnalizării rutiere conform schemelor din prezentele norme, anunțând administratorul drumului public și poliția rutieră în maximum 4 ore de la constatarea evenimentului în localitățile urbane și în maximum 12 ore în celelalte cazuri.

Pct. 13. Executanții de lucrări în zona drumului public au următoarele obligații:

a.) să înceapă executarea lucrărilor numai după obținerea aprobării administratorului drumului în baza acordului poliției rutiere, pentru închiderea și devierea traficului, sau instituirea restricțiilor de circulație și asigurarea tuturor condițiilor pentru realizarea acestora, cu excepția cazurilor prevăzute la Pct. 12;

b.) să păstreze permanent la punctul de lucru, copii ale autorizației de amplasare în zona drumului și ale aprobării pentru închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație, însoțite de schema de semnalizare vizată spre neschimbare;

c.) să respecte durata și termenele de execuție prevăzute în documente de

aprobare;

d.) să respecte procesul tehnologic și soluțiile tehnice de execuție din documentația în baza căreia s-a emis acordul poliției rutiere și aprobarea administratorului drumului;

e.) să execute amenajările destinate siguranței traficului, să instalez, să completeze operativ și să întrețină mijloacele de semnalizare și de protecție de pe sectorul de drum, pe toată durata execuției lucrării;

f.) să amenajeze culoare speciale pe partea carosabilă a drumului public, destinate circulației pietonilor, în situația în care lucrările afectează trotuarul;

g.) să realizeze și să întrețină varianta ocolitoare aprobată, în condiții de siguranță, în cazul devierii circulației;

h.) să asigure echipament de protecție – avertizare pentru personalul care lucrează în zona drumului public;

i.) să asigure restabilirea circulației prin eliberarea completă a platformei și zonei drumului după terminarea lucrărilor sau a programului de lucru, dacă partea carosabilă nu mai este afectată de lucrări;

j.) să demonteze semnalizarea rutieră temporară de pe sectorul de drum, odată cu terminarea lucrărilor de refacere a platformei drumului, și să refacă semnalizarea inițială sau, după caz, să asigure semnalizarea adecvată noilor condiții de circulație;

k.) să execute repararea părților carosabile componente ale drumului, afectate de lucrări, înlăturând orice degradare apărută pe durata termenului de garanție;

l.) la terminarea lucrărilor să încheie un proces verbal cu reprezentanți din partea administratorului drumului și poliției rutiere, în care se va consemna realizarea integrală a tuturor lucrărilor în scopul restabilirii circulației în condiții de siguranță;

Pct. 14. În cazul în care solicitantul aprobării închiderii sau instituirii restricțiilor de circulație constată, pe parcursul executării lucrărilor, că nu pot fi respectate termenele prevăzute în aprobare, datorită unor cauze obiective, temeinic

justificate, va solicita din timp administratorului, prelungirea perioadei de închidere sau de instituire a restricțiilor de circulație.

Pct. 15. Persoanele care participă la executarea lucrărilor pe drumul public vor fi echipate cu veste de culoare galben-portocaliu, atunci când natura lucrării impune prezența acestora în cadrul amprizei drumului. Dacă lucrările se execută în timpul nopții, echipamentul de protecție-avertizare va fi prevăzut cu elemente retroreflectorizante de culoare portocaliu sau albă.

Pct. 16. În situații bine justificate, pentru asigurarea condițiilor de desfășurare fluentă și în siguranță a circulației, administratorul drumului care a emis aprobarea pentru închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație și/sau polițiarutieră, pot întrerupe executarea unor lucrări în zona drumului.

Pct. 17. În prealabil închiderii sau instituirii restricțiilor de circulație, administratorul drumului public va informa participanții la trafic, prin presa scrisă, radio, televiziune, asupra condițiilor de circulație pe sectoarele de drum respective și eventual despre traseele alternative recomandate.

Pct. 18. Administratorul drumului public și poliția rutieră vor controla modul în care se respectă condițiile și măsurile stabilite prin actul de aprobare emis. În cazul în care se constată nerespectarea întocmai a acestora ori deficiențe de natură a stânjeni siguranța și fluenta circulației vehiculelor sau a pietonilor, vor lua măsuri de sancționare a persoanelor vinovate, potrivit legislației și pot anula aprobarea închiderii ori instituirii restricțiilor de circulație, executantul de lucrări fiind obligat să aducă de îndată drumului în stare corespunzătoare desfășurării circulației. Măsuri de sancționare se vor aplica și în cazul când executantul nu înlătură degradările apărute în zona lucrărilor, pe durata termenului de garanție a acestora.

Pct. 19. Accidentele de circulație înregistrate, având drept cauză semnalizarea rutieră temporară incompletă sau lipsa acesteia, revin în totalitate executantului de lucrări, atrăgând răspunderea contravențională, civilă sau penală, după caz, potrivit legii.

Pct. 20. Măsurile prevăzute în prezentele norme nu sunt limitative, fiind posibilă stabilirea și aplicarea și altor măsuri, după caz, în scopul sporirii securității rutiere, cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

3. RECOMANDĂRI PENTRU UTILIZATORII NORMELOR, PRINCIPII, CARACTERISTICI ȘI MODALITĂȚI

Cei care răspund de securitatea muncii și semnalizarea rutieră temporară a lucrărilor, își vor rezerva timpul necesar stabilirii echipamentelor și mijloacelor utile acestui scop. Stabilirea acestora constituie unul din obiectivele ce trebuie avute în vedere la pregătirea începerii lucrărilor.

Prezentele norme cuprind o serie de modalități de semnalizare rutieră temporară a zonelor de drum în lucru. Schemele grafice de semnalizare nu sunt limitative, specificul traficului și situația de pe teren pot impune modificări și completări adecvate, care să fie însușite de organele care emit acordul, respectiv aprobarea.

Cea mai frecventă modificare sau completare se referă la distanțele de amplasare a indicatoarelor rutiere, care de cele mai multe ori trebuie readaptate din considerente de percepere în timp util a semnificației acestora de către participanții la trafic.

Datorită manipulărilor frecvente, a unor accidente, acte de vandalism sau altor cauze, unele din mijloacele de semnalizare rutieră temporară se deteriorează sau chiar dispar. În vederea înlocuirii lor operative, executantul lucrărilor va asigura în permanență un stoc de rezervă.

Personalul aflat în zona lucrărilor trebuie să poarte echipamentul de protecție-avertizare. Această obligație revin și personalului de supraveghere și control.

3.1 PRINCIPIILE SEMNALIZĂRII RUTIERE TEMPORARE

Semnalizarea rutieră temporară trebuie să fie în concordanță cu natura pericolului la care se referă și categoria de participanți la trafic căreia i se adresează. Astfel, semnalizare unei lucrări care ocupă o parte di trotuar și se adresează pietonilor va fi diferită de cea care se adresează conducătorilor de vehicule, în cazul lucrărilor ce ocupă o parte din suprafața carosabilă.

3.1.1 PRINCIPIUL ADAPTĂRII LA CARACTERISTICILE ARTEREI RUTIERE

3.1.1.1 TIPURI DE DRUMURI ȘI STRĂZI, POTRIVIT FUNCȚIUNII

- a.) artere din extravilan: drumuri județene drumuri comunale
- b.) artere urbane:
 - străzi magistrale străzi de legătură străzi colectoare
 - străzi de folosință locală

3.1.1.2 DESFĂȘURAREA CIRCULAȚIEI RUTIERE ÎN FUNCȚIE DE AMENEJAREA DRUMULUI

- în sens unic, pe căi unidirecționale separate printr-o zonă mediană, având minimum două benzi de circulație pe sens;
- în sens unic, pe drumuri cu o singură parte carosabilă;
- în ambele sensuri, pe drumuri cu o singură parte carosabilă, amenajată cu două sau mai multe benzi de circulație;
- în ambele sensuri sau în sens unic pe drumuri cu benzi rezervate (tramvai, troleibuz, autobuz) și/sau cu benzi specializate (banda de urgență, de accelerare sau decelerare, de stocare și virare, piste pentru bicicliști).

3.1.1.3 NATURA SITUAȚIEI CE TREBUIE SEMNALIZATĂ

- apariția fortuită a unui obstacol sau pericol (denivelare, îngustare etc.);
- șantier mobil;
- șantier fix sau care se deplasează lent în lungul drumului;
- deviere de circulație

3.1.1.4 GRADUL DE PERICULOZITATE

Depinde de felul obstacolului, poziția sa pe partea carosabilă, pe acostament sau trotuar, precum și de lățimea părții carosabile ocupate.

3.1.1.5 VIZIBILITATE

Elementele care determină vizibilitatea sunt:

- elementele geometrice ale drumului (curbă, profil în lung fără vizibilitate etc.); construcții, instalații, mobilier urban, vegetație sau alte obstacole care obturează vizibilitatea;
- staționări de vehicule;
- condiții ale mediului ambiant (noapte, ceață etc.).

3.1.1.6 CARACTERISTICILE TRAFICULUI RUTIER

- intensitatea traficului; structura traficului; densitatea traficului;
- capacitatea de circulație rutieră;
- viteza medie de circulație pentru întregul trafic;
- natura traficului (sezonier, turistic).

3.1.2 PRINCIPIUL COERENȚEI

Este posibil ca semnalizarea rutieră temporară să contrazică semnalizarea curentă, existentă pe drum. În această situație este obligatoriu să se demonteze

indicatoarele cu caracter permanent care contrazic semnalizarea temporară, sau să se acopere fețele acestora, cu mască, pe toată durata închiderii sau instituirii restricțiilor temporare circulație.

