



Societatea Comercială
"APA CTTA" S.A. Alba

Alba Iulia, Str. Vasile Goldiș, nr. 3, cod poștal 510007
Tel. 0258-834087, 0358-401312/3 Fax. 0258-834493

www.apaalba.ro

E-mail: office@apaalba.ro

CUI: RO1755482 Registrul comerțului J01/36/1999
Cont: RO82RNCB0003021182930001 BCR Alba



PROIECT Nr. 107 / 2022

EXTINDERE REȚEA APA ȘI CANALIZARE MUN. SEBES
STRAZILE FAGULUI ȘI CIRESULUI

Faza: **PT**
Beneficiar: **MUNICIPIUL SEBES**
Proiectant: **S.C. APA CTTA S.A. ALBA**
Alba Iulia, str. V. Goldiș, nr.3



Societatea Comercială
"APA CTTA" S.A. Alba

Alba Iulia, Str. Vasile Goldis, nr. 3, cod poștal 510007
Tel. 0258-834087, 0358-401312/3 Fax. 0258-834493
www.apaalba.ro

E-mail: office@apaalba.ro
CUI: RO1755482 Registrul comerțului JO1/36/1999
Cont: RO82RNCB0003021182930001 BCR Alba



PROIECT Nr. 107 / 2022



EXTINDERE REȚEA APA SI CANALIZARE MUN. SEBES
STRAZILE FAGULUI SI CIRESULUI

Director general:

ing. BARDAN CORNEL ȘTEFAN

C.T.A.C.:

ing. HATEGAN GHEORGHE

Șef birou proiectare:

ing. DREGHICI DANA

Colectiv elaborare:

ing. ȘANDRU SILVIU

ing. POPA DELIA

ing. DAMȘA ALIN

ing. DREGHICIU RAZVAN

2022



BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

Foaie de capăt

Borderou de piese scrise și desenate

A. PIESE SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Amplasamentul
- 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, studiul de fezabilitate
- 1.4. Ordonator principal de credite
- 1.5. Investitorul
- 1.6. Beneficiarul investiției
- 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

- 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:
 - a) descrierea amplasamentului
 - b) topografia
 - c) clima și fenomenele naturale specifice zonei
 - d) geologia, seismicitatea
 - e) devierile și protejarile de utilități afectate
 - f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii
 - g) caile de acces permanente, caile de comunicații și altele asemenea
 - h) caile de acces provizorii
 - i) bunuri de patrimoniu cultural imobil
- 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:
 - a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții
 - b) varianta constructivă de realizare a investiției
 - c) trasarea lucrărilor
 - d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier
 - e) organizarea de șantier
 - f) categoria de importanță a investiției și exigențele de calitate
 - g) cerințe de sănătate și securitate în muncă
 - h) protecția mediului
 - i) încadrarea P.T. în prevederile avizelor obținute
- 2.3. Date și indici care caracterizează investiția proiectată, cuprinși în anexa la cererea de autorizare



II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

- A) Memoriu de instalații
- B) Memoriu de construcții

III. BREVIAR DE CALCUL

IV. CAIETE DE SARCINI

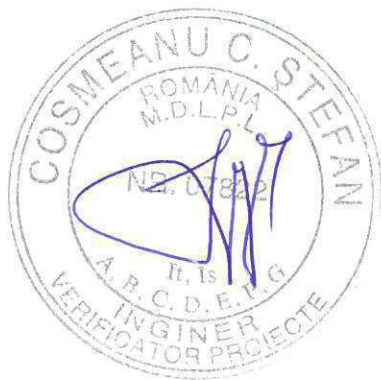
V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

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



B. PARTI DESENATE

1. Plan de incadrare în zona – plansa H00;
2. Plan de situatie – plansa H01, H02;
3. Profil longitudinal retea canalizare - Str. Fagului – plansa H03;
4. Profil longitudinal retea canalizare - Str. Clresului – plansa H04;
5. Instalatii hidraulice - camin de vane CWpr1 – plansa H05;
6. Instalatii hidraulice - camin de vane CWpr2 – plansa H06;
7. Detaliu hidrant subteran – plansa H07;
8. Detaliu camin de apometru – plansa H08;
9. Detaliu sant pozare conducta apa potabila – plansa H09;
10. Detaliu camin de canalizare carosabil – plansa H10;
11. Detaliu camin de racord – plansa H11;
12. Detaliu sant pozare conducta canalizare – plansa H12;
13. Detaliu armare camin din boltari de fundatie 1.0x1.0x1.8m – plansa C01;
14. Detaliu armare camin din boltari de fundatie 1.0x1.5x1.8m – plansa C02;



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

2. "Extindere rețele apă și canalizare Mun. Sebes – Str. Fagului și Ciresului"

1.1. Amplasamentul

ROMÂNIA, jud. ALBA, intravilanul municipiului Sebes, strazile enumerate anterior.

1.2. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

HCL

1.3. Ordonatorul principal de credite

MUNICIPIUL SEBES

1.4. Investitorul

MUNICIPIUL SEBES

1.5. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL SEBES, JUD. ALBA, ROMANIA

STR. PIATA PRIMARIEI, NR. 1

TEL/FAX: 0258 731318, 0258 731004

1.6. Elaboratorul proiectului

S.C. APA CTTA S.A.

str. VASILE GOLDIȘ, nr. 3, Cod poștal: 510007

ALBA IULIA, ALBA, ROMÂNIA

Telefon / Fax: +40-258-834087 / +40-258-834493



2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

2.1. Particularități ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului:

Investiția ce face obiectul prezentei documentații se încadrează în perimetrul intravilan al municipiului Sebes, localitate situată în sectorul central-sudic al județului Alba.

Retelele proiectate se amplasează pe drumurile publice.

Bransamentele de apă potabilă și racordurile de canalizare, inclusiv caminele de bransament și racord se amplasează, pe cât este posibil, pe domeniul public.

Municipiul Sebeș este așezat pe un teren relativ plan, în partea central sudică a județului Alba, aproape de confluența Sebeșului cu Mureșul la altitudinea de 248, situat la intersecția drumurilor naționale Sibiu – Cluj și Sibiu – Arad, la o distanță de 15 km de Alba Iulia, 55 km de Sibiu și 63 km de Deva. Are în componență următoarele localități: Sebeș, Lancrăm, Petrești și Rahău, suprafața sa totală fiind de 11 545 ha.

Teritoriul Municipiului Sebeș este străbătut de râurile Sebes și Secașul Mare și se învecinează la:

- Est _comunele Daia Română, Cut și Călnic;
- Sud _comunele Cilnic și Sasciori;
- Vest _comunele Vintu de Jos și Pianu;
- Nord _Municipiul Alba Iulia.



- Coordonatele geografice ale Municipiului Sebeș sunt:
- Latitudine Nordica 45° 38'
 - Longitudine estica 23° 34'

b) Topografia:

Studii de teren:

Studiile topografice au avut ca scop:

- realizarea unui sistem planimetric și nivelitic unic pentru toate obiectele proiectate;
- detalierea planului de situație în zonă.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei:

Datorită poziției sale geografice, municipiul Sebeș se caracterizează printr-un climat continental moderat.

Clima este influențată în primul rând de circulația aerului, în Sebeș predominând circulația nord-vestică, ce aduce mase de aer mai umede, urmată de circulația sudică și sud-vestică, cu mase de aer cald tropical, precum și de circulația nordică și nord-estică, cu mase de aer rece de origine polară.

Temperatura medie anuală la Sebeș este de 9,3°C, temperatura minimă poate să scadă până la - 33,9°C (ianuarie 1963), iar temperatura maximă poate ajunge până la 37,7°C (august 1971). În privința nebulozității, în Sebeș numărul mediu al zilelor dintr-un an cu cer senin este de 56,3, iar cel al zilelor cu cer acoperit este de 107. Regimul precipitațiilor în Sebeș este de 568 mm/an. În lunile mai și iunie cad cele mai multe ploi, iar cantitățile minime de precipitații se înregistrează în lunile februarie și martie. Iarna precipitațiile cad sub formă de zăpadă timp de 20-30 de zile pe an, iar stratul de zăpadă se menține timp de aproximativ 50 de zile. Calmul atmosferic predomină în Sebeș, viteza anuală a vântului fiind de 3,5- 4 m/s.

d) Geologia, seismicitatea:

(i) date privind zonarea seismică:

În conformitate cu prevederile *Codului de proiectare seismică* indicativ P100-1/2013, amplasamentul în cauză se caracterizează prin valoarea $a_g = 0,10$ g (valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare pentru cutremure având intervalul de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani) și din punctul de vedere al perioadei de control a spectrului de răspuns (perioadei de colț), caracteristică este valoarea $T_c = 0.7$ sec.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice:

Stratul de fundare: – Stratul superficial al aluviunilor cu granulometrie fină constituite din argile prăfoase, argile nisipoase, prafuri argiloase, prafuri argiloase nisipoase, nisipuri argiloase, etc. cafenii gălbui la brun roscate, plastic consistente spre plastic vâtoase.

Adâncimea de fundare: – minim 0,9-1,0 m de la nivelul T_s/T_n actual.

Capacitatea portantă: – În conformitate cu prevederile STAS 3300/2-85 se precizează valoarea presiunii convenționale de baza (specifică pentru latimi de fundare $B=1$ m și adâncimi de fundare $D=2$ m), $P_{conv}=350$ kPa, proiectantul structurist urmează a efectua corecțiile (C_b) și (C_d) pentru latimi de fundare (B), respectiv, adâncimi de fundare (D) diferite de 1,00 și, respectiv 2,00 m, corecții impuse de STAS-ul anterior amintit (anexa B).

(iii) date geologice generale:

Complexitatea geologică reflectă tectogeneza activă prin care s-au format unitățile structurale ale județului: zona cristalo-mezozoică aparținând Carpatilor Meridionali și părții nordice a Apusenilor, zona sedimentar-eruptivă a Carpatilor Apuseni și Bazinul Transilvaniei.

Zona cristalino-mezozoica a Carpatilor Meridionali este intalnita in partea de S a judetului, fiind suprapusa M. Sureanu. Este alcatuita din sisturi mezo- sikatametamorfe (gnaise, paragneise, amfibolite, micasisturi, cuarcite) la care se adauga, in N masivului, un mic petic de cretacic intre Sebes si Pianu de Sus.

Zona cristalino-mezozoica a Carpatilor Apuseni, situata la N de Aries este formata din sisturi epi- si mezometamorfe (amfibolite, paragneise, sisturi cuarcito-muscovitice, calcare cristaline, sisturi filitoase, sericitoase si cloritoase, etc.) strapunse de intruziuni granitoide, dintre care batolitul din Muntele Mare este cel mai important. Invelisul sedimentar al cristalinelor este alcatuit din formatiuni permo-carbonifere (conglomerate violacee, breccii) si mezozoice (gresii, sisturi argiloase, calcare).

Bazinul Transilvaniei este alcatuit dintr-un fundament cristalin peste care se diapune umplutura sedimentara de varsta paleogen-pliocen. Din aceasta apar la zi numai depozitele tortoniene, sarmatiene si pliocene formate din conglomerate, gresii, tufuri, marne, nisipuri, sare. Acestora li se adauga depozitele fluviale din lunci si terase. In zona municipiului, apar la zi formatiunile atribuite ca virsta OLIGOCENULUI, constituite din: conglomerate, microconglomerate, gresii friabile bentonitice si argile marnoase, vargate (brun-roscate la cenusii-verzui) si/sau violacee, cu stratificatie lenticular-incrucisata tipica pentru depunerile in facies continental (fluvio-lacustru cu secvente torentiale). Dupa ultima exondare generala a zonei (post-pliocena), odata cu schitarea retelei hidrografice actuale incep sa fie generate, transportate si redepuse formatiunile aluvionare recente, cuaternare (pleistocen superior-holocene (qp3-qh1/qh2), corelabile cu ultimele doua glaciati-Riss si Wurm); aluviuni cu granulometrie variabila (de la fina la medie-grosiera) depuse in zonele de lunca/albie majora si/sau de terasa. Tot ca efect al desfasurarii proceselor alterarii hipergene/subaeriene apar si celelalte tipuri de depozite superficiale: eluvii, deluvii, proluvii, coluvii etc., cu grosimi relativ modeste si depuse mai ales in ariile de creasta-platou sau de versant deluros, pe formatiuni pre/ante-cuaternare.

(iv) *date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz:*

Incadrarea lucrării în "categoria geotehnică 1", caracterizată prin risc "geotehnic redus" a fost facuta pe baza studiilor geo efectuate de-a lungul timpului si pe baza experientelor dobandite in urma realizarii sapaturilor la interventii si defectiuni in zona. Se recomanda atingerea unor grade de compactare $D_{min} \geq 95\%$ si $D_{med} \geq 98\%$ din valorile Proctor obtinute in laborator pe probe medii ale paminturilor puse in opera, aduse cit mai aproape de umiditatea optima de compactare.

(v) *încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare:*

Lucrarea în cauză se încadrează în categoria 1; riscul geotehnic fiind redus.

Amplasamentele în cauză se încadrează într-o zonă care prezintă un grad bun de stabilitate generală și locală (neexistând pericole de degradare prin declanșarea de alunecări de teren și/sau a altor fenomene geodinamice distructive: prăbușiri de teren spălări în suprafață etc.); eventualele lucrări de sistematizare/resistematizare verticală a amplasamentelor în cauză vor fi astfel proiectate și executate încât să conserve respectivul grad bun de stabilitate al acestuia și în același timp să asigure colectarea și drenarea corectă/optimă a apelor meteorice.

(vi) *caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic:*

Cel mai important curs de apă din zonă este râul Mures care, impreuna cu râurile Ampoi si Sebes si cu o serie de alti afluenti locali (vai minore) dreneaza intreaga retea hidrografica, cu caracter permanent si/sau semipermanent-torrential. În zona studiata, apele subterane se organizează ca acumulări freatice, de mai largă extindere, cantonate fiind în masa aluviunilor cu granulometrie grosiera, la contactul lor cu roca de baza, cvasi-

impermeabila, la adâncimi variabile, de la sub 2.50-3.00m la peste 7.00-8.00m de la nivelul terenului actual (cu posibilități de ridicare a nivelului lor hidrostatic cu cca. 0,5-1,5m în perioadele cu regim pluviometric intens). Apele subterane prin chimismul lor, în general prezintă față de elementele de beton și beton armat ale construcțiilor, cu care vin în contact, un posibil caracter agresiv (general acid și/sau sulfatic, de intensitate foarte slabă).

În cazul de față se consideră că apele subterane nu vor afecta permanent sau secvențial rețelele de canalizare și de alimentare cu apă în cauză.

e) Devierile și protejările de utilități afectate:

Având în vedere caracterul și tehnologia de execuție a lucrărilor, prin realizarea investiției nu vor fi afectate rețelele de utilități din zonă.

La intersecția cu alte utilități se vor respecta condițiile din avizele obținute.

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

Utilități pentru lucrările definitive:

- acces auto la drumul public,
- pentru comunicații se va folosi telefonie mobilă.

Utilități pentru organizarea de șantier: nu este cazul.

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

Pentru prezenta lucrare de investiție se vor folosi pentru căi de acces străzi din Municipiul Sebeș.

Accesele la punctele de lucru se va face pe trasee prestabilite de comun acord cu autoritățile locale.

Municipiul Sebeș este cunoscut ca fiind un nod rutier, întrucât se află poziționat la intersecția drumurilor naționale DN 7 și DN1, respectiv Sibiu – Cluj-Napoca și Sibiu – Arad, și este traversat de autostrada A1.

Față de orașele importante Sebeșul se afla la:

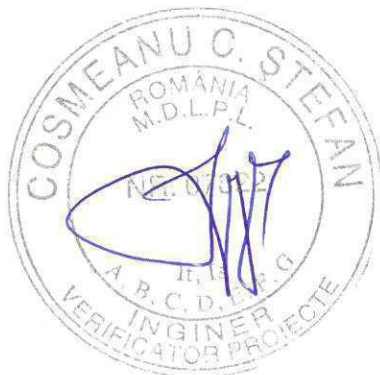
- 15 km de Alba-Iulia,
- 55 km de Sibiu (Sibiul are și un aeroport internațional)
- 63 km de Deva, în apropierea vărsării râului Sebeș în râul Mureș.

h) Căile de acces provizorii;

Nu este cazul.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul.



2.2. Soluția tehnică:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

În cadrul proiectului „Extindere rețele apă și canalizare municipiul Sebeș – str. Fagului și Ciresului” sunt prevăzute a fi executate următoarele categorii de lucrări:

- Rețea de apă potabilă

Lucrările necesare la sistemul de alimentare cu apă potabilă sunt prezentate în următorul tabel:

Rețele de apă potabilă		
Str. Ciresului		
Conducte PEHD De 110mm, Pn6	450	m
Camine de vane	2	buc.
Hidranți de incendiu subterani	5	buc.
Camine de bransament	23	buc.
Conducte PEHD De 25mm, Pn6	115	m

- Rețea de canalizare

Lucrările necesare la sistemul de canalizare menajera sunt prezentate în următorul tabel:

Rețele de canalizare		
Str. Fagului		
Conducte PVC - KGEM Dn 250mm	152	m
Camine de canalizare ecologice	7	buc.
Camine de canalizare de racord	4	buc.
Conducte PVC - KGEM Dn 160mm	20	m
Str. Ciresului		
Conducte PVC - KGEM Dn 250mm	480	m
Camine de canalizare ecologice	15	buc.
Camine de canalizare de racord	23	buc.
Conducte PVC - KGEM Dn 160mm	115	m

b) Varianta constructivă de realizare a investiției:

Municipiul Sebeș dispune actualmente de un sistem centralizat de alimentare cu apă și canalizare.

Se propune ca obiectivul de investiții „Extindere rețele apă și canalizare municipiul Sebeș – str. Fagului și Ciresului.”

c) Trasarea lucrărilor:

Trasarea lucrărilor se va face materializând axele cu țărșuși amplasați la distanța de maxim 50 m, dar nu cu mult timp înainte începerii lucrărilor.