3.1.3 PRINCIPIUL VALORIFICĂRII

Semnalizarea rutieră temporară trebuie să informeze participanții la trafic asupra situației exacte pe care o vor întâlni (localizarea și amploarea lucrărilor, condițiile de circulație în zona lucrărilor) și trebuie aplicată de o asemenea manieră încât să fie credibilă. Este necesar ca situația în zona lucrărilor să fie efectiv cea la care se așteaptă participantul la trafic, în urma percepției mesajului presemnalizării și semnalizării temporare. Aspecte de îndeplinit în acest scop:

- semnalizarea să respecte prevederile legislației și prescripțiile tehnice în vigoare; semnificația indicatoarelor să corespundă într-adevăr necesităților impuse de lucrare;
- semnalizarea să urmărească în timp și în spațiu desfășurarea lucrărilor;
- semnalizarea temporară să nu restricționeze circulația mai mult decât strictul necesar;
- semnalizarea să fie demontată la terminarea lucrărilor;
- semnalizarea curentă să fie restabilită și după caz, completă în conformitate cu noile condiții apărute în urma execuției lucrării respective.

3.1.4 PRINCIPIUL DE PERCEPERE A SEMNIFICAȚIEI SEMNALIZĂRII

Pentru perceperea în timp util a semnificației semnalizării rutiere temporare, e către participanții la trafic și asigurarea timpului necesar efectuării manevrelor ce se impun, indicatoarele pot fi repetate deasupra sau pe partea stângă a drumului (îndeosebi la căile cu sens unic, în curbe etc.) și trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie realizate în conformitate cu prevederile standardelor în vigoare (dimensiuni, simboluri, înscrisuri și retroreflexie);
- să fie judicios amplasate;
- să fie grupate în număr limitat, maximum două indicatoare pe același suport sau alăturate;
- să fie curate și în bună stare.

3.2 CARACTERISTICILE INDICATOARELOR RUTIERE

3.2.1 CLASIFICAREA INDICATOARELOR RUTIERE

Pentru semnalizarea rutieră temporară și protecția personalului se utilizează:

- indicatoare specifice semnalizării rutiere temporare mijloace auxiliare de semnalizare a lucrărilor echipamente de protecție-avertizare

3.2.2 CARACTERISTICILE INDICATOARELOR RUTIERE ȘI A MIJLOACELOR AUXILIARE DE SEMNALIZARE A LUCRĂRILOR

Indicatoarele rutiere sunt clasificate funcție de culoare și dimensiuni.

Indicatoarele utilizate la semnalizarea rutieră temporară trebuie să fie solid fixate pe suport și să aibă stabilitate. Suportii pot fi constituiți din stâlpi cu secțiune circulară, ori de altă sau din dispozitive mobile.

3.2.2.1 CULOAREA

Indicatoarele specifice semnalizării rutiere temporare sunt realizate pe fond GALBEN, cu următoarele excepții:

- indicatoarele de interzicere a opririi și staționării;
- indicatoarele de obligare;
- indicatoarele de orientare și informare: drum fără ieșire, trecere pentru pietoni, sens unic.

- indicatoarele de reglementare a priorității, „Prioritatea față de circulația din sens invers”.

Mijloacele auxiliare de semnalizare a lucrărilor sunt realizate în combinația galben-roșu, cu excepția parapetului din material plastic, a paletei și fanionului.

3.2.2.2 DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Se folosește indicatoare de dimensiuni *curente* din afara localităților și pe străzi:

- indicatoare triunghiulare - latura de 700 mm;
- indicatoare circulare - diametrul de 600 mm;
- indicatoare în forma de săgeată, cu înălțimea săgeții de 330 mm , lungimea în funcție
- de înscris și înălțimea înscrisului de 200 mm;
- indicatoare în formă de săgeată fără înscris, pentru jalonarea traseului de deviere -
- 600 mm x 150 mm;
- indicatoare pătrate - 650 mm x 650 mm;
- indicatoare dreptunghiulare 500 mm x 650 mm;
- panourile de presemnalizare pentru orientare - dimensionate în funcție de conținut.

3.3 INSTALAREA SEMNALIZĂRII RUTIERE TEMPORARE

a.) Din punct de vedere al amplasării, semnalizarea rutieră temporară cuprinde:

- semnalizarea premergătoare a lucrărilor - instalată înaintea de zona lucrărilor în sensul de mers;
- semnalizarea de poziționare a lucrărilor (bariere, balize, conuri de dirijare etc.);

- semnalizarea de terminare a sectorului restricționat - instalată după sfârșitul sectorului de drum ocupat de lucrări.

Indicatoarele care preced zona lucrărilor, precum și cele de terminare a sectorului restricționat, vor fi astfel amplasate încât să asigure un spațiu liber de minimum 50 cm în afara părții carosabile.

b.) Instalarea indicatoarelor se face în următoarea ordine:

- semnalizarea premergătoare lucrărilor;
- semnalizarea de poziționare a lucrărilor;
- semnalizarea de terminare a sectorului restricționat.

Instalarea comportă două faze:

b1.) Indicatoarele se așează la nivelul solului, pe acostament sau trotuar, fără a fi fixate pe suport. Se verifică dacă acestea îndeplinesc condițiile de vizibilitate pentru a fi bine percepute de către cei cărora li se adresează, fără a fi mascate (vegetație, stâlpi, curbe lipsite de vizibilitate, vizibilitate redusă în profil longitudinal etc.).

b2.) Instalarea stabilă a indicatoarelor. Fixarea pe suport se face numai după constatarea că sunt asigurate toate condițiile pentru perceperea semnificației indicatoarelor în timp util.

În cazul devierii circulației, semnalizarea începe cu instalarea indicatoarelor care jalonează traseul de deviere și apoi se montează indicatoarele de interzicere, la capetele sectorului aferent lucrărilor.

3.4 SEMNALIZAREA RUTIERĂ TEMPORARĂ PE TIMPUL NOPTII

Pe timpul nopții, indiferent dacă se execută sau nu lucrări, zona de drum afectată de acestea, prezintă un risc sporit pentru participanții la trafic și eventul pentru personalul muncitor. Din aceste motive, condițiile impuse semnalizării rutiere sunt mai exigente.

Caracteristicile semnalizării rutiere temporare trebuie corelate cu cele ale

semnalizări curente de pe sectorul respectiv de drum. Din acest punct de vedere se disting două situații:

- semnalizarea curentă este retroreflectorizantă;
- semnalizarea curentă nu este retroreflectorizantă.

În cazul semnalizării rutieră curente nu este retroreflectorizante, semnalizarea temporară a lucrărilor trebuie să fie de asemenea retroreflectorizantă și poate fi completată cu dispozitive cu lumină galbenă, intermitentă sau care se succede „în cascadă”.

În cazul în care, semnalizarea rutieră curentă nu este retroreflectorizantă, spre a evita eclipsarea acesteia, semnalizarea temporară a lucrărilor poate fi de asemenea neretroreflectorizantă, cu respectarea următoarelor condiții minimale:

- barierele simple și direcționale să fie realizate cu folie retroreflectorizantă galben-roșu;
- delimitarea în lung, a părții carosabile deschisă circulației de zonă de drum în lucru să fie marcată, suplimentar, prin instalarea de lămpi cu lumină galbenă continuă sau intermitentă.

Semnalizarea rutieră temporară a lucrărilor, executate pe artere magistrale și de legătură din mediul urban, se realizează cu indicatoare retroreflectorizante, completate cu lămpi cu lumină galbenă intermitentă.

3.5 SEMNALIZAREA DE URGENȚĂ

Semnalizarea unor pericole care pot apărea brusc, urmare unor accidente de circulație sau degradări le drumului, cu ocuparea temporară a unei părți din suprafața carosabilă, comportă două faze:

- instalarea indicatorului de avertizare „alte pericole”, urmând ca înlăturarea obstacolului să se facă de urgență;
- înlocuirea urgentă a indicatorului sus-menționat cu o semnalizare rutieră în concordanță cu natura pericolului și a suprafeței părții carosabile ocupate,

conform schemei din prezentele norme, în cazul obstacolul nu poate fi îndepărtat.

3.6 CIRCULAȚIA ALTERNANTĂ

Prin circulație alternantă se înțelege modul de desfășurare a traficului, în care sensul de circulație se modifică, alternativ, pe aceeași bandă.

În cazul circulației alternante sunt utilizate următoarele sisteme de semnalizare rutieră temporară:

1. Semnalizarea cu indicatoare de reglementare a priorității;
2. Semnalizarea cu piloți de circulație;
3. Semnalizarea cu semafoare pentru dirijarea automată a circulației, completate cu indicatoare de reglementare a priorității.

Utilizarea unuia din cele trei sisteme, de face în funcție de intensitate traficului (Medie Zilnică Anuală sau intensitatea orară) și de lungimea sectorului de drum restricționat. Trebuie avute în vedere două aspecte esențiale:

- pe un sector de drum în lucru cu o lungime mai mare de 1200 m, nu se poate organiza desfășurarea circulației în sistem alternant
- fanionul de semnalizare este utilizat numai pentru semnalizarea de avertizare a unui pericol și în nici un caz pentru impunerea priorității de trecere.

3.7 MARCAJE TEMPORARE

Marcajele temporare sunt de culoare galbenă. Lățimea marcajelor temporare longitudinale este de 10-20 cm. Celelalte tipuri de marcaje respectă dimensiunile prevăzute de STAS 1848/7-85. Grosimea peliculei de vopsea se stabilește în funcție de durata lucrărilor și de volumul de trafic, astfel încât marcajul să rămână vizibil pe toată perioada aferentă instituirii restricțiilor de circulație. La terminarea lucrărilor de pe un sector de drum, odată cu ridicarea restricțiilor, se șterg și

marcajele temporare. Având în vedere necesitatea înlăturării operative a marcajelor temporare la terminarea lucrărilor de pe un sector de drum, este de preferat ca acestea să fie executate cu benzi adezive de marcaj prefabricat sau cu butoni retroreflectorizanți.

3.8 SEMNALIZAREA VEHICULELOR

Se recomandă ca vehiculele care participă la lucrări pe drumuri să fie vopsite în portocaliu sau în nuanțe deschise ale altor culori.

Limitele de gabarit, în lățime și lungime, a vehiculelor precum și a echipamentelor de lucru, vor fi semnalizate vizibil la marginile din față și spate prin benzi alternative alb-roșu având o înclinație de 45 de grade, descendente spre exteriorul vehiculului sau echipamentului, realizate din folie retroreflectorizantă. Dimensiunile suprafeței astfel marcate sunt de minimum 15 cm lățime și minimum 30 cm lungime.

Aceste vehicule pot fi dotate cu: dispozitive speciale cu lumini de culoare galbenă; indicatorul „lucrări” executate cu folie retroreflectorizantă; panouri cu săgeți luminoase intermitente.

3.9 DEMONTAREA SEMNALIZĂRII TEMPORARE

Semnalizarea rutieră temporară trebuie demontată la terminarea lucrărilor. Dacă este numai o întrerupere a execuției lucrărilor, semnalizarea temporară poate fi acoperită cu o mască pe durata întreruperii, cu condiția asigurării semnalizării pentru desfășurarea circulației în condiții de siguranță. În general, semnalizarea rutieră temporară este demontată sau mascată în ordinea inversă instalării.

3.10 PROTECȚIA PERSONALULUI

Personalul care lucrează pe drumuri trebuie să fie echipat astfel încât să iasă în evidență față de mediul înconjurător, iar prezența acestuia să poată fi ușor remarcată de utilizatorii drumului, precum și de conducătorii vehiculelor care circulă în șantier.

Echipamentele de protecție - avertizare folosite, trebuie să fie de culoare galben-portocaliu. Pentru o bună percepție, culoarea trebuie să fie fluorescentă.

În situația în care se lucrează pe timpul nopții, echipamentul va avea elemente retroreflectorizante de culoare portocalie sau albă.

Utilizarea acestor echipamente de protecție - avertizarea constituie un element indispensabil securității muncii la lucrările executate în zona drumului.

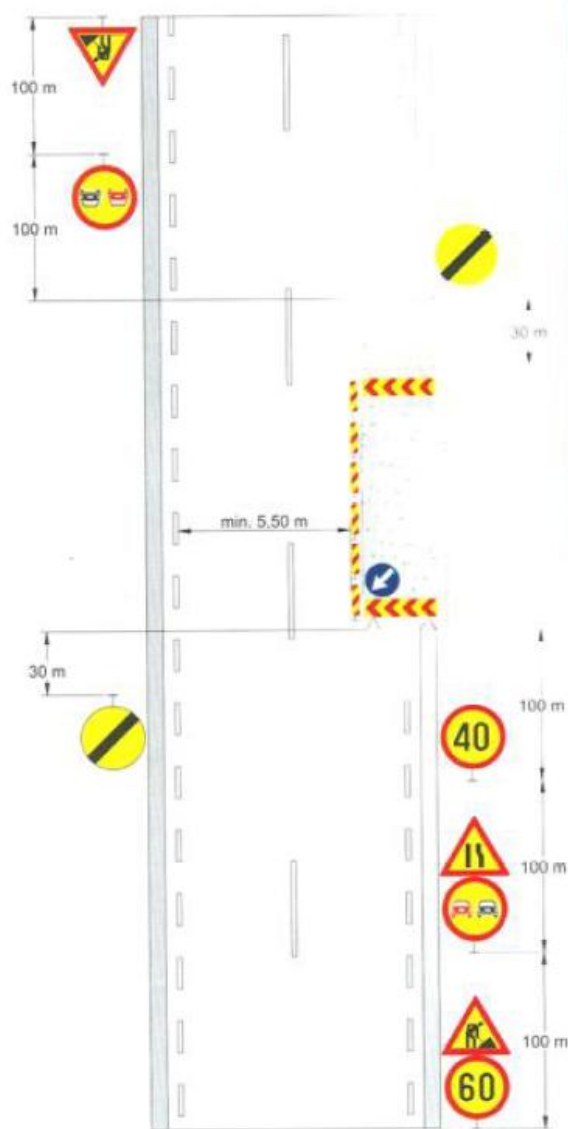
4. ANEXE

4.1 ANEXA NR. IV - SCHEME GRAFICE DE SEMNALIZARE A LUCRĂRILOR

4.1.1 B - DRUMURI CU DOUĂ BENZI DE CIRCULAȚIE

- B.1. Lucrări la care circulația se desfășoară simultan în ambele sensuri;
- B.2. Circulația alternantă dirijată prin indicatoare, la lucrări pe maximum 1/2 din cale;
- B.3. Circulația alternantă dirijată cu piloți, la lucrări pe maximum 1/2 din cale;
- B.4. Circulația alternantă dirijată prin cu semafoare, la lucrări pe maximum 1/2 din cale;
- B.6. Circulația alternantă cu piloți, în zona unei intersecții;
- B.7. Semnalizare simplificată pentru o succesiune de puncte de lucru pe drumuri pietruite sau de pământ;
- B.9. Semnalizarea punctelor de lucru a căror poziție se modifică în cursul zilei;
- B.10. Semnalizarea punctelor de lucru a căror poziție se modifică în cursul zilei;

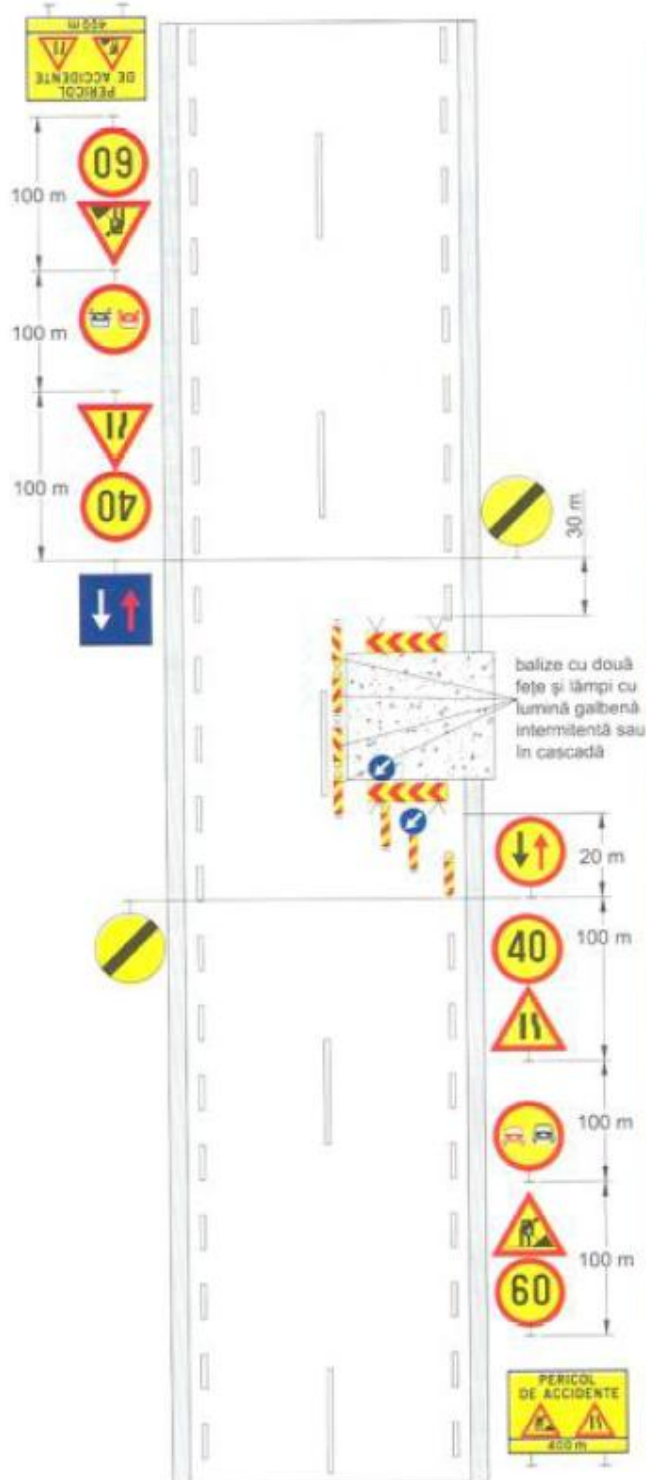
B.1. LUCRĂRI LA CARE CIRCULAȚIA SE DESFĂȘOARĂ SIMULTAN ÎN AMBELE SENSURI



OBSERVAȚII :

- dacă traficul mediu zilnic anual depășește 5000 vehicule etalon autobusime, balizele vor fi completate cu lămpi cu lumină galbenă intermitentă.
- distanța între balizele care delimitează lucrarea va fi de max. 10 m;
- în cazul în care indicatoarele nu sunt vizibile datorită amplasării în interiorul unei curbe sau după vârful de rampă, acestea se repetă și pe partea stângă a drumului;
- în localități rurale, viteza se reduce progresiv la 50 și 30 km/h, iar distanțele între indicatoare se reduc de la 100 m la 50 m.