Dacă de la baterea țărșușilor până la executarea săpăturii va trece un timp mai îndelungat, atunci țărșușii de pe ax vor fi însoțiți de țărșuși martori.

Traseul astfel materializat se confirmă de către beneficiar.

Determinarea cotei de săpătură se va face numai cu rigle de nivel, utilizând nivela cu lunetă.

Traseul conductei executate va fi marcat pe teren prin borne amplasate de-a lungul lui în punctele principale. Bornele vor avea schițe de reperaj față de elementele certe din teren, schițe ce se vor anexa la procesul verbal de recepție ca făcând parte integrantă din aceasta.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier:

RETELELE DE APA POTABILA

Protecția sanitară constă în observarea periodică de către personalul de exploatare a activităților ce se desfășoară în apropierea rețelor de alimentare cu apă activități care pot degrada mediul ca: depozitare de deșeuri, executarea de canalizări de ape uzate (fără respectarea distanțelor impuse de SR 8591 sau fără măsuri de protecție), depozitarea de deșeuri în zona căminelor de vizitare, scurgeri de substanțe poluante care pot schimba calitățile apei potabile (conform STAS 1342).

Se va cere ca organele sanitare să constate periodic (chenezinal) calitatea apei în punctele terminus ale rețelei și prezența concentrației de clor rezidual prescris de norme (Ordinul Ministerului Sănătății și Familiei nr. 331/ 19.06.1999, precum și HGR nr. 1087 30.08.2001), cu frecvența prevăzută stabilită în „Normele metodologice pentru supravegherea sanitară a calității apei de băut - 1966” adică lunar pentru localități sub 5.000 de locuitori și la 5 zile pentru localități cu peste 5.000 locuitori.

Orice abatere de la normele sanitare va fi comunicată de urgență organelor sanitare și de protecție a mediului competente.

Prealabil dării în funcțiune, beneficiarul are obligația legală de a elabora regulamentul de exploatare, cu colaborarea furnizorului echipamentelor și ținând seama de prezentele instrucțiuni.

Regulamentul de exploatare va cuprinde descrierea clară și amănunțită a situațiilor ce pot apare în funcționare, precum și a măsurilor ce trebuie luate în fiecare caz în parte.

De asemenea, va cuprinde în mod expres măsurile de protecția muncii, protecție sanitară și P.S.I.

Instalațiile nu vor fi date în funcțiune decât după ce conducerea unității care urmează să gestioneze lucrările a verificat că personalul de exploatare cunoaște și stăpânește condițiile prevăzute în regulamentul de exploatare.

Punerea în funcțiune este totalitatea operațiilor prin care rețeaua de distribuție este racordată la celelalte componente ale sistemului de alimentare cu apă.

După efectuarea probei de presiune și când se constată că nu mai sunt necesare nici un fel de remedieri, înainte de punerea în funcțiune este obligatoriu să se facă:

- spălarea cu apă potabilă a conductelor pentru îndepărtarea tuturor impurităților din interiorul conductelor;
- dezinfectarea conductei și a tuturor construcțiilor care urmează să fie în contact cu apa potabilă;
- marcarea conductelor și elementelor constructive conform STAS 9570/1; obținerea autorizației sanitare;
- instruirea personalului de exploatare și verificarea cunoașterii de către acesta a prevederilor din regulamentul de exploatare, a normelor de protecția muncii, a normelor PSI etc.

Spălarea se face de către constructor, cu apă curată, pe tronsoane de 100 - 500 m lungime, prin trecerea timp de minim 10 minute a unui curent de apă cu o viteză de cel puțin 1,5 m/s. în cazul în care se spală mai multe tronsoane succesive, operațiunea se va efectua din partea amonte spre partea aval a rețelei. Spălarea se va prelungi oricât timp se va dovedi necesar pentru a se obține siguranța că au fost îndepărtate toate impuritățile din interiorul conductelor, apa în punctul de evacuare fiind complet limpede.

Dezinfectarea se face după spălare, la un interval de timp cât mai scurt (nu mai mult de 3 zile), fiind folosită o soluție de clor sau soluție clorigenă (clorură de var sau cloramină) preparată astfel încât să se realizeze în conducte o concentrație de 25 - 30 mg clor activ pe un litru de apă. Soluția se va introduce în rețea prin hidranți sau prize special amenajate, verificându-se pătrunderea acesteia în tot tronsonul supus dezinfectării, prin manevrarea corespunzătoare a hidranților și cișmelelor din lungul rețelei, până când soluția dezinfectată apare în fiecare punct de control, cu concentrația menționată.

Tronsonul se izolează și soluția dezinfectantă se păstrează în rețea 24 ore, după care se evacuează prin robinetele de golire sau hidranți și se procedează la o nouă spălare cu apă curată.

Dezinfectarea se repetă dacă 3 probe de apă recoltate succesiv din tronsonul respectiv nu îndeplinesc condițiile de calitate prevăzute în STAS 1342 sau dacă între dezinfectare și darea în exploatare a rețelei trece un interval de timp mai mare de 3 zile.

Exploatarea rețelei în regim de funcționare la incendiu

În sarcina Primăriilor intră combaterea incendiului pe baza scenariilor elaborate de Comandamentul Pompierilor Militari.

În cazurile în care este posibil accesul mașinilor de pompieri în zona rezervorului, este prevăzut, în imediata lui apropiere, un cămin de racord conform STAS 9342, cu posibilitatea alimentării cu apă direct din rezervor a autospecialelor de intervenție.

Rețeaua de distribuție este prevăzută cu hidranți subterani cu Dn 80 mm, cu agrement de la Comandamentul Pompierilor.

Rețeaua de distribuție este dimensionată astfel încât să fie asigurată o presiune de minimum 7 mCA., necesară pentru alimentarea mașinilor de pompieri.

În cazul declanșării unui incendiu împuternicitul special al Primăriei va deschide în cinci minute robinetul de incendiu din căminul de vane de la rezervor.

Pe timpul incendiului se poate reduce consumul menajer de apă, prin închiderea robinetelor de pe ramificațiile pe care nu sunt hidranți sau consumatori de importanță specială.

Robinetele care vor fi manevrate în cazul unui incendiu vor fi indicate pe planurile de intervenție și vor fi acționate numai de echipa de intervenție, special instruită pentru cazul izbucnirii unui incendiu.

După consumarea rezervei de incendiu, refacerea acesteia se va face **imediat**, după care se va asigura alimentarea cu apă a localității.

Folosirea rezervei de incendiu în cazul unei avarii grave se face numai pe răspunderea organelor locale și a unității care exploatează rețeaua de distribuție, dacă acestea aprobă, cu alarmarea formațiunii locale de pompieri și luând măsuri tehnico-organizatorice și de întărirea măsurilor de prevenire a incendiului în zonele afectate.

Hidranții de incendiu vor fi menținuți **permanent** în stare de funcționare.

Pentru aceasta se verifică periodic:

- modul de manevrare a robinetelor, urmărindu-se ca deschiderea, respectiv închiderea acestora să se facă ușor și complet;
 - accesul la hidranți să fie permanent liber, fiind interzisă parcarea vehiculelor și/sau depozitarea de materiale în fața hidranților sau pe aceștia;
 - starea cutiilor de protecție, cu înlocuirea cât mai urgentă a celor deteriorate;
 - gradul de etanșeitate a garniturilor pentru a se evita înghețarea apei în hidrant pe timp friguros;
 - existența în stare bună a indicatoarelor de marcare a hidranților.
- Pentru identificarea poziției hidranților în orice moment este absolut necesar:
- să se înlăture pământul în cazul amplasării în spații verzi;
 - să se înlăture zăpada de pe cutiile și din jurul hidranților, în timpul iernii, după fiecare ninsoare;
 - să se înlăture pământul, betonul sau asfaltul în cazul în care în zonă au fost efectuate alte lucrări;

Modul de organizare și dotare al formațiunii care acționează în cazul incendiului va fi stabilit de comun acord cu unitatea de pompieri din zonă.

Caietele de sarcini cuprinse în documentație prevăd toate etapele în care este necesară protejarea lucrărilor de execuție și a materialelor din șantier

Tuburile din PEHD sunt livrate în colaci, pe tamburi cu lungimea de 100 m pentru diametrele pînă la De 110 mm.

Tuburile din PEHD se transporta orizontal, in colaci sau in pachete ambalate. In timpul verii, tuburile, racordurile si piesele din PEHD se transporta acoperite cu prelate.

Manipularea si transportul tuburilor din PEHD se vor face cu atentie, pentru a le feri de lovituri si zgarieturi. La incarcarea, descarcarea si alte diverse manipulări in depozite si pe santiere, tuburile din PEHD nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.

Pentru transportul tuburilor se vor folosi camioane cu platforme, alese astfel incat conductele sa fie asezate pe intreaga lor lungime, pentru a evita indoirea si deformarea tuburilor. In timpul transportului se recomanda ca tuburile sa fie protejate prin fixare, cu chingi sau alte metode adecvate.

Sunt interzise tararea si rostogolirea tuburilor PEHD pe platforma vehiculului la incarcare sau descarcare si pe pamant. Acestea se vor manipula numai prin ridicare.

In timpul transportului cu camionul, tamburul va fi asezat astfel incat sa fie sprijinit in patru puncte pe platforma si totodata, legat cu chingi pentru ca eforturile sa se exercite asupra palelor metalice ale tamburului si nu asupra tubului.

Legarea in chingi a tubului, realizata strat cu strat, se va pastra pana la utilizarea pe santier. In caz de utilizare partiala, extremitatea exterioara libera va fi ancorata solid inainte de orice manevrare.

Tuburile, racordurile si piesele din PEHD se depoziteaza in magazine sau locuri acoperite si ferite de soare, astfel incat sa nu se deformeze si sa nu fie contaminate cu pamant, noroi, apa uzata, substante petroliere, solventi etc. Tuburile vor avea prevazute la ambele capete capace de inchidere, pentru a nu permite intrarea animalelor sau insectelor.

Temperatura recomandata de depozitare este intre $+ 5^{\circ}$ si $+ 30^{\circ}\text{C}$; materialele depozitate nu vor avea in apropiere surse de caldura. Racordurile si piesele de imbinare se vor depozita in rafturi, pe sortimente si dimensiuni.

Depozitarea se va face pe suprafete orizontale, betonate sau balastate si, pe cat posibil, folosindu-se paleti. In acelasi timp, se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile. Se recomanda ca inaltimea stivei de tuburi sa nu depaseasca 1 m.

Pe santier, tuburile vor fi stocate pe suprafete plane si amenajate (fara pietre iesite in afara). Pentru o stocare mai lunga, este bine sa se evite contactul direct cu solul folosind, de exemplu, paleti.

Colacii vor fi stocati de preferinta culcati. In acest caz, suprapunerea colacilor nu va trebui sa depaseasca inaltimea de un metru. Se recomanda sa nu se dezlege colacii din chingi decat in momentul utilizarii lor pe santier.

Chiar pe suprafete plane, este obligatorie sprijinirea de o parte si de alta a tamburului, atat pentru ambalajele pline, cat si pentru cele goale. Pe santier, sprijinirea se poate realiza foarte simplu cu ajutorul penelor sau al caramizilor.

Căminele de vane vor fi executate din boltari de fundatie cu rama si capac carosabil din fonta, în care se vor monta instalațiile aferente. Dimensiunile căminului sunt în funcție de numărul, mărimea vanelor care urmează a fi montate în camine și adancimile de pozare a conductelor, conform pieselor desenate.

Prealabil dării în funcțiune, beneficiarul are obligația legală de a elabora regulamentul de exploatare, cu colaborarea furnizorului echipamentelor și ținând seama de prezentele instrucțiuni.

Regulamentul de exploatare va cuprinde descrierea clară și amănunțită a situațiilor ce pot apare în funcționare, precum și a măsurilor ce trebuie luate în fiecare caz în parte.

De asemenea, va cuprinde în mod expres măsurile de protecția muncii, protecție sanitară și P.S.I.

Instalațiile nu vor fi date în funcțiune decât după ce conducerea unității care urmează să gestioneze lucrările a verificat că personalul de exploatare cunoaște și stăpânește condițiile prevăzute în regulamentul de exploatare.

După efectuarea probei de presiune și etanșeitate și când se constată că nu mai sunt necesare nici un fel de remedieri, înainte de punerea în funcțiune este obligatoriu să se facă:

- instruirea personalului de exploatare și verificarea cunoașterii de către acesta a prevederilor din regulamentul de exploatare, a normelor de protecția muncii, a normelor PSI etc.

RETELE CANALIZARE MENAJERA

Caietele de sarcini cuprinse în documentație prevăd toate etapele în care este necesară protejarea lucrărilor de execuție și a materialelor din șantier.

Tuburile din PVC sunt livrate în ambalaj special de protecție recomandându-se depozitarea lor pe suprafețe plane și rigide.

La depozitarea tuburilor din PVC trebuie asigurată așezarea acestora pe toată lungimea lor; la depozitarea în vrac, înălțimea de așezare în stivă nu va depăși 1,5 m.

În cazul depozitării țevelor și fittingurilor în aer liber, pentru un timp mai îndelungat de 2-3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare, prin acoperire.

Garniturile de etanșare din cauciuc se depozitează în locuri ferite de lumina soarelui și se protejează să nu vină în contact cu substanțe chimice, uleiuri, combustibili.

În timpul transportului țevele trebuie să se sprijine pe toată lungimea lor. Se interzice încărcarea acestora folosind piese cu muchii ascuțite.

Căminele sunt construite din elemente prefabricate din beton. Între radier și inele precum și între inelele componente, rostul poate fi etanșat cu garnituri de cauciuc. La asamblare se folosește material lubrifiant (săpun lichid).

Manipularea elementelor se va efectua cu utilaje care nu produc deteriorări. La ridicare elementul trebuie să se găsească în poziție orizontală. Este interzisă manipularea elementelor producând șocuri sau ridicarea lor prin introducerea cablului în interiorul elementului. Așezarea suprapusă a elementelor se admite numai pe suprafețe orizontale care nu permit tasări.

Garniturile de cauciuc trebuiesc depozitate într-un loc întunecat, răcoros, fără praf, așezate lejer. Temperatura de depozitare trebuie să fie între -10°C și +30°C. Trebuiesc ferite de lubrifianți și combustibili, înainte de montare, acestea și elementul de cămin cu care intră în contact se curăță atent, se verifică dacă nu există defecte ale elementului de cămin ce poate periclita etanșeitatea.

e) Organizarea de șantier.

Organizarea de șantier va fi amplasată pe un teren pus la dispoziție de PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SEBES.

Vor fi așezate pe marginea strazilor doar materialele care vor fi puse în opera în ziua respectivă.

După încheierea lucrărilor se va face curățarea terenului de pământ, betoane, praf, ciment, nisip, agregate minerale (pietriș, balast) și transportarea acestora în locuri indicate de către Primărie.

Materialele de construcție se vor procura gradual, funcție de etapa din graficul de execuție a lucrărilor care se derulează.

Accesele la punctele de lucru se va face pe trasee prestabilite de comun acord cu autoritățile locale.

Antreprenorul trebuie să aibă în dotare obligatoriu materiale și mijloace de inventar pentru semnalizarea corespunzătoare și împrejmuirea zonelor de lucru.

f) Categoria de importanță a investiției și exigențele de calitate

Clasa de importanță a construcțiilor, stabilită conform normativului P100/1-2013 este III, iar categoria de importanță a construcțiilor, stabilită conform ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N/Oct.1995 este C – normală.

Din punct de vedere al apărării împotriva inundațiilor, lucrările s-au încadrat în clasa a IV-a de importanță, categoria 4 (alimentări cu apă în localitățile rurale) cu dimensionarea la debite maxime de 5% probabilitate de depășire. Terenurile pe care se amplasează lucrările de proiectare nu sunt amplasate în zone inundabile.

Verificarea prezentei documentații pentru construcțiile și instalațiile aferente se efectuează în raport cu cerințele prevăzute în Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, H.G. nr.925/1995 și Ordinul M.L.P.A.T. nr.77/N/1996. Se propune verificarea proiectului, conform reglementărilor tehnice, de către verficatori atestați M.D.L.P.L. pentru următoarele cerințe: A,B,C,D,E,F pentru specialitatea sisteme exterioare (SE).

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. Obligația și răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului. Înainte de executarea unor operații cu foc deschis se va 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 instalațiilor aferente acestora).

În timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii, izolații, se vor lua măsuri de evitare a contactului substanțelor inflamabile cu surse de foc prin crearea unei zone de siguranță de minim 30m. Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu vor fi executate în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

Concluzii:

Dacă pe parcursul execuției lucrărilor se constată neconcordanțe între proiect și teren, se va solicita prezența proiectantului, oprindu-se lucrările până la soluționarea acestora.

Nu se vor pune în funcțiune obiectivele fără să fie respectate condițiile prevăzute de proiectant în memoriul de specialitate, caietul de sarcini, breviar de calcul, detalii de execuție.

La execuția lucrărilor de investiție se vor respecta condiționările impuse prin avizele de amplasament obținute prin documentațiile întocmite de proiectantul lucrării. Avizele tehnice cu condiții impuse în fișele tehnice, emise de organele competente reprezintă parte integrantă la proiectul pentru care au fost emise și vor fi puse la dispoziția executantului lucrării. Nerespectarea condițiilor impuse de avize atrage după sine nulitatea avizului și suportarea de către cei vinovați a consecințelor ce decurg din acesta. Părțile implicate la execuția obiectivului (proiectant, autoritatea contractantă și executant) au obligația însușirii condițiilor prezentate de avizori prin fișele tehnice cu condiții emise de către aceștia și completările aduse la documentațiile înaintate spre avizare de către beneficiarii lucrării.

g) Cerințe de sănătate și securitate în muncă

La execuția tuturor lucrărilor de investiție se va întocmi planul de securitate și sănătate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier, referința HG 300/02.03.2006.

Planul de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății.