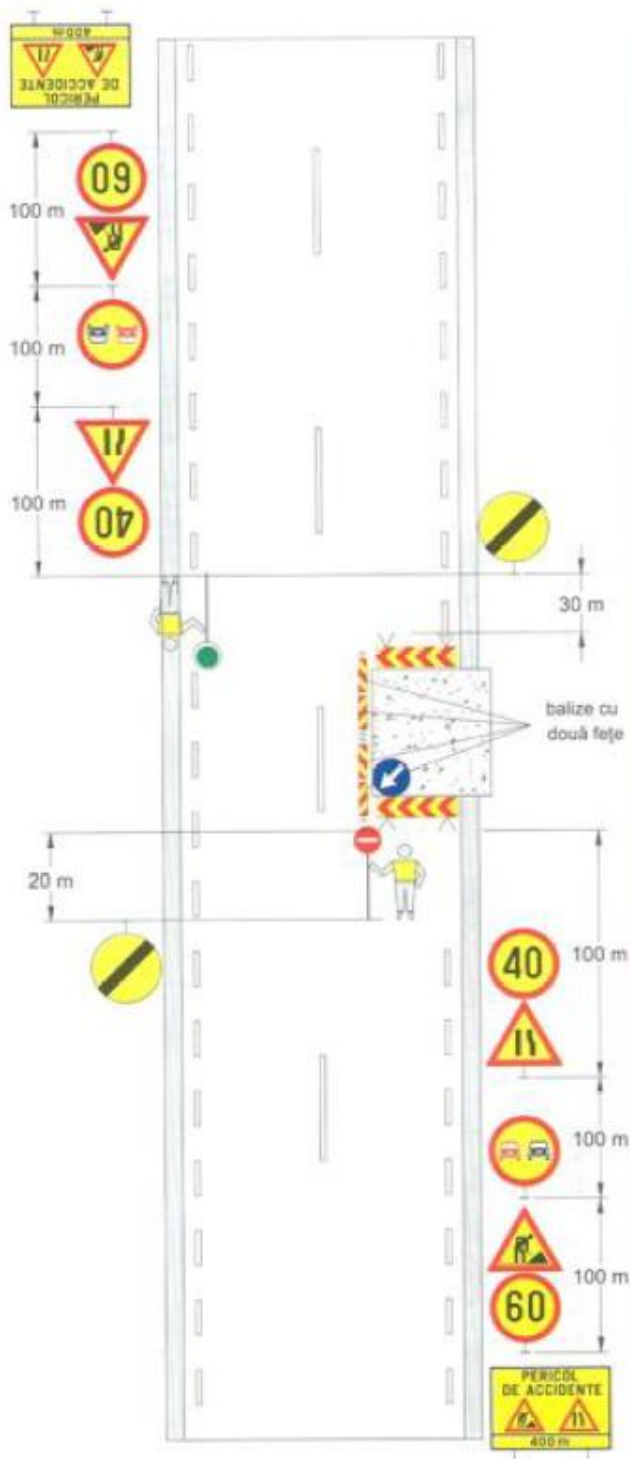
B.2. CIRCULAȚIE ALTERNANTĂ DIRIJATĂ PRIN INDICATOARE LA LUCRĂRI PE MAX. 1/2 DIN CALE



OBSERVAȚII :

- limitele maxime pentru lungimea lucrării în funcție de volumul traficului rutier rezultă din graficul nr.1 partea a II-a "RECOMANDĂRI PENTRU UTILIZATORII NORMELOR";
- distanța între balizele care delimitează lucrarea va fi de max. 5 m;
- în cazul în care indicatoarele nu sunt vizibile datorită amplasării în interiorul unei curbe sau după un vârf de rampă, acestea se repetă și pe partea stângă a drumului;
- în localități rurale, viteza se reduce progresiv la 50 și 30 km/h, iar distanțele între indicatoare se reduc de la 100 m la 50 m.

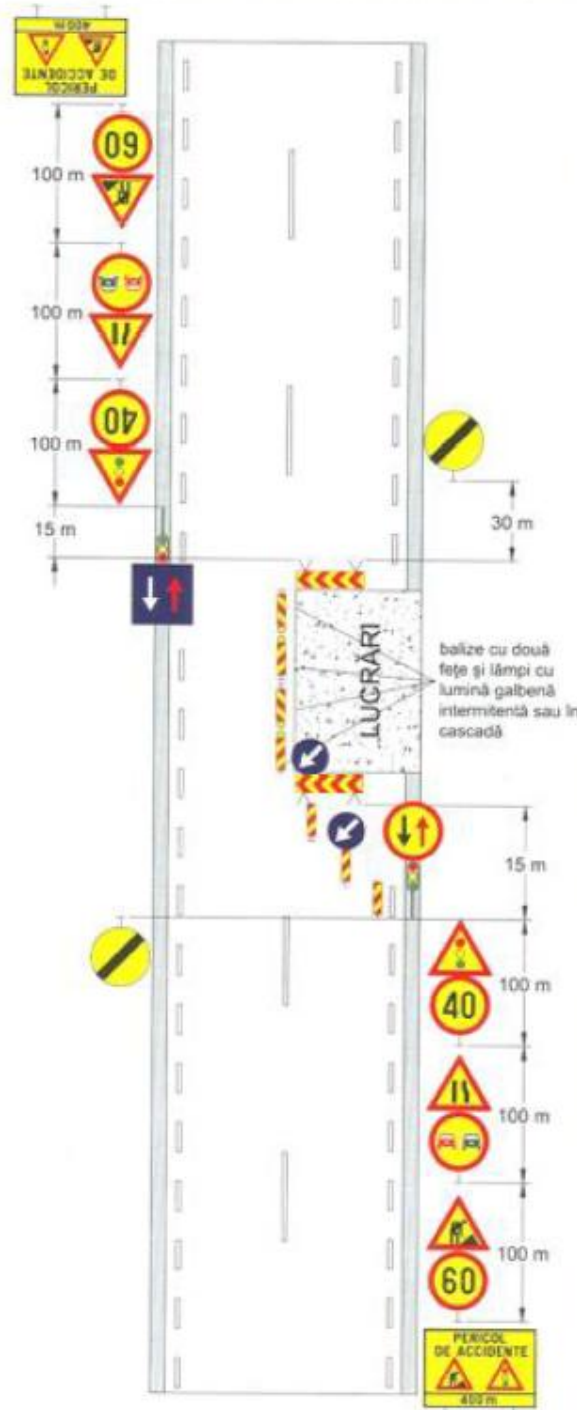
B.3. CIRCULAȚIE ALTERNANTĂ DIRIJATĂ CU PILOȚI LA LUCRĂRI PE MAX. 1/2 DIN CALE



OBSERVAȚII :

- se aplică numai în cazurile în care restricțiile nu se mențin pe timpul nopții;
- limitele maxime pentru lungimea lucrării în funcție de volumul traficului rutier rezultă din graficul nr.1 partea a II-a "RECOMANDĂRI PENTRU UTILIZATORII NORMELOR";
- distanța între balizele care delimitează lucrarea va fi de max. 5 m;
- în cazul în care indicatoarele nu sunt vizibile datorită amplasării în interiorul unei curbe sau după un vârf de rampă, acestea se repetă și pe partea stângă a drumului;
- în localități rurale, viteza se reduce progresiv la 50 și 30 km/h, iar distanțele între indicatoare se reduc de la 100 m la 50 m.

B.4. CIRCULAȚIE ALTERNANTĂ DIRIJATĂ CU SEMAFOARE LA LUCRĂRI PE MAX. 1/2 DIN CALE



OBSERVAȚII :

- limitele maxime pentru lungimea lucrării în funcție de volumul traficului rubei rezultă din graficul nr.1 partea a II-a "RECOMANDĂRI PENTRU UTILIZATORII NORMELOR";

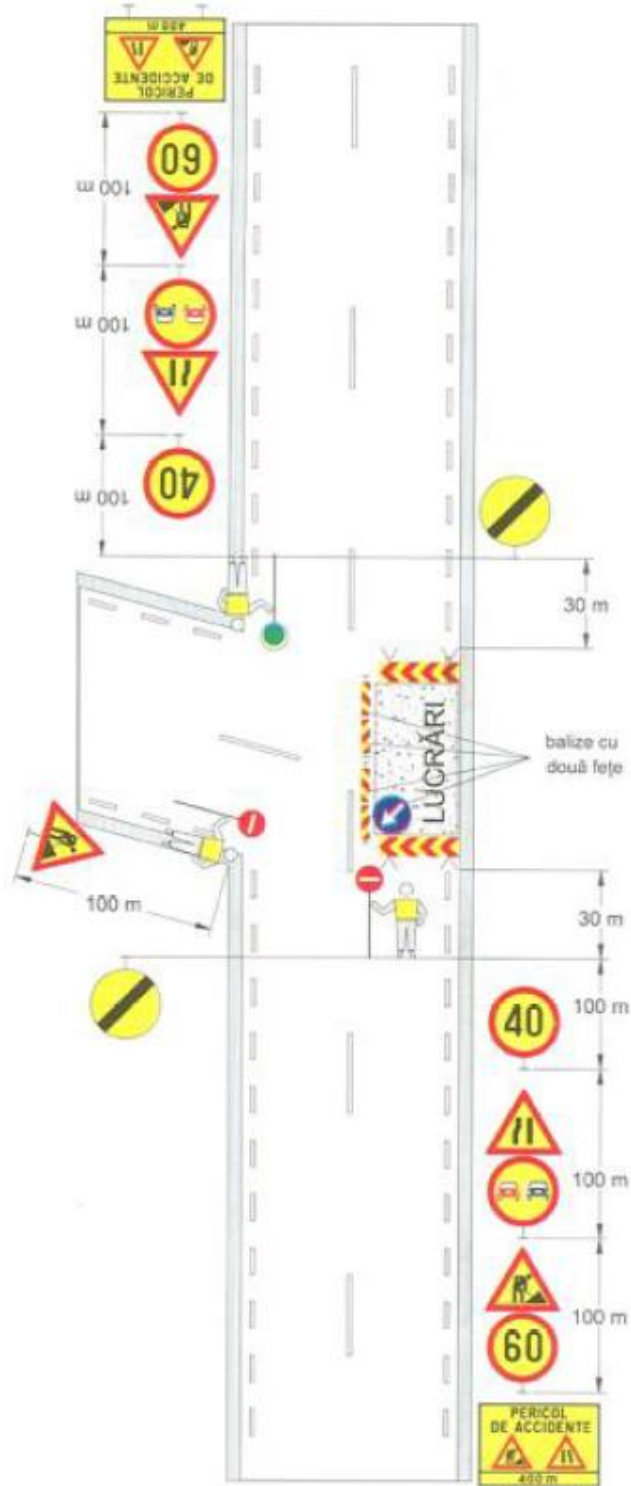
- distanța între balizele care delimitază lucrarea va fi de max. 5 m;

- în cazul în care indicatoarele nu sunt vizibile datorită amplasării în interiorul unei curbe sau după un vârf de rampă, acestea se repetă și pe partea stângă a drumului;

- în localități rurale, viteza se reduce progresiv la 50 și 30 km/h, iar distanțele între indicatoare se reduc de la 100 m la 50 m;

- în situația defectării semafoarelor, dirijarea traficului se realizează cu piloți de circulație.

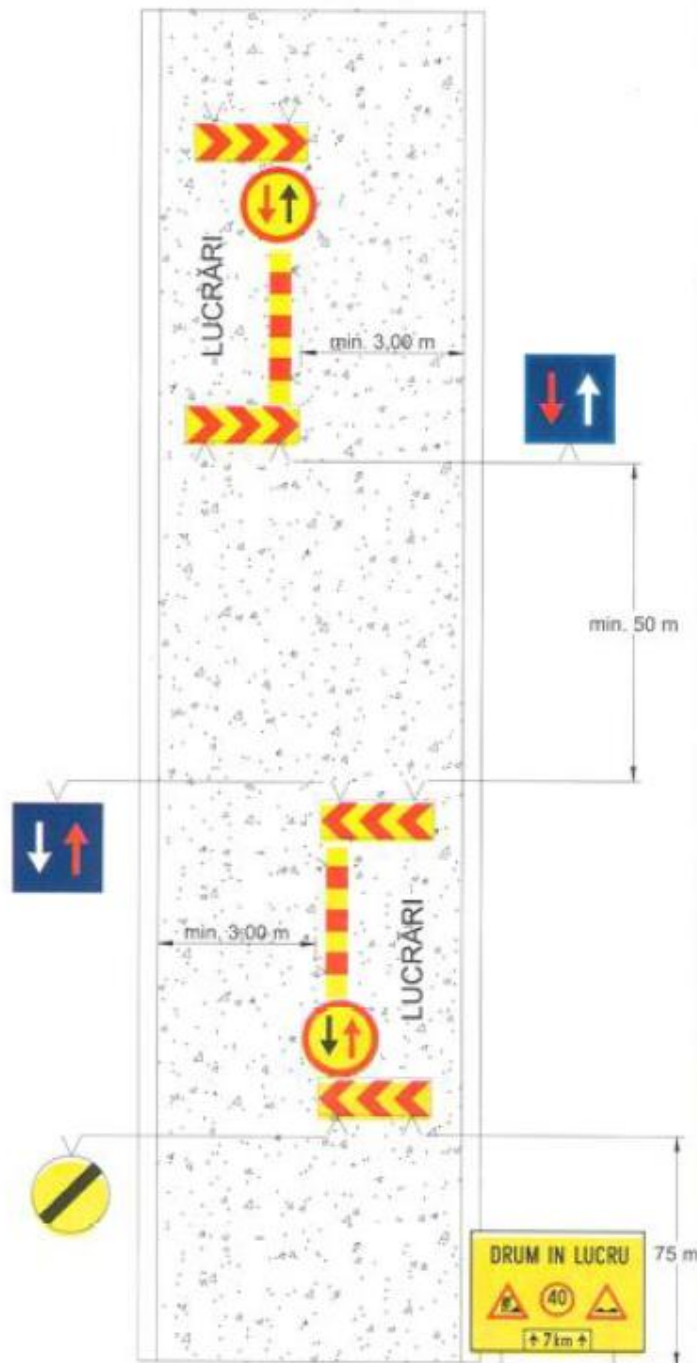
B.6. CIRCULAȚIE ALTERNANTĂ DIRIJATĂ CU PILOȚI ÎN ZONA UNEI INTERSECȚII



OBSERVAȚII :

- se aplică numai în cazurile în care restricțiile nu se mențin pe timpul nopții;
- în situația în care restricțiile se mențin pe timpul nopții dirijarea circulației se realizează cu semafoare;
- distanța între balizele care delimitează lucrarea va fi de max. 5 m;
- în cazul în care indicatoarele nu sunt vizibile datorită amplasării în interiorul unei curbe sau după un vârf de rampă, acestea se repetă și pe partea stângă a drumului;
- în localități rurale, viteza se reduce progresiv la 50 și 30 km/h, iar distanțele între indicatoare se reduc de la 100 m la 50 m.

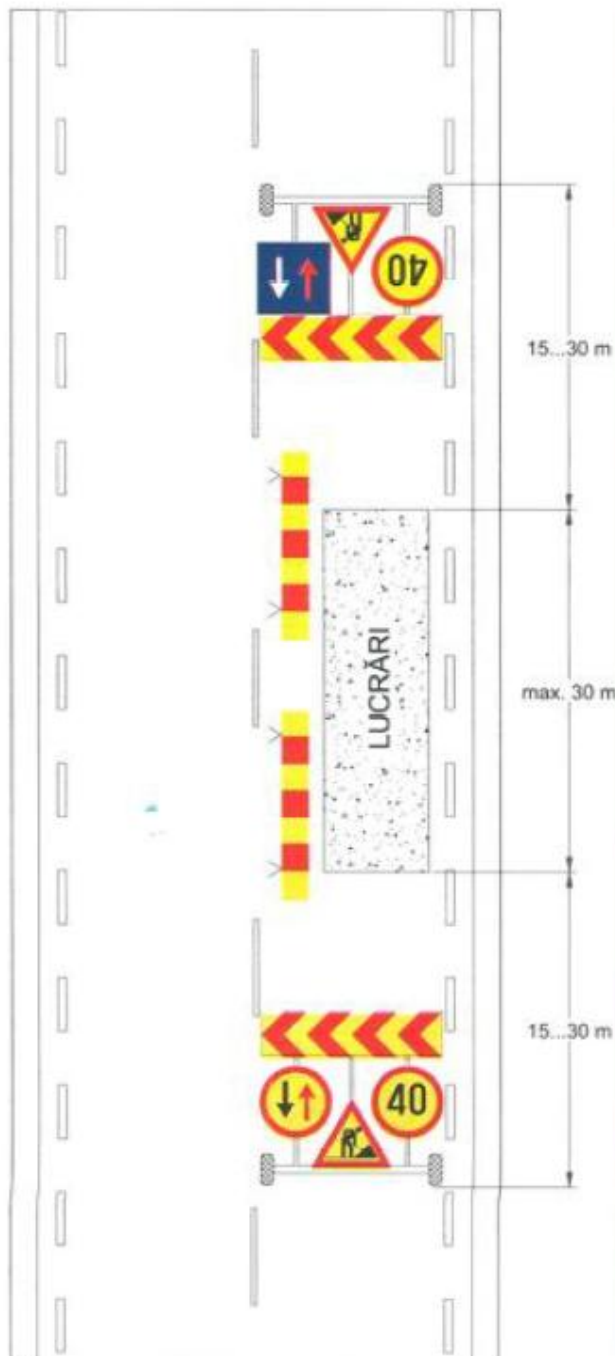
B.7. SEMNALIZARE SIMPLIFICATĂ PENTRU O SUCCESIUNE DE PUNCTE DE LUCRU PE DRUMURI PIETRUITE SAU DE PĂMÂNT



OBSERVAȚII :

- se aplică pentru lungimi de
max. 10 km și un trafic mai mic
de 2000 veh./zi.

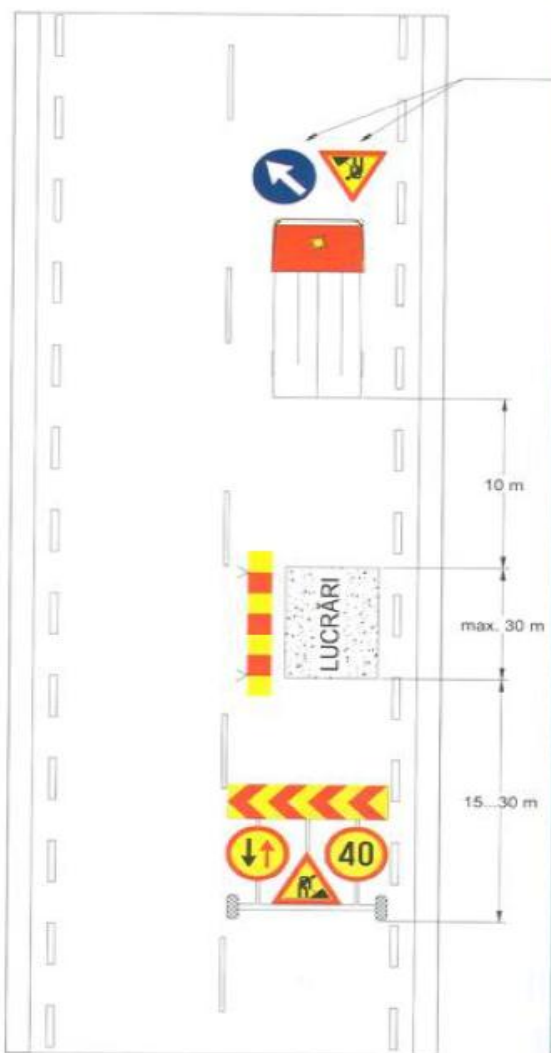
B.9. SEMNALIZAREA PUNCTELOR DE LUCRU A CĂROR POZIȚIE SE MODIFICĂ ÎN CURSUL ZILEI



OBSERVAȚII :

- se aplică numai în cazurile în care restricțiile nu se mențin pe timpul nopții.

B.10. SEMNALIZAREA PUNCTELOR DE LUCRU A CĂROR POZIȚIE SE MODIFICĂ ÎN CURSUL ZILEI



OBSERVAȚII :

indicatoare instalate pe partea din față a autovehiculului;

- în cazul unui utilaj care se deplasează în timpul lucrului, fără instituirea unor restricții în urma acestuia, pe parte din spate a utilajului se instalează aceleași indicatoare ca și pe partea din față.