La elaborarea planului de securitate și sănătate trebuie să se țină seama de toate tipurile de activități care se desfășoară pe șantier să identifice toate zonele cu riscuri.

Acesta trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- informații de ordin administrativ care privesc șantierul;
- măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord cu managerul de proiect și coordonatorii SSM;

- identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri;
- măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrări care prezintă riscuri;
- măsuri de protecție colectivă și individuală;
- amenajarea și organizarea șantierului;
- indicații practice privind acordarea primului ajutor;
- modalitatea de colaborare între antreprenori.

Planul de securitate și sănătate trebuie păstrat 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

Se vor respecta legile de circulație în vigoare.

h) Protecția mediului

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului înconjurător din șantier și din jurul acestuia, în sensul de a evita poluarea (în condiții normale sau accidentale), pentru limitarea daunelor sau afectării populației și a proprietăților ca urmare a poluării, a zgomotului și a altor consecințe ale activității sale. Pentru poluările accidentale care pot genera situații de urgență antreprenorul va prezenta „planuri pentru situații de urgență și capacitate de răspuns”.

i) Încadrarea P.T. în prevederile avizelor obținute

Avizele solicitate prin Certificatul de urbanism nr. 79 din 24/02/2022 sunt anexate în prezenta documentație.

2.3. Date și indici care caracterizează investiția proiectată, cuprinși în anexa la cerere pentru autorizare:

Suprafetele ocupate vor fi:

	Lungimile traseului afectat de lucrări (m)		Suprafața ocupată (mp)			
			temporar		definitiv	
	intravilan	extravilan	intravilan	extravilan	intravilan	extravilan
Sebes	1082	0	3246	0	28.50	0
Total	1082	0	3246	0	28.50	0

Intocmit,
ing. ~~Silviu Sandru~~
SOCIETATE COMERCIALĂ
S.A. ALBA
Strada VASILE GOLDIȘ, nr. 3



II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

A) Memoriu de instalatii

În prezent pe strazile Fagului și Ciresului nu există rețea de canalizare, iar pe str. Ciresului nu există nici rețea de alimentare cu apă potabilă și datorită dezvoltării urbane din ultima perioadă în aceste zone se propune și dezvoltarea rețelelor de canalizare și alimentare cu apă din zona, pentru asigurarea unui grad sporit de confort și pentru ridicarea nivelului de trai a locuitorilor din zona.

Soluția de realizare propusă pentru execuția lucrărilor presupune:

- Obiectul 1 – Extinderea rețelei canalizare str. Fagului
- Obiectul 2 – Extinderea rețelei apă și canalizare str. Ciresului

Schema generală a lucrărilor

- **Obiectul 1 – Extinderea rețelei canalizare str. Fagului**
 - 152 m – conductă PVC KGEM, De 250 mm, SN 4;
 - 7 buc. – camine de canalizare stradale;
 - 4 buc. – racorduri de canalizare.
- **Obiectul 2 – Extinderea rețelei apă și canalizare str. Ciresului**
 - 450 m – conductă PEHD, De 110 mm, PN 6;
 - 2 buc. – camine de vane;
 - 23 buc. – bransamente de apă;
 - 5 buc. – hidranți de incendiu subterani;
 - 480 m – conductă PVC KGEM, De 250 mm, SN 4;
 - 15 buc. – camine de canalizare stradale;
 - 23 buc. – racorduri de canalizare.



Pentru întreaga lungime a rețelelor proiectate au fost prevăzute bransamente de apă potabilă și racorduri de canalizare (pentru nr. de imobile care la data întocmirii PT au emis certificate de urbanism sau autorizații de construcție pentru edificare locuințe). Având în vedere că zona este în dezvoltare, au fost cuprinse un număr de 23 bransamente apă potabilă + 27 racorduri canalizare menajeră, pentru imobile existente sau în curs de construire. S-au prevăzut camine de bransament apă potabilă și racord canalizare menajeră, carosabile.

Pentru extinderea rețelei de apă potabilă s-a ales conducta PEHD De 110mm, deoarece conform NP 133/2013, diametrul minim al conductei pe care se pot amplasa hidranți de incendiu DN 80mm este: DN 100 mm.

Parametrii hidraulici ai rețelei de canalizare vor fi următorii:

-viteza maximă de curgere a fost aleasă astfel încât să nu depășească valoarea de 4m/s;

-diametrul minim al conductelor de 250 mm conform STAS 3051-91, și diametre inferioare dar nu mai mici de 160 mm pentru alte conducte de racord ale consumatorilor.

-gradul de umplere a fost calculat pentru valori cuprinse între 10-92% pentru extinderi ale rețelelor de canalizare ce funcționează în sistem separativ;

-panta longitudinală minimă s-a ales astfel încât să se realizeze viteza de autocurățire de minim 0,7 m/s, dar fără a conduce la pozarea la adâncimi foarte mari a conductelor.

În prezent pe aceste strazi din municipiul Sebes, nu există rețele de canalizare, populația deversează apa uzată menajeră în fose septice.

Pentru întreținerea și buna funcționare a rețelelor de canalizare, s-au prevăzut construcții anexă de tipul căminelor de vizitare conform STAS 2448-82.

Rețeaua este pozată la adâncimi ce variază între 1,07 m și 2,54m de la nivelul actual al terenului, pe un strat de nisip de minim 15 cm, cu spațiile laterale umplute cu nisip, și deasupra având un strat de nisip, de aceeași grosime. Datorită adâncimii de pozare și pentru că zona este carosabilă, s-au ales conducte KGEM 250mm și De 160mm, SN4.

Strazile pe care se vor desfasura lucrarile sunt in prezent de pamint. Zona afectata de lucrari va fi refacuta conform AVIZ S.P.A.P Sebes nr. 2285/24.05.2022 si conform HCL. 141/2019 Sebes.

Stratul de piatra solicitat pe toata lungimea si latimea strazilor a fost cuprins in liste o singura data la partea de refacere a devizelor de pe extindere retele de canalizare.

Toate caminele, atat cele de retea cit si cele de racord sint carosabile, construite din elemente prefabricate: oale de beton (cu diametrul interior 0,8 - 1m, conform planselor de detaliu) si rame cu capace carosabile pentru trafic greu de 40 t, clasa D 400. Durata de viata a caminelor si a conductelor este de 50 de ani, daca sint exploatate corect. Durata de dezvoltare care s-a avut in vedere la proiectarea retelei propuse este de 50 ani.

La proiectarea si executia lucrarilor vor fi respectate conditiile prevazute in avizele anexate.

Extinderea retelelor de apa potabila si canalizare este proiectata pe drum public.

Varianta constructiva de realizare a investitiei este:

- **Obiectul 1 – Extinderea rețea canalizare str. Fagului**

In prezent pe str. Fagului exista retea de canalizare doar partial si astfel se propune extinderea retelei cu conducte PVC K-GEM Dn 250mm, L=152m, pana in caminul de canalizare existent conform plasei H01. Pe traseul retelei de canalizare se vor 7 buc camine canalizare din prefabricate de beton, carosabile, cu diametrul interior de 1m, cu rama si capac din fonta. La aceasta se vor adauga 4 racorduri de canal (4 buc camine de racord din prefabricate de beton cu Di=0.8m, cu rama si capac carosabil de fonta, respectiv 20 m de conducta KGEM De 160mm, SN 4).

- **Obiectul 2 – Extinderea rețea apa si canalizare str. Ciresului**

Extinderea retelei de alimentare cu apa pe str. Ciresului se face din rețeaua de alimentare cu apa existenta pe str. Salane. Aici a fost prevazut un camin de vane CW1 si o subtraversare de cale ferata cu conducta PEHD De 110mm montata in tub de protectie de PEHD De 200mm, cu lungimea L=10m, pana in caminul de vane CW2. Pe str. Ciresului se extinde rețeaua de alimentare cu apa cu conducta PEHD De 110mm, pe o lungime de L=450m. Pe traseul retelei de apa se vor monta 5 hidranti exteriori de incendiu, subterani, Dn 80mm, precum si 23 camine de bransament complet echipate respectiv 115 m de conducta PEHD De=25mm, pentru fiecare imobil, conform plansei H02.

Pentru realizarea retelei de canalizare pe str. Ciresului este necesara si extinderea retelei de canalizare si pe str Visinului (retea prevazuta in proiectul nr. 102/2022 – Extindere retea apa si canalizare – Municipiul Sebes – str. Salcâmului, Platanului, Ulmului și Vișinului). Extinderea retelei de canalizare se va face cu conducte PVC K-GEM Dn 250mm, L=440m din ultimul camin prevazut pe str. Visinului CC.Vi.16. Pe traseul retelei de canalizare se vor monta 15 camine de canalizare stradale din prefabricate de beton, carosabile, cu diametrul interior de 1.0m, la care se adauga 23 racorduri de canal (23 buc camine de racord din prefabricate de beton cu Di=0.8m, cu rama si capac carosabil de fonta, respectiv 115 m de conducta KGEM De 160mm, SN 4).

Sapaturile se vor executa 95% mecanizat si 5% manual, la fel si compactarile pamantului si ale sortului. **Gradul de compactare va fi de minim 95 %.**

Cantitatea de pamant rezultata de la executia retelei va fi transportata intr-un loc impus de primaria mun. Sebes unde exista nevoia unor umpluturi sau la halda de gunoi.

Tevile si elementele de asamblare utilizate la realizarea retelelor de apa potabila si canalizare trebuie sa fie standardizate si agrementate conform prevederilor legale in vigoare. Materia prima utilizata pentru producerea tevilor si elementelor de asamblare este PEHD si PVC KGEM conform Normelor tehnice in vigoare, materia prima fiind noua (fara reciclare).

În cazul montării caminului sub trotuar sau carosabil se vor respecta valorile minime de compactare evidenciate de producător (minim 95%).

Traversarea peretilor caminilor de către conducte se va face prin piese de trecere etanșă tip B montate în pereti.

În timpul execuției lucrărilor de săpătură se va cere asistența tehnică din partea unităților de exploatare a rețelilor subterane existente în zona de lucru (RENEL, DELGAZ, ROMTELECOM).

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta normele de tehnică securității muncii și PSI în vigoare, specifice fiecărei categorii de lucrări în parte.

În timpul execuției se vor prevedea: parapete și podete metalice în lungul santului, sprijiniri, semnalizare și iluminare

La execuția rețelilor se va ține cont de SR 8591/1997 privind condițiile de amplasare a rețelilor edilitare în localități precum și normativele specifice în vigoare: PE 104/95; PE106/93; PE107/94; I6/98, I6/1/98.

Distanțele minime dintre rețelele de canal și celelalte rețele edilitare:

- conducte de gaze: 0.6m
- cabluri electrice: 0.5m pentru conducte îngropate până la 1,5m adâc.;
0.6m pentru conducte îngropate peste 1,5m adâc.
- canalizatie telefonica: 0.5m pentru conducte îngropate până la 1,5m adâc.;
0.6m pentru conducte îngropate peste 1,5m adâc.;
- canale termice: 0.5m pentru conducte îngropate până la 1,5m adâc.;
0.6m pentru conducte îngropate peste 1,5m adâc.;

-conducte de apă: 3m;

Incrucisările între bransamentele de canal și celelalte rețele edilitare se fac de regulă după un unghi de 75-90grd. În cazul în care condițiile de amplasare nu pot fi respectate se vor lua măsuri speciale de protecție:

-în cazul incrucisărilor cu canale de apă uzate, conductele de apă se amplasează deasupra acestora la distanța minimă de 40cm; iar în cazul măsurilor de protecție suplimentară conductele de apă se introduc în tuburi de protecție care să depășească canalul de apă uzată de o parte și alta a acestuia cu 5.0m în teren impermeabil și 10,0m în teren permeabil;

-în cazul incrucisărilor cu canalizatii telefonice, conducta de apă se amplasează sub aceasta;

-în cazul incrucisării cu cabluri electrice, acestea se amplasează deasupra la o distanță minimă de 0.25m;

Probe tehnologice și teste:

După realizarea lucrărilor se vor realiza probele de presiune și etanșitate, înainte de punerea în funcțiune.

Pentru dimensionarea corespunzătoare a rețelilor de apă potabilă și canalizare menajeră propuse, s-a realizat un calcul pentru o perioadă de perspectivă de 20 ani.

Dimensionările s-au făcut în conformitate cu reglementările în vigoare:

STAS 1343/1-2006 „Alimentari cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru centre populate”,

SR 1846-1:2006 „Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de apă uzată de canalizare”,

STAS 1846-2: 2007 „Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de apă meteorice”,

STAS 3051-91 „Sisteme de canalizare. Canale ale rețelilor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare”.

Conductele de apă potabilă și canalizare menajeră se vor monta îngropat sub adâncimea de îngheț, cf. profilelor longitudinale, în sant care în prealabil se nivelează cu un strat de sort (\varnothing maxim de 7 mm), având grosimea de 15 cm. În spațiile dintre tub și

peretii santului se va turna sort, iar deasupra conductei se va aseza un strat de sort de 15 cm grosime, dupa care umplerea santului se face conform detaliilor din plansele anexate.

In timpul executiei lucrarilor de sapatura se va cere asistenta tehnica din partea unitatilor de exploatare a retelelor subterane existente in zona de lucru.

Dupa terminarea acestor operatii se va incheia un proces verbal de lucrari ascunse intre executant si beneficiar si se poate trece la executarea umpluturilor si compactarilor. Când executarea săpăturilor implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, 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 institutia care exploatează instalațiile respective (aviz de săpătură și atunci când este cazul și permis de foc, etc.).

In faza de executie, constructorul va etapiza executia pe tronsoane, astfel incit dupa realizarea lucrarilor refacerea drumurilor sa nu depaseasca 15 zile.

Pe parcursul executiei lucrarilor se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii si PSI in vigoare, specifice fiecarei categorii de lucrari in parte.

In timpul executiei se vor prevedea: parapete si podete metalice in lungul santului, sprijiniri, semnalizare si iluminare.

Materialul conductei și a construcțiilor anexe

Retea de apa potabila

S-au adoptat materiale pentru conducte cu o rugozitate foarte mica.

Retelele de apa potabila proiectate pe strazi vor fi realizate din tuburi PEHD De 110mm, PN 6 bar, 10 bar, 16 bar.

Pentru întreținerea și buna funcționare a rețelelor de apa potabila, s-au prevăzut construcții anexă de tipul căminelor de vane pentru sectorizare. Căminele de vane cu camera de lucru (adâncimea căminului fiind peste 1,2 m), vor avea următoarele părți componente:

- fundația din beton;
- camera de lucru dreptunghiulara;
- capac și rama carosabile;
- trepte de acces prinse pe peretele tuburilor.

Accesul la interior se va realiza printr-un gol practicat în placa de beton și acoperit cu capac cu rama din fonta, carosabil.

La trecerea conductelor prin peretii caminului se vor monta piese speciale de trecere a conductelor din PVC care vor fi aprovizionate impreuna cu tuburile de la aceiasi furnizori de materiale. Traversarea peretilor caminelor de catre conducte se va face prin piese de trecere etansa tip B montate in pereti.

Lucrari speciale pentru reseaua de apa - nu este cazul

Retea de canalizare menajera

S-au adoptat materiale pentru conducte cu o rugozitate foarte mică, care să permită curgerea cu viteză relativ ridicată (pentru autocurățire), evitându-se în acest mod adâncimea excesivă a colectoarelor de canalizare și apariția unor dificultăți atât în execuție, cât și în exploatare și nu în ultimul rând, care ar duce la un cost ridicat al investiției.

Retelele de canalizare proiectate pe strazi vor fi realizate din tuburi PVC KGEM de canalizare, Dn 250mm, SN 4 imbinat cu garnitura de cauciuc, conform planurilor de situatie anexate.

Pentru întreținerea și buna funcționare a rețelelor de canalizare, s-au prevăzut construcții anexă de tipul căminelor de vizitare conform STAS 2448-82. Rețelele de canalizare vor fi prevăzute cu cămine de vizitare, cu adâncimile prevazute in plansele cu profilul longitudinal.

Căminele de vizitare cu camera de lucru, vor avea următoarele părți componente:

- fundația din beton;
- camera de lucru circulara Dn 100 cm;

coșul de acces din tuburi de beton cu mufa Dn 80 cm;

capac și rama carosabile;

trepte de acces prinse pe peretele tuburilor.

Accesul la interior se va realiza printr-un gol practicat în placa de beton și acoperit cu capac cu rama din fonta, carosabil.

Pozarea colectoarelor de canalizare

Pozarea conductelor pe planurile de situație a fost făcută după elementele identificabile indicate de ridicările topografice.

La trecerea conductelor prin peretii caminului se vor monta piese speciale de trecere a conductelor din PVC care vor fi aprovizionate impreuna cu tuburile de la aceiasi furnizori de materiale. Traversarea peretilor caminelor de catre conducte se va face prin piese de trecere etansa tip B montate in pereti.

Lucrari speciale pentru reseaua de canalizare - nu este cazul

Intocmit,



B) Memoriu de specialitate - constructii

1.Generalitati:

- categoria de importanta(cf.H.G.766/97):
- amplasamentul situat în:
- zona seismica de calcul (cf. P 100/1-2013)

- zona climatica:(cf. NP-082 - 2004)
(cf. CR 1-1-3 - 2012)

2.Characteristici

Reteaua de alimentare cu apa proiectata va fi din conducte PEHD De 110mm, Pn6 cu lungimea L=450m. Pe traseul retelei de apa se vor monta camine 2 vane la intersectia cu str. adiacente, 5 hidranti exteriori de incendiu, subterani, Dn 80mm, precum si 23 camine de bransament complet echipate respectiv 115 m de conducta PEHD De=25mm, pentru toate imobilele existente in prezent.

Reteaua de canalizare proiectata va fi din conducte PVC K-GEM Dn 250mm cu lungimea L=632m. Pe traseul retelei de canalizare se vor 22 buc camine canalizare din prefabricate de beton, carosabile, cu diametrul interior de 1m, cu rama si capac din fonta. La aceasta se vor adauga 27 racorduri de canal (27 buc camine de racord din prefabricate de beton cu Di=0.8m, cu rama si capac carosabil de fonta, respectiv 135 m de conducta KGEM De 160mm, SN 4).