Verificat,
ing. Hărăț Gheorghe

Întocmit,
ing. Ciurlic Iulian

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediu: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

CAIET DE SARCINI

URMĂRIRE ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR

URMĂRIRE ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR

1. DATE GENERALE. OBIECT

Prezentul document are ca obiect lucrările de monitorizare în timp a construcției: **"Extindere retea de canalizare strada Toporasului, Baladelor, Bujorilor si Dumbravei"**

Este definit, în mare, programul de urmărire în timp, atât pe parcursul execuției, cât și în perioada de exploatare.

Se precizează că prin prezentul document proiectantul de structură formulează criteriile care stau la baza monitorizării urmăririi în timp, lucrările propriu-zise care trebuie efectuate și programul de desfășurare a acestora. Pe baza acestui program cadru, executanții specializați și abilitați în domeniu, vor întocmi proiecte de urmărire în timp, pentru fiecare lucrare în parte.

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

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate a construcției care se va realiza.

Urmărirea comportării în timp a construcției este o acțiune periodică de examinare, observare, investigare a modului în care răspunde (reacționează)

construcția în decursul utilizării ei, sub influența agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcției cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Acest program a fost elaborat în acord cu normativul P130-1999, cu STAS 2745-90, precum și cu STAS 3950-81, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85 și STAS 7488-82.

2. CERINȚE DE BAZA. RESPONSABILITĂȚI

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărirea curentă;
- urmărirea specială;

Categoria de urmărirea, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant și se consemnează în Jurnalul evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.

Urmărirea curentă a construcției:

Urmărirea curentă este o activitate de comportare a construcției care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate ale acesteia.

Urmărirea curentă a comportării construcției se efectuează prin examinare vizuală directă și prin măsurători de uz curent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin prezentul program, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații incendii).

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărirea curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

În cazul în care se constatădeteriorări avansate ale structurii construcției, sau ale clădirilor învecinate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

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

Inspecția extinsă a construcției

Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilorconstrucției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și cazuri speciale ale terenului și zonelor adiacente.

Aceasta activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcției, cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimentele excepționale asupra construcției (cutremur, foc, explozii) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției.

În cele ce urmează vor fi amintite aspecte principale ale obligațiilor ce revin diverșilor factori implicați în investiție, cu mențiune că forma completă a acestor obligații este cea prevăzută în normativul P130-99.

Proprietarilor le revin următoarele obligații:

- răspund de activitatea privind urmărirea comportării construcției;
- organizează activitatea de urmărire curentă;
- comandă un eventual proiect de urmărire specială, alocând fonduri pentru realizarea acestuia;

- comandă inspectarea extinsă sau expertiza tehnică în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta construcția;
- iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatarea construcției (exploatare rațională, întreținere și reparații în timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă și/sau specială;
- asigură luarea măsurilor de intervenție provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției

Proiectantului îi revin următoarele obligații:

- elaborează programul de urmărirea în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;
- stabilește în baza măsurătorilor efectuate pe o perioadă mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea “normală” precum și valorile limită de “atenție”, “avertizare” sau “alarmare” pentru construcție;
- asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărirea a comportării construcției semnalizează situații anormale.

Executantului îi revin următoarele obligații:

- efectuează urmărirea curentă a construcției pe durata execuției;
- întocmește și predă investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției;
- asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor și măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau

investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a

Construcții.

Utilizatorilor și administratorilor le revin următoarele obligații:

- solicita efectuarea unei expertize, a unei inspecții extinse sau a altor măsuri;
- întocmesc rapoartele privind urmărirea curenta a construcției;
- cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- asigură sesizarea celor în drept la apariția unor eventuale sau depășirea valorilor de control.

Executantului urmării construcției îi revin următoarele obligații:

- să cunoască în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire curentă;
- să cunoască construcția, caracteristicile generale ale structurii, materiale folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiilor de fundare și ale mediului;
- să cunoască obiectivele urmării curente;
- să cunoască metodele de măsurare stabilite;
- să cunoască programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- să întocmească rapoartele privind urmărirea curenta a construcției;
- să asigure sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control.

3. EFECTUAREA URMĂRII ÎN TIMP

În cele ce urmează se prezintă elementele care vor fi inspectate și/sau măsurate pe parcursul duratei de viață a construcției.

a) Măsurarea tasărilor

Cerințe de bază ale urmării tasării construcției prin metode topografice.

Urmărirea tasărilor construcției prin metode topografice constă în măsurareamodificării cotelor unor puncte izolate, materializate prin mărci de tasare, fixate solidar de construcție, raportate la repere de referință (repere fixe).

Precizia necesara măsurării deplasărilor verticale, în funcție de valoarea estimată prin proiect a tasării absolute maxime s_{max} , se determină preliminar conform precizărilor tab1 din STAS 2745-90.

Eventuală depășire a acestei valori reclama prezentă imediată a proiectantului, geotehnicianului și a altor factori implicați în executarea/întreținerea construcției.

În acord cu prevederile de mai sus, pentru valoarea maximă a tasării absolute se impun: clasa convențională de precizie:B cerința privind precizia:

Eroarea admisibila a măsurării deplasărilor verticale: $\pm 0.1\text{mm}$

Metoda de nivelment pe care o recomandăm (în acord cu prevederile tab. 2 din STAS 2745-90) este nivelmentul geometric de precizie.

Condițiile tehnice pentru nivelmentul geometric, în acord cu tab. 3 din stas 2745-90 sunt: viza, m, max.:40m inegalitatea între portee, pe stație , max.:0.4m inegalitatea cumulată a porteeleor la drumuire închisă:2.0m neînchiderea admisibilă la drumuire închisă (n-nr. dee straturi): $\pm n/2$.

Executantul nivelmentului geometric poate adopta și alte valori pentru diferitele caracteristici, dacă asigură îndeplinirea cerinței de precizie impusă.

Repere de referință (borne)

Datorită preciziei impuse măsurării, standardul recomandă repere de referință de adâncime.

Având în vedere recomandările standardelor, și particularitățile constructive și de amplasament ale construcției propunem amplasarea a unui singur reper de referință.

Rămâne la latitudinea unității care face urmărirea stabilirea modalității în care se face măsurarea.

De asemenea, în prezentul material am indicat minimal numărul și poziția reperelor, dar unitatea care face măsurările poate indica și necesitatea amplasării altor repere, cu condiția respectării specificațiilor tehnice.

În momentul întocmirii prezentelor specificații tehnice nu cunoaștem proiectul de organizare de șantier, iar poziția reperelor se va stabili de către executant cu acordul factorilor implicați (proiectant, executant, beneficiar).

Mărci de tasare

Mărcile de tasare sunt repere mobile de nivelment, care se alcătuiesc și se fixează în elementele de construcție astfel încât să fie asigurată conservarea lor în timp, pe întreaga durată a efectuării observațiilor și să fie posibilă efectuarea măsurărilor atât în timpul execuției cât și în timpul exploatarei.

Alcătuirea și dispunerea mărcilor de tasare se stabilesc de către unitatea care efectuează măsurările, de acord cu proiectantul, executantul și beneficiarul, ținând seamă de precizia impusă măsurării, de particularitățile constructive ale construcției.

Mărcile de tasare se alcătuiesc și se amplasează astfel încât să nu fie deteriorate sau astupate de lucrările de finisaj.

Mărcile de tasare sunt conform STAS 10493-76.

Precizam că utilizarea unor mărci de tasare alcătuite din doua părți (o teacă înglobată în elementul de construcție și un bolț detașabil) nu este recomandată în cazul măsurărilor de precizie, conform pct.4.5. din STAS 2745-90.

Măsurările vor fi efectuate după următorul program:

1. Măsurări pe parcursul execuției construcției:

Deplasările pe verticala ale mărcilor (tasările) vor fi măsurate cu metode topografice cu precizie de 0,1mm, la intervale de timp corespunzătoare realizării următoarelor etape de lucru: Se va executa un ciclu de măsurători inițiale (“măsurarea de zero”)

Se va executa un ciclu de măsurători după realizarea fiecărui nivel supranatural al structurii.

Se va executa un ciclu de măsurări la încheierea definitivă a execuției construcției.

Dacă în aplicarea încărcărilor intervin pauze (dacă apar discontinuități în timp privind execuția construcției), trebuie efectuate măsurări înainte și după efectuarea încărcării.

2. Măsurări în faza de exploatare:

Se va efectua un ciclu de măsurări la ocuparea totală a construcției de către beneficiar (pentru a se monitoriza aportul sarcinilor utile). Se vor efectua câte două cicluri de măsurări în fiecare din primii trei ani ai exploatării construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. jumătate de an).

Se va efectua câte un ciclu de măsurări în fiecare din următorii trei ani ai exploatării construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. un an).

Se va efectua un ciclu de măsurări la 4 ani după efectuarea măsurării precedente (respectiv la 10 ani de la darea în folosință a construcției).

Apoi se va efectua câte un ciclu de măsurări la un interval de 5 ani (respectiv la 15, 20, 25 ani, ...de la darea în folosință a construcției).

Intervalele de timp prestabilite pentru efectuarea măsurărilor pe parcursul exploatării pot fi modificate în cazul în care intervin acțiuni care influențează evoluția sașilor, ca de exemplu: variația importantă a nivelului apei subterane, aplicarea unei încărcări în imediata vecinătate a construcției, baterea de piloți sau alte surse de vibrații în apropiere, șocuri seismice de mare intensitate (cu magnitudine mai mare sau egala cu 6,5), precipitații abundente, etc.

b) Efectuarea observațiilor asupra fisurilor

În cazul apariției de fisuri în elementele portante ale construcției, trebuie întreprinse observații sistematice asupra fisurilor în vederea elucidării caracterului deformațiilor și pericolului pe care acestea îl implică asupra rezistenței și exploatării construcției.

Pentru urmărirea dezvoltării în lung a fisurii, extremitățile acesteia se reperează

periodic prin liniuțe vopsite, alături de care se notează data.

Pentru urmărirea dezvoltării în sens transversal a fisurii se utilizează dispozitive de măsură sau repere, fixate pe ambele părți ale fisurii, în dreptul cărora se marchează numărul lor și data montării.

La fisuri cu deschiderea transversala mai mare de 1 mm trebuie măsurată și adâncimea acestora.

În cazul apariției unor fisuri, acestea se vor monitoriza în conformitate cu cele descrise mai sus. Se vor aplica martori de sticlă și se va măsura deschiderea transversală a fisurilor. Prima citire se va efectua imediat după identificarea fisurii și apoi la interval de 1 an calendaristic. De asemenea, aceste fisuri vor fi măsurate după producerea unui eventual eveniment major: cutremur, incendiu, explozie.

Toate rezultatele citirilor vor fi prezentate proiectantului care după trei ani poate decide întreruperea măsurării, fără a exclude însă inspectarea vizuală în continuare sau, în cazul în care deschiderea fisurilor s-a amplificat poate dispune de măsuri de intervenție funcție de starea normală, de atenție, de avertizare sau de alarmare în care se găsește defectul respectiv. De asemenea, în cazul amplificării fisurilor, proiectantul va dispune de o inspecție extinsă a construcției sau urmărirea specială. Toate rezultatele citirilor vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

c) Inspectarea elementelor structurale

Pe lângă măsurarea fisurilor (în cazul apariției acestora) se va inspecta periodic structura de rezistență.

Planșeele vor fi inspectate sistematic în vederea identificării unor noi fisuri. De asemenea nodurile de beton armat. Eventuale zone ude, urmare a unor scurgeri din instalații, vor fi vizualizate în scopul identificării unor posibile corodări ale armăturii din beton. Vor fi vizați unu-doi stâlpi la fiecare etaj.

În ceea ce privește periodicitatea inspecției, ea se va efectua cu o periodicitate de un an, prima inspecție efectuându-se la un an de la darea în exploatare a

construcției. Dacă se identifică neconformități, zona de cercetare se va extinde. În cazul producerii unui eveniment major (seism puternic, explozie, incendiu) inspecția va fi extinsă, cercetându-se toate elementele structurale, la fiecare nivel.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștința proiectantului.

d) Inspectarea elementelor nestructurale

Pe parcursul inspecției periodice care se va efectua asupra clădirii se vor verifica vizual elementele de închidere și finisaj, de-a lungul întregii construcții, urmărindu-se eventuale fisuri în pereții de compartimentare, dislocări ale prinderii acestora, deformații ale elementelor de prindere a fațadei, ale pardoselii, etc. De asemenea se vor urmări deformații ale țevilor de instalații, neconformități ale sistemelor de protejare termo și hidroizolante susceptibile să aibă originea în deformația structurii. Inspecția se va efectua cu o periodicitate de un an, începând la un an de la darea în exploatare a construcției.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștința proiectantului.

4. CÂND TREBUIE UN SEISM CONSIDERAT CA FIIND IMPORTANT

Cercetările constând în inspecții vizuale (inspecții extinse), măsurare de tasări, de deformații, deschiderea fisurilor, perioada de oscilație vor trebui efectuate după producerea fiecărui seism cu magnitudinea pe scara Richter $M > 6.0$ și/sau când intensitatea seismului este de grad VII sau mai mare.

Cum după producerea unui eveniment major este posibil ca în structură să apară o stare de degradare semnificativă, proiectantul sau un expert tehnic atestat poate lua hotărârea de a schimba parametrii cercetărilor.

5. CONCLUZII

Prezentul document definește cadrul și regulile de bază și programul prin

care se vor executa lucrările de monitorizare și urmărire în timp a construcțiilor.

Precizăm că prezentul program are caracter definitiv și orientativ, iar în acord cu standardele în vigoare poziția exactă a bornelor și reperelor, tipul reperelor, etc., trebuie stabilite de către unitatea care efectuează această lucrare, de comun acord cu proiectantul, beneficiarul și executantul construcției.

Documentele conținând datele obținute din monitorizarea lucrărilor de infrastructură și a influenței acestor lucrări asupra zonelor adiacente se predau, la recepția construcției, beneficiarului (proprietarului) construcției și vor fi păstrate în Cartea Tehnică a construcției, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Măsurătorile privind tasările construcției noi, monitorizarea fisurilor, etc. vor fi realizate de unități specializate și independente de executantul lucrărilor de construcții. Ele se vor face atât curespectarea legislației în vigoare cât și cu programul și cerințele definite de proiectantul de structură în prezentul document. Monitorizarea și urmărirea se vor executa pe baza unor proiecte efectuate de executantul fiecărei lucrări de monitorizare, programe care vor fi supuse spre aprobare proiectantului de structură.

Datele obținute din lucrările de monitorizare vor fi comunicate cu promptitudine proiectantului construcției.

NOTA: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.

Întocmit,

ing. Ciurlic Iulian

Verificat,

ing. Hărăț Gheorghe

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediu: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

CAIET DE SARCINI

STANDARDE ŞI NORMATIVE

LISTA STANDARDELOR ȘI NORMATIVELOR DE REFERINȚĂ

1. CONSTRUCȚII

1. STAS 10265-75 Toleranțele în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni și acțiuni de bază.
2. STAS 9824/1-87 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice.
3. STAS 10493-76 Măsurători terestre. Marcarea și semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasării și deplasării construcțiilor și terenului.
4. STAS 9165-72 Principii generale de proiectare pentru construcții din regiuni seismice.
5. STAS 10100/0-75 Prescripții generale de verificare a siguranței construcțiilor.
6. STAS 10101/0-75 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor.
7. STAS 10101/1-78 Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încărcări permanente. (M-SR 6/85; 4/86)
8. STAS 10101/2-75 Acțiuni în construcții. Încărcări datorită procesului de exploatare. (M-SR 6/85)
9. STAS 10101/OA-77 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pt. construcții civile și industriale.
10. STAS 10101/20-90 Acțiuni în construcții. Încărcări date de vânt
11. STAS 10101/21-92 Acțiuni în construcții. Încărcări date de zăpada.
12. STAS 10101/23 A-78 Acțiuni în construcții. Încărcări date de temperaturi exterioare în construcții civile și industriale.
13. STAS 10101/2A1-87 Acțiuni în construcții. Încărcări tehnologice din exploatare pt. construcții civile, industriale și agrozootehnice.
14. STAS 3684-71 Scara intensităților seismice.
15. STAS 8879/1-81 Microzonare seismică. Studii pentru elaborarea hărților de

microzonare.

16. STAS 1243-88 Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor
17. STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României
18. STAS 11156-78 Teren de fundare. Geofizica inginerescă. Terminologie.
19. STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea trasărilor construcțiilor prin metode topografice.
20. STAS3300/1-85 Teren de fundare. Prescripții generale de calcul.
21. STA53300/2-65 Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fund. directe.
22. STAS 10102-75 Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Prevederi fundamentale pentru calculul și alcătuirea elementelor.
23. STAS2355/1E5 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de hidroizolații în construcții. Clasificare și terminologie.
24. STAS 2355/2-87 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de construcții. Prescripții generale de proiectare și execuție.
25. STAS 9556-87 Construcții industriale. Canale interioare, goluri de acces și goluri de montaj. Dimensiuni.
26. STAS 10707/1-90 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee din beton armat și beton precomprimat. Prescripții generale de proiectare.
27. STAS 10107/2-92 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee curente din plăci și grinzi din beton armat și beton precomprimat. Prescripții de calcul și alcătuire.
28. STAS 1667-76 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali

29. STAS 4606-80 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali.

Metode de încercare (M-SR 12/78).

30. SR 6232:1996 Cimenturi, adaosuri minerale și aditivi

31. SR EN 459-1:1997 Var pentru construcții

32. SR EN 459-2:1997 Var pentru construcții. Partea 2. Metode de încercare.

33. SR 226-1:1995 Clincher Portland și ciment Portland. Indicații generale pentru efectuarea analizei chimice.

34. STAS 227/1-86 Cimenturi. Încercări fizice. Indicații generale, pregătirea probelor și prepararea pastei de consistență normală.

35. SR 227-2:1994 Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea fineții de măcinare.

36. SR EN 196-3:1995 Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea fineții de măcinare.

37. ST EN 196-1:1995 Cimenturi. Încercări fizice. Determinări pe rezistențe mecanice.

38. SR 388:1995 Lianți hidraulici. Ciment Portland.

39. SR 388:1995 Cimenturi compozite uzuale, tip II, III, IV și V

40. STAS 1544-81 Ciment pentru 5onde tip S.1

41. STAS 5296-77 Cimenturi. Determinarea rapidă a mărcii cimentului (M-SR 9/84)

42. STAS 1275-88 Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistentelor mecanice

43. STAS 1759-88 Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză.

44. STAS 1799-88 Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat.

Tipul și frecvența verificărilor calității materialelor și betoanelor destinate executării lucrărilor de construcții.