Pentru intreaga lungime a retelelor proiectate au fost prevazute bransamente de apa potabila si racorduri de canalizare. Avind in vedere ca zona este in dezvoltare, au fost cuprinse un numar de 27 bransamente apa potabila + 27 racorduri canalizare menajera, pentru imobile existente sau in curs de construire. S-au prevazut camine de bransament apa potabila si racord canalizare menajera, carosabile.

Căminele proiectate din boltari de fundatie au dimensiunile în plan 1.0x1.0m-1buc., 1.0x1.5m-1buc., și adâncimea de 1.80 m. Toate căminele sunt prevăzute cu ramă și capac carosabil din fontă. Ramele se montează pe cofrag înainte de betonare.

După realizarea săpăturii la cota proiectată se va turna un strat de 5 cm de beton de egalizare C8/10, radierul din beton armat C16/20 și se va trece la realizarea zidăriei din boltari. Rândul 1 de boltari se montează pe un strat de mortar de poză M100. Betonul C16/20 se toarnă în boltari, cu pompa sau manual și se vibrează. La final, pereții se rostuiesc cu mortar pentru tencuieli exterioare. La exterior căminele se vor hidroizola cu membrană bituminoasă care va coborâ acoperind inclusiv radierul așa cum este precizat în piesele desenate. Placa carosabilă de acoperire a căminelor se poate realiza monolit din beton C25/30, când se betonează odată cu centura, sau prefabricat când se pozează pe mortar de poză M100.

Căminele de vizitare ecologice, cu camera de lucru, vor fi compuse din elemente prefabricate din beton, carosabile, pentru trafic greu 40 t, asamblate între ele prin inele de cauciuc, astfel:

- elementul de baza cu radier Dn 1000 mm carosabil, pentru trafic greu 40 t;
- camera de lucru circulara, oale de beton Dn 1000 mm carosabile, pentru trafic greu 40t;
- elementul tronconic de beton Dn 1000-625 mm carosabil, pentru trafic greu 40 t;
- capac și rama carosabile, pentru trafic greu 40 t incastrate in placa de beton prefabricata, circulara cu grosimea 200mm;
- trepte de acces prinse pe peretele tuburilor.

Accesul la interior se va realiza printr-un gol practicat în placa de beton și acoperit cu capac si rama din fonta, carosabil trafic greu 40 t. Garniturile de cauciuc asigura etanseitatea caminelor in exploatare, conferindu-le caracter de comportare ecologica.

Pozarea colectoarelor de canalizare

Pozarea conductelor pe planurile de situație a fost făcută după elementele identificabile indicate de ridicările topografice.

C-"normală"
mun. Sebes
"F"

$a_g = 0,1g; T_c = 0.7s$

$q_{ref} = 50daN/m^2$ - vant

$s_{0,k} = 150daN/m^2$ - zapada



La trecerea conductelor prin peretii caminului se vor monta piese speciale etanse de trecere a conductelor din PVC care vor fi aprovizionate impreuna cu tuburile de la aceiasi furnizori de materiale.

La exterior caminele vor fi hidroizolate cu membrana de bitum lipita la cald, racordata la radiator si treceri de conducte, protejata cu membrana de protectie din PVC sau similar.

Pozarea conductei se va face prin sapatura deschisa. Sprijinirea malurilor sapaturilor se face cu dulapi metalici asezati orizontal cu dimensiunea 50 x 200 x 3000mm si spraituri metalice telescopice 8 TF. Oportunitatea sprijinirilor va fi stabilita de executant in momentul executiei sapaturii.

Se vor respecta prescriptiile tehnice si notele din planse si caietele de sarcini.

Pentru executarea elementelor din beton armat se vor respecta indicatiile cuprinse in normativul NE 012-1/2007 "COD DE PRACTICA pentru EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON, BETON ARMAT SI BETON PRECOMPRIMAT" iar pentru elementele metalice conform STAS 10108/0-78 "CALCULUL ELEMENTELOR DIN OTEL".

Pentru caracteristicile cordoanelor de sudura se vor respecta prescriptiile din normativul C150 - 84 - "NORMATIV PRIVIND CALITATEA IMBINARILOR SUDATE DIN OTEL ALE CONSTRUCTIILOR CIVILE, INDUSTRIALE SI AGRICOLE".

C. Recomandari tehnologice de executie

Operatiunile ce se vor urmari la executie sint:

- sistematizarea terenului constructiei conform planului de amplasament;
- trasarea axelor constructiei cf. planului de amplasament si a planului de fundatii.
- sapatura pentru fundatii si compactarea umpluturilor nou realizate.
- verificarea de catre geolog si proiectant a caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare si trecerea la executarea fundatiilor
- executarea hidroizolatiilor.
- pozarea retelelor la cotele din proiect pe strat de nisip
- efectuarea probelor de presiune si etanseitate
- executarea umpluturilor conform straturilor din proiect
- pe durata intaririi betoanelor se vor evita producerea de socuri, incarcari locale mari care pot afecta rezistenta betonului; sprijinirile se pot scoate numai dupa ce betonul a atins 80 % din marca.

D. Protectia muncii

Se va respecta IP-SSO-30 privind SSM pentru santierele mobile si temporare.

Pe tot timpul executarii lucrarilor de constructii, constructorul va respecta cu strictete normele de protectia muncii in constructii, respectiv:

- L 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca.
- HG 300/2006 - privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru santiere temporare sau mobile.
- HG 1048/2006 - privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca.
- HG 1091/2006 - privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.

Executantul are obligatia de a lua pe santier toate masurile suplimentare necesare pt. ca toate lucrarile sa se execute in deplina siguranta in special in locurile cu pericol de cadere in gol.

E. Post-utilizarea retelei de apa potabila

Dupa iesirea din functiune a conductelor de apa si canalizare din cauza vechimii si uzurii, acestea vor fi dezafectate (inlocuite sau blindate), iar terenul pe care sunt amplasate se va readuce la starea initiala, iar materialul rezultat din dezafectare, se va recupera si recicla.

Intocmit,
ing. Popa Delia



III. BREVIAR DE CALCUL

1. Date de bază:

- Permanent: 24 ore/zi, 7 zile/săpt
- Persoane luate în calcul 1500

Apa va fi utilizată:

- Igienico-sanitar pentru locuitori
- Pentru nevoi gospodărești



Necesarul de apa in conformitate cu SR 1343-1:2006

Tabele de calcul

$$Q_{zi.med} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \right] \quad [m^3 / zi]$$

$$Q_{zi.max} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot k_{zi}(i) \right] \quad [m^3 / zi]$$

$$Q_{or.max} = \frac{1}{1000} \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot k_{zi}(i) \cdot k_o(i) \right] [m^3 / h]$$

Cerinta de apa in conformitate cu SR 1343-1:2006

$$C = K p K s \sum [N g + N p + N a g e c + N r i]$$

Principalele categorii de apa:

- debit specific de apa pentru nevoi gospodaresti
- debit specific de apa pentru nevoi publice
- necesar de apa pentru utilizatorii care nu solicita apa potabila
- nevoile proprii ale sistemului de alimentare cu apa
- necesarul de apa pentru combaterea incendiului

Ipoteze de calcul:

Necesarul de apa a localitatilor din mediul rural se stabileste astfel:

pentru	0%	din nr loc, zone in care apa se distribuie prin cismele stradale amplasate pe strazi fara canalizare
pentru	100%	din nr loc, zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare

Numarul de locuitori in anul 2022:

1050

Numarul de locuitori in anul 2042:

1160

numarul locuitorilor alimentati prin cismele stradale=

0

numarul de locuitori alimentati in zone cu instalatii interioare=

1160



1. Calculul necesarului de apa

1.a. Debit specific de apa pentru nevoi gospodaresti

zone de alimentare cu apa prin cismele stradale	qsp		
zone cu gospodarii avand instalatii interioare	0	[l/om,zi]	cu Kzi=
	180	[l/om,zi]	1.50
	208.83	[mc/zi]	1.20
	250.59	[mc/zi]	

Ng=

Qgzi max=

1.b. Debit specific de apa pentru nevoi publice

magazin mic	Persoane	qs[l/om,zi]	Kzi
scoala	0	30	1.30
pensiune	0	20	1.30
	0	200	1.30
	Np=		
	0.00	[mc/zi]	
	Qpzi max=	[mc/zi]	
	0.00	[mc/zi]	

1.c. Necesari de apa pentru utilizatorii care nu solicita apa potabila

pentru stropit spatii verzi	Suprafata	qs	
pentru stropit strazi	0	1.5	[l/mp,zi]
pentru intretinerea retelei de canalizare	0	1.5	[l/om,zi]
pentru industrie	0		[mc/zi]
	0		[mc/zi]
	Nu=		
	0	[mc/zi]	
	Quzi max=	[mc/zi]	
	0	[mc/zi]	



NECESARUL DE APA PE LOCALITATE ESTE

DEBITUL ZILNIC MEDIU=	208.83	[mc/zi]	2.42	[l/s]
DEBITUL ZILNIC MAXIM=	250.59	[mc/zi]	2.90	[l/s]
DEBITUL ORAR MEDIU=	10.44	[mc/h]	2.90	[l/s]
DEBITUL ORAR MAXIM=	31.32	[mc/h]	8.70	[l/s]
functie de Debitul orar mediu=>				3.00

2. Nevoile proprii ale sistemului de alimentare cu apa

pierderi admisibile in retea se constituie maxim 7%

$K_p = 1.07$
necesitati proprii ale sistemului (statie tratare, spalare rezervoare, spalare retea)
 $K_s = 1.03$
coeficientul de variatie orara
 $K_o = 3$

4. Calculul cerintei de apa

CERINTA DE APA PE LOCALITATE ESTE

DEBITUL ZILNIC MEDIU=			
DEBITUL ZILNIC MAXIM=			
DEBITUL ORAR MEDIU=			
DEBITUL ORAR MAXIM=			

302.64	[mc/zi]	3.50	[l/s]
276.18	[mc/zi]	3.20	[l/s]
11.51	[mc/h]	3.20	[l/s]
34.52	[mc/h]	9.59	[l/s]

6. Debite de dimensionare ale obiectelor sistemului

6.3. Obiectele aval de rezervoare

$Q_{IIC} = K_p Q_{oramax} + K_p \sum n_j Q_{ji}$
 $Q_{IIC} = 33.52$
 9.31

[mc/h]
[mc/h]
[l/s]

7. Debite de verificare ale obiectelor sistemului

$Q_{IIV} = a K_p Q_{omax} + 3.6 n K_p Q_{ie}$
 $Q_{IIV} = 42.72$
 11.87

[mc/h]
[mc/h]
[l/s]



IV. CAIETE DE SARCINI, SPECIFICAȚII TEHNICE

A. Caiete de sarcini, specificații tehnice lucrări de execuție a rețelilor de apă

Prezentul caiet de sarcini cuprinde detalierea lucrărilor de execuție pentru "EXTINDERE REȚEA APA SI CANALIZARE – MUN. SEBES, STR. FAGULUI SI CIRESULUI", folosind conducte de PEHD montate subteran și cămine de vane, din boltări de fundație, cu ramă și capac carosabil.

Prezentele specificații tehnice sunt generale și se referă la majoritatea lucrărilor. În cazul în care specificațiile tehnice se referă la lucrări care nu sunt prevăzute a se executa în cadrul proiectului pentru o anumită localitate, prevederile acelor capitole nu vor fi luate în considerare.

Prevederile sale au caracter obligatoriu pentru execuția lucrărilor și vor fi citite numai împreună cu memoriile tehnice și planșele. Prevederile și cerințele prezentului caiet 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.

a) Nominalizarea planșelor, părților componente ale proiectului tehnic de execuție, care guvernează lucrarea:

Proiectul Tehnic cuprinde:

A. PĂRȚI SCRISE

- I. Memoru tehnic general
- II. Memorii tehnice pe specialități
- III. Breviar de calcul
- IV. Caiete de sarcini, specificații tehnice
- V. Liste cu cantități de lucrări
- VI. Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)

B. PĂRȚI DESENATE

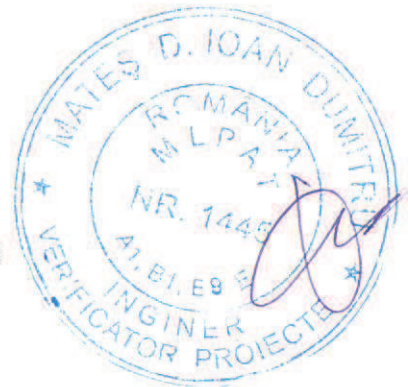
1. Plan de incadrare în zona – plansa H00;
2. Plan de situație – plansa H01, H02;
3. Profil longitudinal rețea canalizare - Str. Fagului – plansa H03;
4. Profil longitudinal rețea canalizare - Str. Ciresului – plansa H04;
5. Instalații hidraulice - camin de vane CWpr1 – plansa H05;
6. Instalații hidraulice - camin de vane CWpr2 – plansa H06;
7. Detaliu hidrant subteran – plansa H07;
8. Detaliu camin de apometru – plansa H08;
9. Detaliu sant pozare conducta apa potabila – plansa H09;
10. Detaliu camin de canalizare carosabil – plansa H10;
11. Detaliu camin de racord – plansa H11;
12. Detaliu sant pozare conducta canalizare – plansa H12;
13. Detaliu armare camin din boltari de fundatie 1.0x1.0x1.8m – plansa C01;
14. Detaliu armare camin din boltari de fundatie 1.0x1.5x1.8m – plansa C02;

Desene și documente

În conformitate cu cerințele contractului, proiectantul pregătește desenele detaliate 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/cm², Watt, bar etc.).

Desenele de execuție sunt desenele pentru construcție și desenele suplimentare care pot fi elaborate 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 va aduce în atenția proiectantului orice erori sau discrepanțe descoperite în ele, acesta urmând să emită instrucțiunile necesare pentru corecții.

Unde dimensiunile și cotele sunt indicate în desene sau menționate în documentele care fac parte din contract sau emise în cadrul acestuia, acestea vor fi verificate de antreprenor pe șantier și el va fi responsabil pentru semnalarea promptă a oricăror erori și discrepanțe 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 discrepanțe în desene, acest lucru nu-l va degreva pe antreprenor de responsabilitatea pentru lucrare nesatisfacatoare sau execuție defectuoasă rezultând din acestea și nici de obligația pentru a rectifica și a remedia lucrările pe propria cheltuială.

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 arhivă 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-mentionate pot fi furnizate pe un număr de desene la scara 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.

b) Descrierea obiectivului de investiții; aspect formă, caracteristici, dimensiuni, toleranțe și alte asemenea:

Investiția ce face obiectul prezentei documentații este amplasată în intravilanul municipiului Sebes, pe străzile: Fagului și Ciresului pe domeniul public.

Lucrările necesare la sistemul de alimentare cu apă potabilă sunt prezentate în următorul tabel:

Rețele de apă potabilă		
Str. Ciresului		
Conducte PEHD De 110mm, Pn6	450	m
Camine de vane	2	buc.
Hidranti de incendiu subterani	5	buc.
Camine de bransament	23	buc.
Conducte PEHD De 25mm, Pn6	115	m



c) Descrierea execuției lucrărilor, a procedurilor tehnice de execuție specifice și etapele privind realizarea execuției:

c.1) GENERALITATI

c.1.1) Definitii

Investitorul lucrării este Municipiul Sebes.

c.1.2) Prescurtari

În acest contract următoarele prescurtari au înțelesul de mai jos:

- mm înseamnă milimetri
- cm înseamnă centimetri
- m înseamnă metri
- km înseamnă kilometri
- mm² înseamnă milimetri patrati
- cm² înseamnă centimetri patrati
- m² înseamnă metri patrati
- ha înseamnă hectare sau 10.000 metri patrati
- l înseamnă litri
- m³ înseamnă metri cubi
- g înseamnă grame
- kg înseamnă kilograme
- tone înseamnă 1.000 kilograme
- l/s (dm³/s) înseamnă litri (decimetri cub) pe secunda
- m³/s înseamnă metri cubi pe secunda
- kg/cm² înseamnă kilograme pe centimetru patrat
- °C înseamnă grade Celsius
- % înseamnă procente
- ‰ înseamnă la mie

c.1.3) Respectarea legilor si reglementarilor romane

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

c.1.4) Prevederile contractului

Lucrările ce fac obiectul contractului includ proiectarea lucrărilor de alimentare cu apă a localității.

Alimentarea cu energie electrică a obiectelor incluse în proiect, ce poate include transformatoare, cabluri subterane și echipament de comandă și control etc., va fi realizată de către RENEL - filiala locală, prin grija beneficiarului.

c.1.5) Transportul, depozitarea si ingrijirea lucrarilor

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

c.1.6) Nivelment si cote

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

Înainte de începerea lucrării, antreprenorul va primi de la proiectant un număr de borne și repere de măsuratori pe șantier. Bornele și reperele vor fi sub formă 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 se va cere proiectantului să corecteze orice eroare sau aliniament defectuos care pot fi descoperite pe parcursul unei asemenea verificări. După ce

reperele si bornele au fost astfel verificate si dupa ce toate erorile, daca exista, au fost corectate, se vor stabili toate liniile si cotele necesare pentru executia lucrarii.

Antreprenorul va stabili linii de ridicare topo paralele la o distanta sigura, corespunzand punct cu punct liniilor originale, sau alte puncte de referinta, dupa cum au fost aprobate de proiectant, permitand restabilirea liniilor si punctelor si/sau verificarea si masurarea lucrarii executate oriunde liniile si punctele originale trebuie in mod inevitabil distruse sau inlaturate in timpul derularii lucrarii.

Antreprenorul va fi singur responsabil pentru corectitudinea acestor linii si cote si de lucrarea executata si va rectifica toate eventualele greseli pe propria cheltuiala indiferent la ce stadiu a ajuns lucrarea. Antreprenorul va fi de asemenea responsabil pentru intretinerea reperelor si bornelor pe parcursul intregii perioade de constructie si va repara sau inlocui pe propria cheltuiala oricare din ele care pot fi deteriorate, distruse sau inlaturate din indiferent ce cauza. Orice defecte sau erori cauzate de deteriorarea sau inlaturarea oricaror repere sau borne, sau remedierea sau inlocuirea neadecvata a acestora, se vor considera a fi deficiente si erori ale antreprenorului.

Urmatoarele vor fi pastrate pe santier, incluzand dar nefiind limitate la: nivela, teodolit, tarusi, mire, jaloane etc., pentru a realiza in orice moment o verificare a trasarii lucrarilor.

c.1.7) Trasarea lucrarilor

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor si a colturilor structurilor, axelor rambleelor, drumurilor, imprejmuirilor, peretilor, aliniamentului pentru toate conductele si altele astfel de linii (limite) si puncte care pot fi cerute. Pe baza acestor repere si puncte certificate si acceptate, antreprenorul va face masuratorile initiale si trasarea conductelor.

Cartile de teren si datele tabelare vor fi bine pastrate si vor fi oricand disponibile pentru inspectii si verificari la cererea beneficiarului sau I.S.C.

Cand se preda antreprenorului dreptul de libera trecere al fiecarai conducte noi sau neterminate, proiectantul va indica antreprenorului aliniamentul aproximativ al conductei si reperele si alte puncte fixe in camp de-a lungul si adiacente aliniamentului.

Trasarea va consta din marcarea tuturor coturilor si a tuturor puncte caracteristice pe aliniament si pe portiuni drepte prin tarusi infipti in pamant la fiecare 50 m.

Unde marcajele originale trebuie in mod inevitabil inlaturate sau distruse in timpul derularii lucrarii, antreprenorul va stabili o linie de ridicare topografica paralela la o distanta sigura, corespunzand punct cu punct liniei originale.

c.1.8) Prospectiuni subterane

Daca si in masura in care au fost efectuate prospectiuni pe santier, rezultatele acestor prospectiuni vor fi puse la dispozitia antreprenorului, pentru verificare, unde, in desene sau jurnalele de foraj apar cuvintele "roca" sau "roca dura", ele indica numai prezenta unui material dur si nu neaparat prezenta unui strat de roca.

Toate informatiile despre conditiile subsolului sunt furnizate numai pentru a ajuta antreprenorul. Acesta trebuie sa traga propriile concluzii din informatiile puse la dispozitie si nu se ofera nici o garantie privind acuratetea acestor informatii si nici nu se presupune a fi complete sau suficiente pentru scopul contractului.

Fundul sapaturilor sau puturilor indicat in desene indica numai adancimile la care au fost sapate si nu indica limitele inferioare ale straturilor.

Orice alte prospectiuni de subsol pe care antreprenorul le-ar putea face in scopul obtinerii informatiilor suplimentare despre conditiile subterane, localizarea gropilor de imprumut etc, vor fi in intregime pe cheltuiala sa.

c.1.9) Programul de lucru

Antreprenorul va elabora programul de lucru pentru executia lucrarilor in ansamblu, indicand in detaliu ordinea in care diferitele parti ale lucrarilor urmeaza a fi executate, cu date de incepere si incheiere si, unde e necesar, stadii intermediare ale lucrarilor si date ale acestora.

Captarile de apa subterana a caror reusita conditioneaza dispozitia generala a sistemului de alimentare cu apa vor fi executate in prima urgenta pentru a avea confirmarea sursei de apa inainte de atacarea celorlalte obiecte ale investitiei.

Programul mentionat va tine cont de conditiile sezoniere si de mediu. Programul trebuie sa fie insotit de schite indicand in plan si sectiuni diferitele stadii ale executiei lucrarilor.

Programul va tine seama si de necesitatea coordonarii procedurilor pentru constructia si instalarea lucrarilor mecanice si electrice si executarea puturilor forate si de echipamentele prevazute in cadrul altor contracte, in mod metodic.

Reprezentantii antreprenorului vor participa la intruniri de evaluare a progresului lucrarilor, pe santier. In plus, reprezentanti ai antreprenorului vor participa si la alte intruniri in caz de urgenta sau pentru alte motive, la solicitarea reprezentantilor legali.

Antreprenorul va elabora un raport lunar privind situatia lucrarilor. Raportul va include o copie a programului aprobat care sa indice stadiul curent al fiecarei activitati.

c.1.10) Coordonarea cu alti subantreprenori

Daca unul sau mai multi subantreprenori vor lucra pe santier(e), atunci subantreprenorul va desfasura activitatile sale sub indrumarea antreprenorului coordonate cu activitatile celui alt (celoralti) subantreprenori care lucreaza pe santier(e). De cate ori operatiile executate de mai mult de un subantreprenor se interfereaza, antreprenorul va decide asupra ordinii preferintelor lucrarilor in cadrul diferitelor contracte astfel incat lucrarile in ansamblu sa fie incheiate in modul cel mai eficient si economic.

Subantreprenorul nu va fi indreptatit sa pretinda plata separata, extinderea perioadei sau compensate pentru interferente si intarzierile cauzate de indeplinirea cerintelor acestei clauze.

c.1.11) Echipamentele de constructii

Toate echipamentele de constructii utilizate in executia lucrarilor vor fi de tipul, marimea si metoda de lucru aprobate de proiectant. Daca din oricare motiv orice excavator, excavator mecanic cu cupe, rola de ghidare, soneta, betoniera, vibrator, masina de sudat sau alt utilaj sau dispozitiv angajate in lucrare sau propuse a fi utilizate de antreprenor pentru lucrari nu vor fi utilizate sau daca orice astfel de utilaj sau dispozitiv mentionat anterior este nepotrivit pentru utilizarea lucrarilor sau la orice parte din ele, atunci aceste echipamente vor fi imediat retrase din folosinta.

In mod special, proiectantul poate interzice sau suspenda folosirea utilajelor care in opinia sa este posibil sa pericliteze siguranta lucrarilor sa inlature mai mult material decat e necesar; sa deterioreze sau sa faca inadecvata orice structura; sa sparga sau sa deterioreze conducte, tuburi, cabluri sau orice alt bun sau lucrare de orice fel similar, proiectantul poate interzice folosirea utilajelor care pot sa produca poluare fonica sau de alta natura.

c.1.12) Epuismen

Antreprenorul va mentine lucrarile uscate pe tot parcursul executiei, va realiza toate devierile necesare si va executa pomparea necesara pentru a elimina apele de suprafata si cele subterane dupa cum poate fi necesare in realizarea lucrarilor si va prevedea in acest scop batale de evacuare, canale de scurgeri etc. Este interzisa inundarea drumurilor sau terenurilor apartinand domeniului public sau proprietatilor private.

c.1.13) Amplasamentul (santierul)

Daca nu se specifica altfel in planuri si sectiuni sau in prezentul document, amplasamentul inseamna intinderea acelor terenuri publice si private care sunt necesare sau practicabile pentru constructia lucrarilor. antreprenorul nu va utiliza amplasamentul pentru alte scopuri care nu sunt cerute.

Beneficiarul va fi responsabil pentru construirea drumurilor temporare utilizate pentru operatiile de executie, in masura in care e necesar, precum si pentru repararea si intretinerea oricarui drum existent sau structura care poate fi utilizata de antreprenor pentru executia lucrarilor. Toate drumurile si podurile puse la dispozitie de beneficiar vor fi de latime si stabilitate suficiente pentru a permite deplasarea tuturor vehiculelor si utilajelor folosite la executia lucrarilor.

Antreprenorul va fi responsabil pentru intretinerea drumurilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pe parcursul perioadei de constructie si la incheierea lucrarilor le va preda cel putin in starea initiala.

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 (santier). 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 cai 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 el va controla vegetația de așa natură încât să nu deprecieze confortul și aspectul vecinătății amplasamentului. După executia lucrărilor în orice parte a amplasamentului, în alt scop decât în legătura 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 santier 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 santierului situată pe teren privat fără a fi obținut consimțământul proprietarului.

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

Antreprenorul va remedia prompt orice deteriorare a drumurilor, cailor de apă și structurilor, cauzate de operațiile executate de el. Antreprenorul va da în orice moment personalului și agenților beneficiarului, precum și oricărui alt antreprenor care lucrează pe santier pentru beneficiar, folosință liberă a accesului conform necesităților pentru executia lucrărilor și instalarea utilajelor.

c.1.14) Dreptul de liberă trecere și zona de lucru

Beneficiarul va asigura 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, magazinele, atelierele de lucru, depozitele pentru echipamente etc. și bazele de transport, va fi în responsabilitatea antreprenorului.

Dreptul de liberă trecere pentru lucrări va fi aprobat de autoritățile locale și se va considera a fi suficient pentru executia conformă a lucrărilor.

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

Beneficiarul poate cere în orice moment înlăturarea oricărui blocaj de pe drumurile de acces.

c.1.15) Amenajări și facilități pe amplasament

Pentru perioada de întindere a execuției lucrărilor, 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.

Apă 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, furtunele, pulverizatoarele și alte dispozitive necesare pentru distribuția apei conform necesităților la diversele părți ale lucrărilor.

Dacă e necesar, antreprenorul va preleva apă din râuri și alte surse și va prevedea facilități temporare de tratare. Antreprenorul va prevedea în orice moment și pe propria cheltuială, pentru muncă și 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

cerintele autoritatii competente. Antreprenorul va obtine el insusi toate avizele legate de aceasta si va face toate aranjamentele necesare pentru executarea racordului.

Antreprenorul va monta, conecta si intretine in bune conditii toate cablurile, conductoarele si alte utilaje si echipamente electrice necesare pentru realizarea obligatiilor sale contractuale. Toate aceste utilaje si instalatii descrise mai sus vor respecta cerintele referitoare la acestea si reglementarile autoritatii de electricitate si vor fi intretinute.

Antreprenorul se va asigura in orice moment ca santierul si imprejurimile acestuia sa nu fie blocate sau aglomerate si sa nu se creeze perturbari fonice datorita executiei lucrarilor care ar putea afecta santierul sau imprejurimile.

Antreprenorul va prevedea deversarea oricarei ape, din zona lucrarilor, indiferent de calitatea acesteia, astfel incat persoanele avand drepturi asupra terenului sau cursurilor de apa in amonte sau in aval de locu in care e deversata apa sa nu fie afectate.

c.1.16) *Protectia si intretinerea drumurilor existente, a utilitatilor etc.*

c.2.2.1 *Generalitati*

Unde lucrarile pot afecta statii de alimentare cu combustibili existente si utilitatile existente precum drumuri publice, apa, canalizare, electricitate, telefonie si gaz se vor proiecta si executa cele necesare astfel incat sa nu se intrerupe functionarea acestor utilitati fara primirea anterioara a aprobarii autoritatilor responsabile pentru aprovizionarea si intretinerea acestor statii si utilitati. Antreprenorul va obtine aprobarile necesare de la autoritatile recunoscute care detin/exploateaza aceste utilitati. Daca nu se da aprobarea pentru intreruperea functionarii utilitatilor, antreprenorul poate stabili faciliti temporare pentru alimentarea continua in timpul executiei. Astfel de faciliti temporare vor fi implementate numai dupa aprobarea autoritatii respective.

Daca, dupa primirea aprobarii autoritatilor responsabile, o utilitate trebuie inchisa temporar, antreprenorul va respecta cerintele acestor autoritati informand anterior consumatorii individuali ai utilitatii si, in cazul intreruperii alimentarii cu apa, departamentul de pompieri.

In scopul prevenirii si evitarii accidentelor de munca, pentru determinarea existentei; si pozitiei unor lucrari subterane, cum sunt cabluri electrice, telefonice, conducte de apa si termoficare, antreprenorul lucrarii va convoca in scris delegatii intreprinderilor de exploatare ale retelor subterane.

Impreuna cu acesti delegati va stabili de comun acord traseele existente ale retelor pe care le exploateaza, obligatoriu inainte de atacarea lucrarilor de sapaturi manuale sau mecanice, incheindu-se un proces verbal care sa cuprinda masurile de siguranta ce trebuie luate in prealabil si numai dupa aceea se va da permis de atacarea lucrarilor de sapatura.

Convocarea se va face conform procedurii civile cu 5 zile inainte de atacarea lucrarilor in zona respectiva atragandu-se atentia ca neprezentarea la aceasta convocare atrage dupa sine raspunderea materiala si penala in caz de producere a unui accident sau degradarea retelor subterane, data fiind necunoasterea acestor retele din zona.

c.2.2.2 *Lucrul in vecinatatea liniilor electrice*

Oriunde conductele sau alte lucrari cu drept de libera trecere intersecteaza sau se apropie de o linie electrica, antreprenorul se va familiariza cu cerintele si reglementarile cu privire la lucrarile executate in vecinatatea liniilor electrice. El va respecta aceste cerinte si reglementari si va obtine toate avizele cerute.

c.2.2.3 *Cai de acces temporare, poduri, pasarele etc.*

Unde oricare drum, cale sau drept de libera trecere se intersecteaza cu executia lucrarilor, antreprenorul va realiza un drum, cale sau pod alternativ temporar suficient. In special, antreprenorul va prevedea mijloace de acces pentru a permite ocupanților adiacenti sa-si desfasoare ocupatia normala.

c.2.2.4 *Intersectarea drumurilor, conductelor, liniilor telefonice si electrice etc.*

Dupa obtinerea permisiunii autoritatilor sau proprietarilor de a traversa drumuri sau utilitati precum conducte de apa, canalizari, linii telefonice si electrice, cabluri etc., antreprenorul va face toate aranjamentele necesare cu autoritatile respective si/sau proprietarii utilitatilor

mentionate si va obtine acordul lor pentru durata si modul de executie al tuturor lucrarilor legate de aceste intersectii, pentru a evita degradarea unor utilitati, intreruperea functionarii acestora sau producerea de accidente de munca.

Daca se intersecteaza un drum public, antreprenorul trebuie sau sa lase jumatate din latimea drumului libera pentru trafic, sau sa construiasca o deviere temporara, dupa cum se cere de catre autoritatea de drumuri. Lungimea, latimea si forma acestei devieri si modul de constructie vor fi conform indrumarii autoritatii locale pentru drumuri, dar va permite in orice moment trecerea traficului de pe drum.

Antreprenorul va instala semne de avertizare si de circulatie si va angaja oameni de dirijare pentru a dirija traficul si va marca intersectiile de drumuri, va monta lumini de seara pana dimineata.

Unde conducta intersecteaza conducte existente, canale, linii telefonice sau electrice si cabluri, antreprenorul va fi responsabil pentru pastrarea acestor utilitati in conditii bune si de functionare in timpul executiei lucrarilor si va avea grija ca orice deteriorare la oricare din aceste servicii si fie imediat remediate.

c.2.2.5 Prevenirea blocajelor, poluarii apei si poluarii fonice

Antreprenorul se va asigura in orice moment ca santierul si imprejurimile acestuia sa nu fie blocate sau aglomerate si si nu se creeze perturbare prin zgomot datorita executiei lucrarilor care ar putea afecta santierul sau imprejurimile.

Antreprenorul se va asigura ca nu exista scurgere de produse petroliere sau alte substante nocive in rauri sau alte cursuri de apa. Inaintea inceperii oricaror lucrari care ar putea implica scurgeri de produse petroliere, antreprenorul va consulta proiectantul si va lua masuri anti-poluare eficiente conform cerintelor pentru a preveni scurgerea sau poluarea.

c.2.2.6 Lucrul pe drumurile publice

Unde soselele sau strazile publice trebuie traversate sau unde se executa lucrari pe drumurile publice, antreprenorul va obtine instructiuni de la autoritatile competente referitor la data si ora pentru spargerea drumului, modul in care traficul trebuie deviat pe alte drumuri. Lungimea santului care poate fi lasat deschis, in nici un caz nu va depasi 200 m.

c.1.17) Limba folosita

Toate desenele, instructiunile, semnele, notele, panourile cu insemnele firmei, inclusiv insemnele de avertizare folosite in executia si intretinerea lucrarilor vor fi in limba romana.

c.1.18) Panouri Indicatoare

Antreprenorul va procura si va monta unul sau mai multe panouri cu denumirea lucrarii si antreprenorului pe amplasamente. Panourile vor fi de o constructie solida, iar literele vor fi scrise in limba romana, cu culoare neagra pe fond alb. Montarea si dimensiunile panourilor vor corespunde cu legislatia in vigoare.

c.1.19) Semnalizare si iluminare

Lucrarile si in special santurile vor fi semnalizate corespunzator, astfel incat sa fie vizibile atat ziua, cat noaptea, in vederea prevenirii accidentelor.

c.1.20) Autorizatii

In cazul in care sunt necesare intreruperi sau devieri temporare ale circulatiei rutiere in zona lucrarilor, antreprenorul va lua legatura si va obtine toate aprobarile necesare de la organele de politie rutiera.

c.1.21) Reclama

Antreprenorul nu va amplasa nici un fel de reclame pe amplasamentul lucrarilor sau pe terenurile alaturate.

c.1.22) Cerinte de sanatate si securitate in munca

La executia tuturor lucrarilor de investitie se va intocmi planul de securitate si sanatate in vederea prevenirii riscurilor care pot aparea in timpul desfasurarii activitatilor pe santier, referinta HG 300/02.03.2006.

Planul de securitate si sanatate trebuie sa se afle in permanenta pe santier pentru a putea fi consultat, la cerere, de catre inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de reprezentantii lucratorilor, cu raspunderi specifice in domeniul securitatii si sanatatii.

c.1.23) Verificarea lucrarilor inainte de acoperire

Antreprenorul va anunta din timp cand astfel de lucrari sunt gata pentru verificare, pentru ca reprezentantii in judete ai investitorului sa poata realiza aceasta inspectie in timp util.

c.1.24) Cerinte generale pentru materiale

Toate materialele si manopera la care nu se face referire in mod special in acest caiet de sarcini sau neacoperite in intregime de catre un standard aprobat vor fi de cea mai buna calitate si adecvate climei din zona lucrarilor.