45. STAS 9850-89 Verificarea compactării terasamentelor.
46. STAS 2320-88 Încercări pe betoane și mortare. Tipare metalice demontabile pentru confecționarea epruvetelor.
47. STAS 2414-91 Încercări pe betoane. Determinarea densității, compacității și porozității betonului întărit.
48. STAS 2833-80 Încercări pe betoane. Determinarea contracției axiale a betonului întărit.
49. STAS 3349/1-83 Betoane de ciment. Prescripții pentru stabilirea gradului de agresivitate a apei.
50. STAS 3518-89 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț - dezgheț
51. STAS 3622-86 Betoane de ciment. Clasificare (M-SR 10/88)
52. STAS 5585-71 Încercări pe betoane. Determinarea modulului de elasticitate static la compresiune a betonului. (M-SR 6/85)
53. STAS 6652/1-82 Încercări nedistructive ale betonului. Clasificare și indicații generale
54. SR 138:1994 Carton bitumat
55. P 100-92 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor culturale, agrozootehnice și industriale (Bul. constr. nr. 1-2/1992).
56. P 73-78 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea recipientelor din beton armat și beton precomprimat pentru lichide (Bul. constr. nr. 12/1978 nr. 4/1985)
57. NP-007-97 Cod de proiectare pentru structuri cadre din beton armat (BUL. constr. nr. 10/1997).
58. C 169-88 Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale(Bul. constr. nr.5/1988).

59. C 29-85 Normativ privind îmbunătățiri terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (Bul. constr. nr.8/1985 nr. 5/1978).
- 60 P 7-92 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire (Bul. constr. Nr.2/1993)
61. C 251-94 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățire cu materiale locale de aport pe cale dinamică.
62. NE 008-97 Normativ pentru îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice (Ordinul M.L.P.A.T. 60/N/11.03.1997)
63. C 28-83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton (Bul. constr. nr. 7/1983)
64. NE 012-99 Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat (BUL constr. nr.8-9/99)
65. P 2-86 Normativ privind calculul și executarea structurilor de zidărie (Bul. constr. nr.11/1965).
66. ST0 001-96 Specificație tehnică privind stabilirea calității betoanelor și mortarelor din construcții existente prin metode fizico-chimice (Ordinul M.L.P.A.T. 62/N/18.07.1996)
67. C 11-74 Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje (Bul. Constr.nr.4/1975)
68. P 104-94 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea pereților și acoperirilor din elemente din beton celular autoclavizat (Bul. constr. nr. 3/1995 nr.10/1996)
69. C 140-86 Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat (Bul. Constr. nr. 12/1986).
70. C 17-82 Instrucțiuni tehnice pentru prepararea mortarului. (Bulet. Constr. Nr. 1/1983 și nr. 4/1985).

71. C 3-76 Normativ pentru executarea zugrăvelilor și vopsitorilor (Bul. constr. nr. 5/1976)
72. C 35-82 Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor. (Bul. constr. nr. 11 /1982).
73. C 112-86 Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din Materiale bituminoase la lucrările de construcții. (Bul. constr. nr. 9/1986, nr. 4/1987 și nr. 9/1987)
74. C 107-82 Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri. (Bul. constr. nr. 1/1983 și nr. 3/1986).
75. C 83-75 Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții (Bul. constr. nr. 1 /1976)
76. C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente (Bul. constr. nr. 6/1985 și nr. 7/1986)
77. GP 014-97 Ghid pentru proiectarea și utilizarea cofrajelor în construcții (Bul. constr. - 12/1997)
78. C 167-77 Norma privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcțiilor (Bul. constr. nr. 12/1977 și nr. 5-6/1983)
79. P 130-97 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor (Bul. constr. nr. 4/1998).
80. C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente (Bul. constr. nr. 1-2/1986, nr. 4/1976 și nr. /1977)
81. C 26-85 Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive (Bul. constr. nr. 8/1985 și nr. 2/1987)
82. C 200-81 Instrucțiuni tehnice pentru controlul calității betonului la construcții îngropate, prin metoda carotajului sonic (Bul. constr. nr. 6/1982)
83. XXX Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții (Bul. constr. nr. 5-6-7-8-/1993)

84. EN1990 (EC0) Bazele proiectării structurilor
85. EN1991 (EC1) Acțiuni în construcții
86. EN1992 (EC2) Proiectarea structurilor din beton
87. EN1997 (EC7) Proiectarea geotehnică
88. EN1998 (EC8) Proiectarea seismică a construcțiilor

2. LUCRĂRI DE CONDUCTE

1. STAS 10898-85 Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie.
2. STAS 1342-91 Apă potabilă
3. STAS 1343/0-2006 Determinarea cantităților de apă potabilă. Prescripții Generale.
4. STAS 91343/7:95 Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități.
5. STAS 1343/2-2006 Determinarea cantităților de apă potabilă pentru unități industriale.
6. STAS 1343/3-2006 Determinarea cantităților de apă potabilă, pe specifice.
7. STAS 10110-85 Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare.
8. STAS 9295-88 Stații de deferizare-demanganizare. Prescripții de studii și proiectare.
9. STAS 9296-88 Stații de dozare a clorului gazos pentru dezinfectarea apei.
10. SR 6819:1997 Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și execuție.
11. SR 8591:1997 Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
12. STAS 9312-87 Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte.
13. STAS 6819-82 Alimentări cu apă. Aducțiuni.
14. SR 4163/1-95 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție. Proiectare
15. SR 4163/1-96 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție. Calcul.
16. SR 4163/3-96 Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție. Execuție și exploatare.
17. STAS 8591/1-91 Amplasarea în localități a rețelelor subterane amplasate în

săpătură.

18. STAS 2308-81 Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare.

19 STAS 7656-90 Țevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații.

20. STAS 6898/1-2-90 Țevi din oțel sudate elicoidal pentru uz general.

21. STAS 503/1-87 Țevi din oțel fără sudură laminate la cald.

22. STAS 695-80 Utilaj de stins incendii. Hidrant subteran Pn 10

23. STAS 3479 Hidranți de suprafață.

24. STAS 706-80 Utilaj de stins incendii. Cheie pentru racorduri.

25. I 14-78 Normativ pentru proiecția anticorozivă a construcțiilor metalice îngropate.

26. I 12-79 Normativ pentru efectuarea încercărilor de presiune la conductele tehnologice.

27. C 15-77 Prescripții tehnice pentru conducte sub presiune.

28. STAS 3051 - 81 Canale ale rețelei exterioare de canalizare

29. STAS 2448 - 82 Cămine de vizitare

30. STAS 2308 - 81 Capace și rame pentru cămine de vizitare.

31. SR 9312 - 91 Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte în afara localităților. Prescripții de proiectare.

32. STAS 12594 - 87 Stații de pompare.

33. STAS 10686 - 76 Bazin pentru uniformizarea debitelor și cantităților de apă industriale.

34. STAS 12431 - 90 Grătare pentru stațiile de epurare a apelor uzate orășenești.

35. STAS 11566 - 82 Bazine de aerare cu nămol activ.

36. STAS 11565 - 90 Platforme pentru uscarea nămolului fermentat din stațiile de epurare orășenești.

37. GP 106-2004 Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare

cu apa și canalizare în mediul rural

3. NORME SPECIFICE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

1. P 118/99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor (IPCT)
2. x x x Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate prin HG nr. 290/16.08.1997
3. x x x Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul comun al Ministerului de Interne și al Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului nr. 381/1279/MC/1994
4. x x x Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente acestora C 300/1995.

Întocmit,
ing. Ciurlic Iulian

Verificat,
ing. Hărăț Gheorghe

Verificator	Inspectoratul Județean în Construcții NEAMT
L.S.	L.S.

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII

Lucrarea:	Ob. 1 Colectoare de canalizare ape uzate menajere		
	- Colectoare secundare Dn 250 mm		
	- Colectoare secundare Dn 200mm		
Beneficiar	COMUNA SABAOANI JUD. NEAMT	reprezentat prin
Proiectant	S.C. AQUA PROJECT S.R.L.	reprezentat prin
Executant	reprezentat prin

În conformitate cu Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, Ordinul MLPAT nr. 31/N/1995 Ordinul MLPAT nr.1 /IS/1992, Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin H.G.R. 272/1994 și normativele specifice în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității.

Nr. crt.	Lucrarea ce se controlează, verifică sau se recepționează și pentru care se încheie documentație scrisă	Document scris ce se încheie PVLA PV	Cine participă la întocmirea IJC B – beneficiar P - proiectant	Programat nr. și date actului încheiat
1.	Înștiințarea către emitentul autorizației de construcție pentru începerea lucrărilor	Adresă	B	
2.	Înștiințarea de începere a lucrărilor către IJC	Adresă	B	
3.	Proces verbal de predare primire amplasament și a bomelor de reper	PV	B + E+ P	
4.	FAZĂ DETERMINANTĂ Verificare cotă fundare tranșee pentru montare conductelor și cotă fundare cămine	PVLA	IJC +B + E+ P	
5.	FAZĂ DETERMINANTĂ Verificarea naturii terenului de fundare	PVLA	IJC +B + E+ P	
6.	Verificarea patului de pozare pentru conducte	PVLA	B + E+ P	
7.	Verificarea montării căminelor prefabricate din beton	PVLA	B + E+ P	
8.	FAZĂ DETERMINANTĂ Efectuarea probei de etanșitate la colector	PVR	IJC +B + E+ P	

NOTĂ: 1 Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) al programului;
 2 Coloana 4 se completează la încheierea actului prevăzut în coloana 2;

Proiectant: SC AQUA PPROJECT SRL
Sediu: Str. Petru Rares, nr. 63, bl. A4, sc.
B, ap. 9, Piatra Neamt, judetul Neamt
Tel/Fax: 0233624426
Reg. Com.: J27/580/2010
CIF: RO - 27559846



Extindere retea de canalizare strada Toporasului,
Baladelor, Bujorilor si Dumbravei
Beneficiar: Comuna Sabaoani, jud.Neamt
Faza: PTH+DDE+DTAC
Proiect nr. 39/2022

- 3 Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participarea în minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea;
- 4 La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea Construcției

PV - proces verbal; PVR - proces verbal de recepție calitativă; PVLA - proces verbal de lucrări ascunse;
B - beneficiar, E - executant; P- proiectant; IJC - Inspectoratul Județean în Construcții

INVESTITOR /BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

COMUNA SABAOANI,
JUDETUL NEAMT

S.C. AQUA PROJECT SRL