Antreprenorul este responsabil pentru a se asigura ca in bunurile furnizate sunt incluse numai componente produse conform standardelor internationale acceptabile. Orice bunuri care dupa livrarea pe santier sunt gasite sub standard, indiferent daca au fost inspectate inainte de expediere, vor fi inlocuite pe cheltuiala sa.

Inainte de folosirea lor in Romania, pentru materialele care nu sunt produse in conformitate cu standardele romanesti, trebuie obtinut un acord tehnic conform reglementarilor pentru obtinerea acordului tehnic pentru produse si echipamente in constructie, publicat in Monitorul Oficial HG 392/1994.

Materialele folosite in lucrari care sunt sau ar putea fi in contact cu apa tratata sau netratata nu vor contine nici un component care ar putea da un gust, miros, toxicitate sau altfel de efecte nocive sau vatamatoare sanatatii.

c.2) TERASAMENTE

c.2.1) Generalitati

Terasamentele constau in lucrari de sapatura si incarcare in mijlocul de transport, transportul, imprastierea, nivelarea si compactarea pamantului pentru realizarea fundatiilor constructiilor si a instalatiilor subterane, precum si a zonei aferente din jurul lor, care pot influenta capacitatea de rezistenta, stabilitate si exploatare a acestor constructii si instalatii.

Lucrarile de terasamente se vor incepe numai dupa obtinerea de catre antreprenor a autorizatiei de construire.

Executarea lucrarilor se va face de regula mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde zonele de excavare nu sunt accesibile pentru utilajele de terasamente (datorita spatiului de lucru limitat, intersectarea cu conducte si cabluri existente, traficului sau altor motive) sau unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificata din punct de vedere tehnico-economic si de organizare.

Saparea se va face manual si in cazurile prevazute in proiect cand saparea mecanizata poate produce degradarea conditiilor naturale ale surselor de apa subterane ca de exemplu izvoarele.

Fata de varietatea situatiilor din teren si a solutiilor posibile, prevederile prezentului caiet de sarcini nu au un caracter limitativ, putandu-se folosi si alte procedee de executie verificate in practica si care prezinta eficienta din punct de vedere tehnico-economic, al securitatii muncii si al securitatii lucrarilor.

Orice lucrare de terasamente va fi inceputa dupa efectuarea operatiei de predare-primire a amplasamentului, trasarilor reperilor cotei zero etc., consemnata intr-un proces-verbal incheiat de delegatii beneficiarului, proiectantului si antreprenorului.

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se va verifica intreaga trasare pe teren, atat in ansamblu cat si pentru fiecare obiect in parte. Toate lucrarile de terasamente pentru diverse parti ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile si cotele aratate in desene. In verificarea

trasarilor si reperilor, se include si aceea a dimensiunilor si cotelor de nivel ale amprizei caii ferate sau a drumurilor, ale platformei, ale santurilor, ale drumurilor, picioarelor taluzelor, lucrarilor de aparare.

In sensul prezentelor specificatii, termenul "nivelul terenului" se va referi la suprafata terenului inainte de inceperea lucrarilor de terasamente, dar dupa eliberarea generala a amplasamentului.

Antreprenorul are obligatia sa urmareasca stabilitatea masivelor de pamant ca urmare a influentei executarii lucrarilor de terasamente prevazute in proiect, sau actiunii utilajelor de nivelare, sapare si compactare, precum si stabilitatea constructiilor si instalatiilor invecinate etc.

Executarea lucrarilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea masurilor corespunzatoare pentru ca vibratiile produse de acestea sa nu afecteze constructia, instalatiilor si lucrarile invecinate.

La executarea si receptionarea lucrarilor de terasamente pentru fundatiile constructiilor realizate in pamanturi sensibile la umezire sau pamanturi cu umflari si contractii mari se vor respecta si prevederile „Normativului privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire (proiectare, executie, exploatare)” indicativ P 7-2000 si respectiv „Codul de proiectare si executie pentru constructii fundate pe pamanturi cu umflari si contractii mari” indicativ NE 0001-96.

In cazul in care pe amplasamentele pe care urmeaza a se executa lucrari de terasamente sunt informatii asupra posibilitatii existentei unor corpuri explozibile, se va solicita in prealabil concursul organelor de specialitate (protectie civila), iar daca in timpul executarii sapaturilor se intalnesc astfel de corpuri explozibile se vor opri imediat lucrarile, anuntandu-se de urgenta Beneficiarul, Proiectantul lucrarii si organele de specialitate pentru adoptarea de masuri corespunzatoare.

Cand executarea sapaturilor implica dezvelirea unor retele de instalatii subterane existente (apa, canal; gaze, electrice etc.) ce raman in functiune, trebuie luate masuri pentru protejarea acestora impotriva deteriorarii sau inghetului, iar executarea sapaturilor se va incepe numai dupa obtinerea aprobarii de la institutiile care exploateaza instalatiile respective (aviz de sapatura si atunci cand este cazul si permis de foc etc.).

Cand existenta retelelor de instalatii subterane nu este prevazuta in proiect, dar pe parcursul executiei lucrarilor apar indicii asupra existentei lor, se vor opri lucrarile de sapaturi si se vor anunta proiectantul si posesorii retelelor. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul si sub directa supraveghere a posesorului sau unitati de exploatare, de la caz la caz.

c.2.2) Lucrari pregatitoare

Lucrarile ce se vor executa inainte de inceperea lucrarilor de terasamente propriu-zise, sunt cele de eliberare a amplasamentului si constau, in principal, in lucrari de defrisari, amenajare a terenului si a platformelor de lucru.

c.2.2.1 Defrisari

Suprafetele de teren ce urmeaza a fi defrisate se vor stabili prin proiect, in zonele stabilite pentru defrisare si scoaterea radacinilor, suprafata terenului va fi curatata de zapada (cand este cazul), de copaci, buturugi, cioturi, trunchiuri, tufisuri, radacini, smocuri mari de iarba sau frunze, crengi, buruieni, garduri, structuri minore, moloz si gunoi de orice natura, piedici naturale sau alte materiale ce sunt nepotrivite pentru a executa terasamentele si a funda constructia.

Defrisarile de arbori in zonele forestiere se vor face numai cu aprobarea organelor de specialitate.

Pe amplasamentul viitoarelor taluzuri si fundatii ale structurilor, radacinile vor fi indepartate la o adancime nu mai mica de 0,5 m sub cota terenului amenajat.

Gropile ce raman dupa scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pamant sau alte materii acceptabile, care se vor compacta.

Toate materialele rezultate in urma defrisarilor vor fi indepartate de catre antreprenor pentru a nu stanjeni lucrarile de terasamente ce urmeaza a se executa pe amplasament.

Orice modificari de cote fata de proiect se vor consemna in registrul de procese verbale de lucrari ascunse care va fi semnat de antreprenor, beneficiar si de geotehnician.

Turnarea betonului in fundatii se va executa de regula imediat dupa atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul isi da acordul privitor la posibilitatea de fundare a constructiei respective.

Pe parcursul executarii lucrarilor antreprenorul are obligatia de a solicita prezenta proiectantului geotehnician pe santier la atingerea cotei de fundare.

Rezultatele studiilor geotehnice suplimentare efectuate pe durata executiei lucrarilor de catre inginerul geotehnician, modificarile stabilite se vor atasa la cartea constructiei.

c.2.5.2) Sapaturi pentru conducte si cabluri

Transeea pentru pozarea conductei se va executa astfel incat sa permita instalarea in conditii optime a conductelor, cu o adancime suficienta pentru a evita deteriorarea conductei prin inghet. Adancimea de inghet pentru fiecare caz in parte este indicata in proiect.

Pamantul rezultat din sapatura se va depozita pe o singura parte a transeei la distanta minima de 50 cm de marginea acesteia. Terenul vegetal va fi depozit separat de restul pamantului excavat, fiind interzisa folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

Materialul excavat din santuri va fi manevrat cu grija, avandu-se in vedere depozitarea separata a asfaltului, pietrei sparte, betonului scos din constructia drumurilor sau spart din sant in cursul excavarii, de materialul granular al pamantului natural.

La executia sapaturilor pentru pozarea conductelor in soluri stancoase sau cu bolovanisuri, sapatura se va executa cu cel putin 10 cm mai jos decat este prevazut in proiect, dupa care se va realiza un strat din nisip sau pietris. de rau fin, cu particule sub 20 mm avand o grosime minima de 15 cm.

Indiferent daca sapaturile au fost realizate cu pereti verticali, in taluz sau in trepte, in afara cazului in care se specifica altfel in proiect, santul va avea pereti verticali la latimi minime aplicabile la cel putin 300 mm deasupra coronamentului conductei asezata in pozitie corecta, astfel incat spatiul b dintre peretii exterior ai conductei si marginile santului sa nu fie mai mari decat se indica in Tabelul nr. 3 (valoare care nu include distantele necesare pentru sprijinirile temporare ale sanurilor).

Tabel nr. 3

Diametrul conductei, D [mm]	Spatiu, b [cm]	Lajimea minima totala, B [cm]
D < 200	-	70
200 < D < 350	25	-
350 < D < 700	30	-

Excavarea santurilor se va face in permanenta cu cel putin 15 m inaintea liniei de montaj a conductelor.

c.2.5.3) Sapaturi deasupra nivelului apei subterane

c.2.5.3.1) Sapaturi cu pereti verticali nesprijiniti

Sapaturile cu pereți verticali nesprijiniti se pot executa cu adancimi pana la:

- 0,75 m in cazul terenurilor necoezive si slab coezive;
- 1,25 m in cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m in cazul terenurilor cu coeziune mare si foarte mare, in conformitate cu prevederile normativului C169-88.

Antreprenorul este obligat sa urmareasca apartia si dezvoltarea crapaturilor longitudinale paralele cu marginea sapaturii care pot indica inceperea surparii malurilor si sa ia masuri de prevenire a accidentelor.

c.2.5.3.2) Sapaturi cu pereti verticali sprijiniti

Executarea sapaturilor cu pereti verticali sprijiniti se utilizeaza cand adancimea sapaturii depaseste conditiile indicate la punctul anterior si nu este posibila desfasurarea taluzului.

Dimensiunile in plan ale sapaturii trebuie sporite corespunzator cu grosimea sprijinirilor si cu spatiul necesar executarii lucrarilor propriu-zise de fundatii.

Pentru sprijinirea sapaturilor cu adancimi peste 5,0 m, dimensiunile si elementele necesare executarii sprijinirilor vor fi stabilite printr-un proiect special de executie, ce va fi in mod obligatoriu cuprins in proiect si va preciza si ordinea in care se vor monta si demonta diferitele elemente ale sprijinirilor.

Sapaturile pentru fundatii cu pereti partial sprijiniti pe o anumita adancime a partii inferioare a gropii, avand partea superioara executata in taluz se pot utiliza in cazul in care conditiile locale nu permit saparea in taluz pe toata adancimea sau din considerente economice, in care caz adancimea de sprijinire se va stabili prin proiect. In cazul sprijinirii partiale a peretilor, fiecarei portjuni i se aplica prescriptiile tehnice specifice.

Intre partea superioara, cu peretii in taluz si partea sprijinita, trebuie lasata o bancheta orizontala de 0,50 ... 1,00 m latime, in functie de inaltimea portiunii in taluz.

In cazuri speciale, pe anumite tronsoane, se va putea face o reducere a sprijinirilor, tinand seama de caracteristicile terenului si de conditiile de stabilitate, de adancimea sapaturii si de durata executiei lucrarilor, dar numai obtinandu-se in prealabil aprobarea scrisa a proiectantului.

c.2.5.3.3) Sapaturi cu pereti in taluz

Aceste sapaturi se pot executa in orice fel de teren care respecta urmatoarelor conditii:

- pamantul are o umiditate naturala de 12 -18% si se asigura conditiile ca aceasta sa nu creasca;
- sapatura de fundatie nu sta deschisa mult timp;
- panta taluzului sapaturii, definita prin tangenta unghiului de inclinare fata de orizontala ($\text{Tg } B = h/b$) sa nu depaseasca valorile maxime admise pentru diverse categorii de pamanturi date in tabelul nr. 4:

Tabel nr. 4

Natura terenului	Adancimea sapaturii	
	mai mica de 3 m	mai mare de 3 m
	$\text{Tg } B = h/b$	$\text{Tg } B = h/b$
nisip, pietris	1/1,25	1/1,50
nisip argilos	1/0,67	1/1
argila nisipoasa	1/0,67	1/0,75
argila	1/0,50	1/0,67
loess	1/0,50	1/0,75

c.2.5.4) Sapaturi sub nivelul apei subterane

In cazul sapaturilor adanci situate sub nivelul apelor subterane, indepartarea apei se poate efectua prin epuismenete.

c.2.5.4.1) Epuismenete directe

Pe masura ce cota sapaturii coboara sub nivelul apei subterane, excavatiile trebuie protejate cu ajutorul unor retele de santuri de drenaj, care capteaza apa si o dirijeaza spre puturile colectoare de unde este evacuata prin pompare.

Santurile se adancesc pe masura avansarii sapaturii sau se realizeaza retele de drenaj la nivele succesive ale sapaturii.

Reteaua de drenaj si pozitia puturilor colectoare trebuie astfel amplasata incat sa asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fara a impiedica executia fundatiilor.

Adancimea puturilor colectoare va fi de cel pufin 1 m sub fundul sapaturii si sectiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului sau pompei submersibile si masurile de asigurare a stabilitatii peretilor. In cazul unui aflus important de apa in sapaturi executate in terenuri cu particule fine, antrenabile se va captusi putul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundatie se face prin pompare directa.

c.2.2.2 *Indepartarea stratului vegetal*

Daca nu se indica altfel, acest articol va consta in indepartarea stratului vegetal de la cota terenului natural pe adancimea stabilita prin sondaje efectuate pe amplasamentul constructiilor in cadrul studiului geotehnic.

Daca este necesar, indepartarea se va realiza atat in zonele unde urmeaza a se executa noile obiective cat si in zonele unde se vor executa lucrari temporare si excavari de materiale pentru umplutura.

c.2.2.3 *Asigurarea scurgerii apelor superficiale*

Surgerea apelor superficial spre terenul pe care se executa lucrarile de constructie: va fi oprita prin executarea de santuri de garda ce vor dirija aceste ape in afara zonelor de lucru. Dimensiunile santurilor de garda, pantele de scurgere si modul de protejare a taluzurilor vor fi prevazute in proiect.

Pamantul rezultat din saparea santurilor se va depune intre santurile de garda si sapaturile pe care le apara.

In nisipuri argiloase, argile si pamanturi sensibile la umezire, in care apa ce se infiltreaza local dauneaza stabilitatii terasamentelor, peretii santurilor pot fi impermeabilizati in aceste portiuni. Lucrarile de impermeabilizare sau consolidare, de orice fel, se vor prevedea prin proiect si executia lor va incepe numai dupa ce sunt aprovizionate toate materialele, dispozitivele si uneltele necesare.

c.2.3) *Devierea lucrarilor subterane*

Antreprenorul va suporta costul tuturor lucrarilor necesare pentru a proteja teville, conductele si cablurile intalnite pe traseu sau cele ce urmeaza a fi instalate pe toata perioada contractului, cu scopul de a le mentine in bune conditii de functionare.

Antreprenorul si beneficiarul nu sunt raspunzatori de neconcordanțele ivite intre datele furnizate de catre detinatorii de retele si situatia existenta a refelelor subterane (pozitia in plan, dimensiunile, particularitatile tevilor, conductelor, cablurilor etc.) sau starea si tipul structurilor si taluzurilor existente.

Obtinerea, identificarea, urmarirea si coordonarea avizelor si a tuturor informatiilor referitoare la pozitia si/sau devierea conductelor si altor instalatii de la detinatorii retelelor va fi responsabilitatea antreprenorului, astfel incat sa fie excluse avariile acestora sau producerea de accidente de munca in timpul executiei lucrarilor.

Lipsa unor astfel de date nu va elibera antreprenorul de responsabilitatea oricarei lucrari de reparatii necesare la avarierile cauzate de catre el pe parcursul executiei lucrarii si pentru costul tuturor pierderilor rezultate din aceste avarieri.

Orice deviere temporal sau permanenta a retelelor va fi permisa doar dupa o intelegere cu detinatorii de retele si cu aprobarea beneficiarului si/sau antreprenorului.

c.2.4) *Trasarea lucrarilor*

Trasarea pe teren cuprinde fixarea pozitiei constructiilor pe amplasamentele fiecarei constructii conform proiectului.

Trasarea lucrarilor de terasamente pentru fundatii face parte din trasarea lucrarilor de detaliu si se efectueaza pe baza planului de trasare, dupa executarea curatirii si nivelarii terenului si dupa fixarea pozitiei constructiei pe amplasamentul proiectat.

Tolerantele admise la trasarea pe teren a constructor conform STAS 9824/1-75 sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabel nr. 1

Lungimi Tn m Tolerante in cm	25	50	100	150	200	250
Tolerante coordonate rectangulare de trasare T/d,	±2	±2	±3	±4	±5	±5

Nota: Pentru lungimile intermediare, tolerantele se stabilesc prin interpolare;

Tolerantele prevazute in tabelul de mai sus se majoreaza, functie de panta terenului, cu sporurile din tabelul urmator.

Tabel nr. 2

Panta terenurilor (p) grade	$p < 3$	$3 < p < 10$	$10 < p < 15$	$p > 15$
Sporul de panta %	zero	25	50	100

c.2.5) Executia sapaturilor si sprijinirilor

Sapatura va consta in excavarea, indepartarea si depozitarea corespunzatoare a materialelor rezultate din sapatura, pentru diverse parti ale lucrarilor.

c.2.5.1) Sapaturi pentru fundatii

La executarea sapaturilor pentru fundatii trebuie sa se aiba in vedere urmatoarele:

- mentinerea echilibrului natural al terenului in jurul gropii de fundatie sau in jurul fundatiilor existente pe o distanta suficienta, astfel incat sa nu se pericliteze instalatiile si constructiile invecinate;
- cand turnarea betonului in fundatie nu se face imediat dupa executarea sapaturii, in terenurile sensibile la actiunea apei, sapatura va fi oprita la o cota mai ridicata decat cota finala cu 20 – 30 cm pentru a impiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundatiei.

In cazul cand in aceeaasi incinta se executa mai multe constructii apropiate, atacarea lucrarilor se va face astfel incat sa se asigure executarea fundatiilor incepand cu cele situate la adancimea cea mai mare, iar sapaturile sa nu influenteze constructiile sau instalatiile executate anterior si sa nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrari invecinate.

In cazul in care obiectele sunt relativ apropiate, iar amprizele de sapatura ale acestora se intersecteaza, planurile de sapatura ca si sapaturile propriu-zise vor fi executate ca pentru un singur obiect.

Sapaturile ce se executa cu excavatoare nu trebuie sa depaseasca, in nici un caz, profilul proiectat al sapaturii.

Dimensiunile in plan, cotele si gradul de planeitate sau prelucrare a suprafetelor sapaturilor vor asigura conditiile tehnologice, de securitate a muncii si calitate a lucrarilor.

Daca nu se specifica altfel in alta parte, nici un punct de pe suprafata lucrarilor terminate nu se va situa mai sus cu +0,05 m sau mai jos cu -0,05 m de suprafata proiectata. Intre aceste limite de toleranta suprafata va trebui sa fie neteda si regulata.

In cazul terenurilor nesensibile la actiunea apei (pietrisuri, terenuri stancoase etc.) lucrarile de sapatura se pot executa de la inceput pana la cota prevazuta in proiect.

In cazul terenurilor sensibile la actiunea apei sapatura de fundatie se va opri la un nivel superior cotei prevazute in proiect, astfel.

- pentru nisipuri fine 0,20 ... 0,30 m
- pentru pamanturi argiloase 0,15 ... 0,25 m
- pentru pamanturi sensibile la umezire 0,40 ... 0,50 m

Saparea si finisarea acestui ultim strat se va face imediat inainte de inceperea executiei fundatiei.

Daca pe fundul gropii la cota de fundare apar crapaturi in teren, masurile necesare in vederea fundarii se vor stabili de catre intocmitorul studiului geotehnic.

In cazul unei umeziri superficiale, datorita precipitatiilor atmosferice neprevazute, fundul gropii de fundare trebuie lasat sa se zvante inainte de inceperea lucrarilor de executare a fundatiei (betonare), iar daca umezirea este puternica se va indeparta stratul de noroi.

Schimbarea cotei fundului gropii de fundatie, in timpul executiei, se poate face numai cu acordul proiectantului, avand in vedere urmatoarele:

- ridicarea cotei fundului gropii, fata de proiect, se face daca se constata, in cursul executarii sapaturilor pentru fundatii, existenta unui teren bun de fundatie la o cota superioara celei mentionate in proiect.
- coborarea cotei fundului gropii de fundatie sub cea prevazuta in proiect se face daca se constata o neconcordana a terenului cu studiul geotehnic intocmit pe amplasament.

c.2.5.4.2) Epuismenle indirecle

In cazul unor debite importante de apa sau a unor adancimi mari de sapatura, se va folosi sistemul de epuismenle indirecle, prin realizarea unui sistem de filtre aciculare. Realizarea acestui sistem se va face conform unui proiect special intocmit, sub directa indrumare a inginerului geotehnician.

Pentru lucrari deosebite, executarea sapaturilor in terenuri cu apa subterana se poate realiza in incinte etanse inchise.

In cazul executarii sprijinirilor cu palplanse, se vor lua urmatoarele masuri:

- ghidarea palplanselor in tot timpul infigerii;
- palplansele vor avea lungimea egala cu adancimea gropii plus adancimea de infigere in teren a fisei;
- in cazuri exceptional, cand aceasta nu este posibil, sprijinirea se va face in doua etaje, intre aceste etaje se va intercala o bancheta orizontala cu latimea de peste 0,5 m.

Palplansele pot fi din lemn (minimum 6 cm grosime) sau din metal. Palplansele din lemn trebuie sa aiba la varf un sabot de tabla si la cap o intarire cu fier balot.

Infigerea palplanselor se poate face prin vibrare sau batere. Vibrarea este indicata pentru infigerea palplanselor in pamanturi necoezive, iar baterea in pamanturi coezive.

Palplansele pot fi batute cu fisa mica (30-50 cm) pe masura adancirii sapaturii si vor fi puse in randuri suprapuse de maximum 4 m.

Dupa terminarea lucrarii palplansele folosite se vor recupera, extragerea lor facandu-se cu ajutorul trolilor si vinciurilor sau extractoare vibratoare, dupa care vor fi curatate si depozitate corespunzator in vederea reintrebuintarii.

c.2.6) Imbunatatirea proprietatii pamanturilor in vederea fundarii

Imbunatatirea proprietatilor pamanturilor in vederea fundarii directe se realizeaza fie prin executia pernelor din pamant compactat sau balast (care au ca scop reducerea sau eliminarea sensibilitatii la umezire a pamantului), fie prin consolidarea straturilor de sub fundatii prin compactarea de adancime prin batere.

Executia lucrarilor de imbunatatire a terenului de fundare se realizeaza pe baza de proiect.

c.2.7) Executia umpluturilor

c.2.7.1) Prevederi generale

Conditile tehnice de realizare a umpluturilor au caracter general, ele putand fi adaptate si completate in functie de specificul conditiilor fiecarui amplasament al obiectelor proiectate.

La executarea lucrarilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea masurilor generale si a celor specifice lucrarilor de pamant, prevazute in „Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de construire si a instalatiilor aferente”, indicativ C 16 - 84.

c.2.7.2) Pregatirea terenului de fundare

Lucrarile la care se face referire in aceste paragrafe au ca obiect pregatirea umpluturilor pentru realizarea fundatiilor constructiilor, umpluturilor intre fundatii si la exteriorul cladirilor, umpluturilor sub pardoseli, pentru drumurile cu umpluturi compactate de pamant sau umpluturi care necesita pregatiri pentru alte scopuri.

Toate sapaturile vor fi eliberate de orice resturi materiale, moloz sau alte materiale deteriorate si toate suprafetele sapaturii vor fi inclinate pentru a asigura scurgerea apelor din precipitatii (cu pante de 1,0 - 1,5%), pante care vor fi mentinute in aceste limite ale inclinarii.

Umpluturile din pamanturi loessoide, pamanturi coezive compactate cu maiul greu si pamanturi necoezive compactate prin vibrare se vor executa conform „Normativului privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice” Indicativ C 29-85.

c.2.7.3) Materiale

De regula, umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pamanturile rezultate din lucrarile de sapatura. Materialul de umplutura nu va contine resturi de lemn, radacini, bolovani, moioz, fragmente de roca sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele

utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucati nu mai mari de 100 mm din materialul excavat.

Materialul de umplutura va fi selectat cu grija, manevrat, depus, dispersat si compactat in asa fel incat sa se evite segregarea umpluturii si sa se obtina o structura compacta, omogena si stabila.

Se interzice realizarea umpluturilor din pamanturi cu umflaturi si contractii mari, maluri, argile moi, cu sol vegetal, cu continut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite.

Se interzice utilizarea balastului la executarea pernelor de pamant si a umpluturilor in terenuri sensibile la umezire.

La pozarea conductelor si cablurilor subterane, pentru amenajarea fundului sapaturii se va folosi un strat de material local necoeziv cu granule sub 5 mm, avand 10 cm grosime. In cazul in care materialul local nu este corespunzator se va utiliza nisip.

c.2.7.4) Tehnologia de executie a umpluturilor

c.2.7.4.1) Generalitati

Trasarea lucrarilor consta in plantarea, in afara zonei lucrarilor, dar in apropierea acesteia, a unui numar suficient de reperi de nivelment ce vor servi pentru verificarea nivelului patului si a nivelului umpluturilor la fiecare strat compactat. Reperii de nivelment vor fi cotate, avand cota scrisa pe ei si vor fi bine semnalizati si protejati.

Se traseaza prin picheti si reperi limita inferioara a umpluturilor, respectiv a liniei piciorului de taluz al rambleului si a limitei superioare a umpluturilor.

c.2.7.4.2) Tehnologia de executie a umpluturilor pentru constructii

In functie de utilajul folosit pentru compactare, umpluturile din material coeziv sau semicoeziv se vor realiza in straturi orizontale succesive (imprastiate manual sau mecanic), avand urmatoarele grosimi dupa compactare:

- intre 4-6 cm, in cazul compactarii cu maiul manual;
- intre 10-12 cm, in cazul compactarii cu maiul mecanic actionat de muncitor;
- intre 20-25 cm, in cazul compactarii cu cilindru compactor cu crampoane sau suprafete netede.

Grosimile straturilor vor putea fi adaptate pe parcursul executiei cu avizul inginerului geotehnician, in functie de rezultatele obtinute pe parcurs.

Gradul de compactare (D) ce trebuie obtinut dupa compactare va fi, conform STAS 9850-83.

c.2.7.4.3) Tehnologia de executie a umpluturilor pentru conducte

La realizarea umpluturilor pentru conducte se vor avea in vedere prevederile SR 4163:1996 - "Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare".

Inainte de a proceda la realizarea umpluturilor se verifica cu atentie conductele si toate elementele de legatura, in vederea depistarii si remedierii eventualelor neetanseitati sau defectiuni survenite in timpul montajului.

Pentru realizarea umpluturilor se poate folosi material rezultat din sapatura, care a fost sortat cu atentie si care nu trebuie sa contina particule cu dimensiuni mai mari de 25 mm. In cazul in care acesta nu este corespunzator, pentru zona de umplutura speciala se procedeaza la inlocuirea cu pamant adus din alte zone sau obtinut din prelucrarea materialului rezultat din sapatura prin diferite procedee. Pamantul inghetat nu se foloseste.

Se va acorda o deosebita atentie realizarii umpluturilor la conducte in zona speciala (zona de umplutura laterala - de la patul de pozare pana la generatoarea superioara a conductei - plus zona de siguranta - 30 cm de la generatoarea superioara a conductei), in vederea asigurarii repartitiei uniforme a eforturilor, a stabilitatii conductelor si reducerii la minimum a riscurilor de deteriorare a acestora.

Spatiile laterale conductei se umplu si se compacteaza simultan, cu maiul de mana, in straturi asternute egal, de grosime 5 - 10 cm grosime dupa compactare, continuandu-se in acelasi sistem pana la limita superioara a zonei de siguranta.

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

Zonele de imbinare a tevilor sau tuburilor vor fi lasate libere pana la efectuarea probei de presiune, in restul traseului fiind realizata umplutura cel putin pana la limita superioara a zonei de siguranta. Dupa terminarea probei se realizeaza umplutura si in zonele de imbinare, exact in aceleasi conditii cu cele avute in vedere la realizarea restului umpluturilor.

Se admite o compactare mecanica cu echipamente de compactare usoare sau medii (mai mecanic, talpa vibratoare etc.) numai pornind de la inaltimea de acoperire de 1,0 m.

Suprafata terenului pe zona afectata de transeea conductei, trebuie sa fie refacuta in mod identic cu destinatia initiala (teren agricol, drumuri, trotuare etc.).

Inaintea realizarii umpluturii, se va realiza ridicarea topografica detaliata a conductelor (plan de situatie si profile longitudinale), cu precizarea pozitiilor pentru robinetele ingropate, camine, hidranti, cismele etc., in vederea elaborarii cartii tehnice a constructiei.

Traseul conductelor va fi marcat in vederea protejarii pe durata unor lucrari hidro-edilitare viitoare si in vederea teledetectiei, conform clauzelor respective din capitolul pozarea conductelor.

In partea finala a zonei de umplutura manuala sau mecanica se pozeaza si elementele de marcare pe teren a conductei, conform STAS 9570/1-89 - "Marcarea si reperarea retelor de conducte si cabluri in localitati".

c.3) LUCRARI DE CONSTRUCTII

c.3.1) Lucrari de fundatii

In cazul fundatiilor din beton sau beton armat se vor aplica prevederile normativului C 56-85, publicat in Buletinul Constructor 1-2/1986, NP 112/2013.

Toate verificarile, incercarile ce se efectueaza pe parcursul lucrarilor de fundatii si rezultatele acestora se vor inregistra in procese verbale de lucrari ascunse.

In mod obisnuit, fundatiile se executa din beton simplu sau beton armat. Marcile minime de betoane pentru fundatii sunt:

- pentru betonul simplu: C 8/10 (Bc 10) - pentru fundatii continue, socluri sau blocuri de fundatie, cu cuzinetul neancorat sau situat in pamanturi cu variant mici de umiditate;
- pentru betonul armat: C 16/20 (Be 10) - pentru talpi de fundatie, socluri pentru fundatii continue, cuzineti, radiere, fundatii pahar;

Fundatiile directe sunt fundatii de suprafata care se folosesc in constructii atunci cand stratul de fundare asigura capacitatea portanta necesara preluarii incarcarilor date de suprastructura si se gaseste la mica adancime fata de cota terenului natural.

Fundatiile directe pot fi continue sau izolate, indiferent de forma elementelor pe care le sprijina, iar din punct de vedere al modului de lucru, ele pot fi rigide sau elastice.

In cazul fundarii constructiilor pe terenuri slabe (de tipul argilelor moi, malurilor, nisipuri afanate, umpluturilor) executarea si verificarea lucrarilor de fundatii se va face cu respectarea Normativului C 29-85.

La receptiile pe faze de lucrari si receptiile preliminare, se vor efectua, in afara de examinarea actelor incheiate pe parcurs, verificari in ce priveste frecventa, continutul si incadrarea in prevederile proiectantului si prescriptiile tehnice, in limita abaterilor admisibile - si eventual o serie de sondaje, in numar suficient pentru a se verifica pozitia, formele si dimensiunile geometrice si calitatea corpului fundatiilor.

c.3.2) Lucrari din beton si beton armat

c.3.2.1) Generalitati

Prevederile prezentului caiet de sarcini au la baza codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat, indicativ NE 012-99, care face parte din sistemul de ansamblu al reglementarilor tehnice in constructii elaborat de MLPAT - INCERC, sistem ce are la baza Legea 10/1995 privind calitatea in constructii.

Specificatiile tehnice din acest capitol se aplica la executarea elementelor sau structurilor din beton si beton armat si cuprind cerintele de baza ce trebuie indeplinite in ceea ce priveste

betonul (materiale componente, compozitia, proprietatile betonului proaspăt și întărit, producerea, tumarea, tratarea), cofrajele, armatura etc.

De asemenea, sunt stabilite criteriile pentru satisfacerea acestor cerințe în contextul sistemului de control și asigurare a calitatii în conformitate cu recomandările și reglementările în vigoare.

c.3.2.2) Cofraje

c.3.2.3.1) Cerințe generale

Antreprenorul va furniza, proiecta, ridica, desface și îndepărta cofrajele și va fi pe deplin răspunzător pentru stabilitatea și siguranța acestora. Cofrajele și susținerile au rolul de a asigura obținerea formei, dimensiunilor și gradul de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate și trebuie să aibă capacitatea de a susține betonul proaspăt și toate încărcările accidentale și pentru a proteja betonul de deteriorări și distrugerii în timpul turnării, compactării, prizei și tratării.

Cofrajele vor fi construite în așa fel încât să se poată da betonului dimensiunile cerute în desene, dintr-un material care să permită obținerea unei suprafețe cu specificațiile cerute.

De regulă, cofrajele vor trebui să fie din lemn și vor include și suportii temporari. În situații speciale se pot utiliza cofraje metalice sau din material plastic.

Abaterile față de dimensiunile din proiect ale cofrajelor și ale elementelor de beton și beton armat după decofrare - aplicabile în cazurile curente. (vezi anexa III. 1.1 - Buletinul Construcție 8-9/1 999).

Cofrajele trebuie să fie capabile să reziste la toate acțiunile ce pot apărea în timpul procesului de execuție și trebuie să fie dispuse astfel încât să fie posibilă amplasarea corectă a armaturilor, cât și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.

Îmbinările dintre panourile cofrajului să fie etanșe, iar suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de ungere a cofrajului trebuie aplicate în straturi uniforme pe suprafața interioară a cofrajului, iar betonul trebuie umezit cât timp acești agenți sunt eficienți. Alegerea agenților de decofrare se va face pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

c.3.2.3.2) Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor se va face astfel încât să asigure forma și dimensiunile construcției să fie rigide și foarte bine sprijinite pe elementele de susținere, rezemate pe teren, astfel încât, pe timpul turnării betonului, să nu producă deformări laterale sau tasări pe verticală, situații care nu sunt admise.

Fiecare articol ce urmează a fi înglobat în beton va fi poziționat și încastrat conform desenelor și bine fixat înainte de a începe tumarea.

c.3.2.3.3) Demontarea cofrajelor

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +5°C, se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operațiilor de decofrare se vor respecta următoarele reguli:

- desfășurarea operațiilor va fi supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

Toate cofrajele vor fi îndepărtate fără socuri sau vibrații asupra betonului.

c.3.2.3.4) Armarea betonului

Otelurile pentru beton armat trebuie să se conformeze "Specificatiilor tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru otelurile utilizate în structuri din beton armat".

Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat (caracteristicile mecanice de livrare) sunt::

- oteluri cu profil neted OB 37 - STAS 438/1 -89

- oțeluri profilate PC 52
- STAS 438/1 -89
- sârme rotunde trase
- STAS 438/2-91
- plase sudate
- SR 438-3,4:98

Oțelurile de alte tipuri, inclusiv cele provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

Fasonarea barelor, confectionarea și montarea carcaselor de armatura se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Armaturile care umnează a se fasona, trebuie să fie curate și drepte. Astfel se vor îndepărta eventuale impurități și rugina, în special în zonele de innadire prin sudură a armaturilor.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C .

Unde este indicat în planșele de armare, armaturile vor fi prevăzute la capete cu carlige conform prevederilor din proiect STAS 10107/0-90. Formele de carlige utilizate sunt:

- cu îndoire la 180° pentru barele din OB 37
- cu îndoire la 90° pentru barele din PC 52 și PC 60

Pentru etrieri și agrafe ancorarea se realizează prin carlige îndoite la 135° sau 180° în cazul etrierilor din OB 37 și numai la 135° în cazul celor din PC 52 sau PC 60 (pentru detalii se poate consulta STAS 10107/0-90).

Îndoirea barelor înclinate și lungimea porțiunii drepte ale acestor tipuri de bare trebuie să se conformeze prevederile proiectului și a STAS 10107/0-90.

Armaturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect luându-se măsuri care să asigure menținerea acestora în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, capre etc.). Se vor prevedea:

- cel puțin patru distanțieri la fiecare m^2 de placă sau perete;
- cel puțin un distanțier la fiecare m de grindă sau stalp pentru $\varnothing 12 \text{ mm}$ și cel puțin 2 distanțieri pentru $\varnothing < 10 \text{ mm}$;
- cel puțin un distanțier între randurile de armatura la fiecare doi m de grindă în zona de armatura pe două sau mai multe randuri.

În cazul plăcilor cu grosime mai mare de 40 cm și al armaturilor cu $\varnothing > 14 \text{ mm}$, se admite depășirea distanțelor menționate, cu condiția asigurării păstrării poziției armaturii.

Distanțele minime între armături precum și diametrele minime admise pentru armaturile din beton armat monolit sau pretumat în funcție de diferitele tipuri de elemente se vor considera conform STAS 10107/0-90.

Abaterile limita la fasonarea și montarea armaturilor sunt indicate în B.C. 8-9/99 - anexa II.2.

Alegerea sistemului de innadire și innadirea armaturilor prin suprapunere se fac conform prevederilor proiectului și ale STAS 10107/0-90. În funcție de diametrul și tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului, procedeele de innadire sunt:

- prin suprapunere
- prin sudură
- prin mănsoane metalo-termice
- mănsoane prin presare.

Innadirea armaturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuite: sudură electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise sau în cochilie, sudare în mediu de bioxid de carbon, conform reglementărilor tehnice specifice din C 28-1983 și C 150-1984, în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

Utilizarea sistemelor de innadire prin dispozitive mecanice (mănsoane metalo-termice) sau prin presare este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice.

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului. Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se includ în cartea tehnică a construcției.

Plasele sudate din sarmă trasă netedă STNB sau profilată STPB se utilizează ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafață în condițiile prevederilor STAS 10107/0-90. Executarea și utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Pentru asigurarea durabilitatii elementelor prin protectia armaturii impotriva coroziunii si o conlucrare corespunzatoare cu betonul, este necesar ca la elementele din beton armat sa se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minima a stratului de acoperire se stabileste prin proiect si se determina functie de:

- tipul elementului
- categoria elementului
- condiile de expunere
- diametrul armaturilor
- clasa betonului
- gradul de rezistenta la foc

Grosimea stratului de acoperire cu beton in medii considerate fara agresivitate chimica respecta prevederile STAS 10107/0-90, iar in medii cu agresivitate chimica respecta reglementarile tehnice speciale.

c.3.2.3) Cerinte de calitate pentru betoane

Consistenta betonului proaspat poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conului, remodelare VE-BE, grad de compactare si raspandire.

Functie de metoda folosita, consistenta betonului este prezentata in tabelele 7.1.1 ... 7.14 din NE 012/99, publicat In Buletinul Constructor nr. 8-9/1999. Cea mai folosita metoda este cea a tasarii conului, cu exceptia betoanelor vartoase.

Continutul de aer oclus poate fi determinat conform STAS 5479-88, folosind metoda gravimetrica sau metoda volumetrica cu presiune.

Densitatea aparenta se determina pe betonul proaspat in conformitate cu STAS 1759-80.

Categoria de densitate este stabilita functie de densitatea aparenta a betonului intarit la 28 zile, determinate conform STAS 2414-91.

Rezistenta la compresiune (N/mm²) se determina pe cilindrii de 150/300 mm sau cuburi cu latura 150 mm la varsta de 28 zile, sub a carei valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

Definirea clasei betonului facuta in prezenta reglementare tehnica are in vedere STAS 1275-88 cu privire la pastrarea epruvetelor.

Nivelele de performanta ale betoanelor in functie de gradul de impermeabilitate (rezistenta la penetrarea apei) si de gradul de gelivitate se stabilesc in conformitate cu STAS 3622-86.

Valoarea de baza a deformatiei specifice la 28 zile a betonului datorita contractiei pentru betoane obisnuite in conditii normale de intarire este 0,25 ‰ conform STAS 10107/0-90.

Rezistenta la compresiune a betonului si relatia intre raportul A/C trebuie determinate pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate si pentru o varsta data a betonului. Adaosurile din beton pot interveni in determinarea efectiva a raportului A/C,

Gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, raportul A/C si tipul de ciment folosit la prepararea betonului, s-au stabilit functie de clasa de expunere in care sunt incadrate constructive (vezi tabelul 5.1 din B.C. 8-9/99).

c.3.2.4) Prepararea si transportul betonului

Betoanele se vor amesteca cu agitatoare mecanice adecvate. In nici un caz, amestecarea nici unei sarje de beton nu se va face mai putin de doua (2) minute. Capacitatea unei sarje va fi de asa natura incat sa asigure livrarea continua a betonului la amplasament.

Betonul care a inceput sa se intareasca nu va fi reamestecat cu beton proaspat, cu sau fara adaugare de apa. In nici un caz nu se va folosi un astfel de beton. Inainte de a fi reincarcata intreaga cantitate din tamburul amestecator va fi descarcata. Tamburul amestecator va fi curatat inainte de a schimba proportia de betoane sau la terminarea amestecarii.

Pentru fiecare sarja se vor nota urmatoarele date:

- tipul betonului
- greutatea agregatelor si cimentului
- cantitatea de apa adaugata
- timpul de amestecare
- timpul dupa care s-a descarcat sarja
- tipul si cantitatea aditivilor

c.3.2.4.1) *Transportul betonului*

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

În caz de ploaie sau arși, când betonul se transporta cu autobasculante pe distanțe mai mari de 3 km, suprafața liberă a betonului trebuie protejată, pentru a evita evaporarea sau aportul de apă datorită intemperiei.

Durata maximă posibilă de transport se va stabili în funcție de compoziția betonului, astfel încât să se evite începutul de priză.

c.3.2.5) *Turnarea betonului*

c.3.2.5.1) *Pregătirea pentru turnare*

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai după îndeplinirea următoarelor condiții:

- sunt întocmite procedurile pentru betonare și s-au stabilit și instruit formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- dacă de la montarea armaturilor a trecut o perioadă mai mare de 6 luni, se va întocmi o comisie alcătuită din beneficiar, antreprenor, proiectant și reprezentantul ISC care va decide oportunitatea expertizării armaturii;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi spălate și curățate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- nu se întrevăde posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună etc);
- cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații;
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în opera și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate mai sus. După caz, se pot adăuga și alte măsuri, care vor fi stabilite prin proiect.

c.3.2.5.2) *Reguli generale pentru turnarea betonului*

La turnarea betonului trebuie respectate regulile generale, care pot fi completate cu prevederi suplimentare din anexa IV.1 a B.C. 8-9/99:

- temperatura betonului proaspăt la începerea turnării trebuie să fie cuprinsă între +5°C și +20°C; în perioada de timp friguros, când există pericol de îngheț, betonarea este permisă dacă temperatura betonului la descărcare va fi de minim +15°C, iar temperatura betonului în stratul de suprafață și de profunzime, la o adâncime de 10 cm, pe toată durata prizei și în următoarele 3 zile de întărire va fi menținută la minim +5°C;
- în perioada caldă a aerului (mai - octombrie) temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depășească +20°C;
- înainte de turnarea betonului toate cofrajele vor fi curățate cu aer comprimat pentru a îndepărta murdăria sau orice materiale străine, operație după care cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi umezuite cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului;
- betoanele vor fi manevrate, turnate și compactate în așa fel încât să nu fie deranjate cele turnate și compactate anterior și să nu apară nici o segregare.
- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare, dacă înălțimea de turnare nu depășește 3 m;
- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare prezintă segregări sau nu se încadrează în limitele de consistență admise, va fi refuzat sau se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant;

- înălțimea de cadere liberă a betonului trebuie să fie maxim 3 m. Pentru înălțimi mai mari se pot folosi jgheaburi sau alte mijloace de turnare adecvate. Jgheabul de turnare a betonului se va susține cu un suport vertical sau orizontal;
- betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun;
- betonul trebuie să fie uniform răspândit în lungul elementului în straturi orizontale de maximum 50 cm, iar turnarea noului strat să se facă înainte de începerea prizei betonului turnat anterior. Nu se acceptă turnarea betonului peste beton întărit, cu excepția rosturilor de turnare dinaintehotărate;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor față de poziția prevăzută; în caz contrar, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va respecta grosimea stratului de acoperire cu beton în conformitate cu prevederile proiectului;
- este interzisă așezarea vibratorului pe armături;
- în zonele cu armături dese se va urmări umplerea completă a secțiunii cu beton;
- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerea acestora; în cazul cedării sau deplasării lor, se vor lua măsuri de remediere;
- este interzisă circulația muncitorilor direct pe armături sau pe betonul proaspăt;
- betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect;
- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare este de 2 ore - în cazul cimenturilor cu adaosuri și/sau aditivi și 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaosuri și/sau aditivi.

c.3.2.5.3) Compactarea betonului

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc., dar numai atâta timp cât este lucrabil. În general compactarea mecanică a betonului se face prin vibrare.

Vibratoarele vor avea dimensiuni și putere adecvate și vor fi manipulate de operatori instruiți și experimentați și vor fi menținute în bună stare de funcționare.

Se admite compactarea manuală (cu malul) numai în cazul în care nu se poate efectua compactarea mecanică și anume:

- dimensiunile secțiunii și desimea armaturilor nu permit vibrarea mecanică;
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive.

Detalii privind procedeele de vibrare mecanică sunt prezentate în anexa IV.2 a B.C. 9-9/1999.

c.3.2.5.4) Rosturi de lucru (de turnare)

Dacă este posibil, se vor evita rosturile de lucru, betonarea făcându-se fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie stabilită prin proiect sau procedura de executare.

Numărul rosturilor de lucru trebuie să fie minim pentru a se înlătura riscul de diminuare a impermeabilității în rost. Ele trebuie să fie localizate în zone ale elementelor (structurii) care nu sunt supuse la eforturi mari în timpul exploatării.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele cerințe (cu completări privind stabilirea poziției rostului - anexa IV din B.C. 9-9/1999):

- suprafața rostului de lucru la stalpi și grinzi va fi perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți, perpendiculară pe suprafața lor;
- armaturile vor traversa rosturile de turnare.
- tratarea rosturilor de lucru se face astfel:
- după cca. 4 ore de la terminarea prizei (6-8 ore de la terminarea betonării) se spală suprafața betonului proaspăt cu jet de apă sub presiune și aer comprimat pentru a îndepărta stratul superficial de mortar și lapte de ciment, fără a se disloca piatra din beton, iar suprafața să fie cât mai rugoasă;
- în cazurile excepționale, în care operația nu s-a executat în timp util, după minim 2 zile de la turnare se procedează la o spăturare ușoară pentru îndepărtarea laptelui de ciment și a părții granulelor de piatră.

c.3.2.5.5) Tratarea betonului după turnare

Tratarea si protejarea betonului dupa tumare sunt obligatorii si trebuie sa inceapa cat mai curand posibil dupa compactare, durata acestora fiind functie de tipul structurii, elementului, conditie de mediu si conditiile de expunere In perioada de serviciu.

Pana la intarirea completa, betonul va fi protejat de efectul vantului, soarelui, temperaturii sau variatiilor de temperatura, incarcarii premature sau impactului, agresiunii apelor subterane sau altor cauze adverse.

Suprafetele vor fi protejate cu tesaturi, nisip, pelicule de protectie sau alte materiale adecvate, care vor fi in contact cu betonul si care vor mentine umiditatea prin stropire cu apa.

In lipsa unor date referitoare la compozitia betonului, conditiile de expunere in timpul duratei de serviciu a constructiei, pentru a asigura conditii favorabile de tratare, se va mentine umiditatea timp de minim 7 zile dupa tumare.

In cazul recipientilor pentru lichide, mentinerea umiditatii va fi asigurata 14 + 28 zile, in functie de anotimp si conditiile de expunere.

c.3.3) Alte lucrari de constructii

c.3.3.1) Lucrari de zidarie

c.3.3.1.1) Materiale pentru zidarii

Blocurile din beton pentru zidarie fie celulare, fie pline, trebuie sa aiba forma si dimensiuni standardizate, bine si egal debitate, cu colturi si cu muchii nespate. Rezistenta minima la compresiune a acestora trebuie sa fie de 3,5 N/mm². Blocurile trebuie sa aiba o suprafata densa si neteda, cu o densitate de cel puţin 1700 kg/m³.

Apa, nisipul si celelalte agregate utilizate la prepararea mortarelor, precum si armatura folosita la executia zidariilor vor fi in conformitate cu cerintele descrise la articolele corespunzatoare din capitolele pentru betoane.

Cimentul nu va fi depozitat pe sol, va fi acoperit si protejat de intemperii, in asa fel incat sa poata fi utilizat in ordinea livrarii si in concordanta cu cererile clauzelor de la capitolul lucrari de beton.

Nisipul va fi depozitat separat, pe un suport solid si uscat si va fi ferit de factori de contaminare.

Caramizile pline sau cu goluri vor avea forma de paralelipiped dreptunghic, cu muchii drepte si fete plane.

c.3.3.1.2) Mortarul

Atat mortarul de legatura cat si cel din care este realizat blocul trebuie sa fie mortar de ciment ce consta dintr-o parte ciment obisnuit Portland si patru parti de nisip natural de rau, amestecat cu suficienta apa pentru a se forma un amestec lucrabil. Nu se va adauga var.

c.3.3.1.3) Executia zidariilor

Lucrarile de zidarie se vor executa in mod obligatoriu numai de echipe specializate pentru acest gen de lucrari.

c.3.3.2) Tencuieli si finisaje

c.3.3.2.1) Tencuieli

Inainte de tencuire toate imbinarile trebuie degajate pana la o adancime de 10 mm, suprafata peretelui curatata si toate materialele straine indepartate. Suprafetele suport trebuie sa fie curate, fara pete de grasimi.

Lucrarile de tencuire vor incepe dupa terminarea lucrarilor de instalatii electrice, a conductelor de instalatii, montarea tocurilor pentru tamplarie si vor fi executate de catre muncitori calificati cu experienta in executarea acestui tip de lucrari.

Pe suprafetele de beton si beton armat se aplica 3 straturi: sprit, grund si tinci. Spritul va avea grosimea de 3 mm si se va aplica manual sau mecanizat. Dupa cel putin 24 de ore de la aplicarea spritului la suprafetele de beton, se verifica daca acesta este suficient de intarit, iar suprafata este suficient de rugoasa, dupa care se aplica grundul si apoi tinciul, astfel incat sa rezulte o tencuiala cu o grosime totala de 20 mm.

Tencuirea se executa incepand cu tavanul. Se executa racordarile in unghi si se tencuiesc peretii pana la nivelul podinii schelei. Gletul trebuie minutios depus, indreptat si adus la o suprafata neteda. Suprafata finisata va fi lasata dreapta, netezita si libera de orice defecte, cu toate colturile verticale, drepte si finisate odata cu suprafata peretilor adiacenti.

Suprafetele din beton realizate cu cofraje de inventar nu se tencuiesc ci se rectifica cu mortar de ciment. Rosturile de contractie se acopera cu panza de rabit pentru a preintampina aparitia fisurilor.

Tencuielile cu praf de piatra se executa prin aplicarea peste grund a unui amestec de var gras si praf de piatra, eventual pigmentat, la care se adauga ciment.

c.3.3.2.2) *Zugraveli*

Aceste lucrari se vor executa numai daca au fost realizate si receptionate lucrarile destinate a le proteja (invelitoare, streasina, geamuri) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (conducte pentru instalatii, tamplarii etc.).

c.3.3.2.3) *Vopsitorii*

Toate lucrarile vor fi realizate de muncitori calificati cu experienta in utilizarea materialelor specificate si in realizarea acestui tip de lucrari.

c.3.3.2.4) *Pardoseli*

Prevederile, acestui capitol se refera la tipuri de pardoseli specifice constructiilor din domeniul hidro-edilitar, si anume din beton simplu sau slab armat, tumate monolit, in campuri cu rosturi de maximum 2 cm, amplasate la 4 m distanta sau din ciment sclivisit.

c.3.3.2.5) *Tamplarie si dulgherie*

Prezentul capitol se refera la verificarea calitatii, punerea in operă si receptia lucrarilor de tamplarie si dulgherie, pentru:

- usi si ferestre din lemn, metalice sau mixte;
- sarpante, stresini si lucarne din lemn.

Lemnul de constructie trebuie sa fie nefolosit si de cea mai buna calitate, bine fasonat, perfect uscat, fara gauri sau crapaturi, de dimensiuni mari, fara noduri sau alte imperfeciuni, cu suprafata curata.

Lemnul va fi prelucrat la dimensiunile cerute cu cel putin o luna inainte de utilizare. Dimensiunile nominale ale tamplariei sunt cele date in proiect. Fiecare fata fasonata poate sa varieze cu 3 mm fata de dimensiunile nominale date.

Lucrarile de dulgherie si tamplarie se vor incheia si asambla cu un numar suficient de cuie de dimensiuni corespunzatoare, astfel incat sa suporte incarcatura si tensiunea la care sunt supuse. Lucrarile de crestare, imbinare, incadrare etc. vor fi executate cu atentie. In cazul suprafetelor ce trebuie vopsite capul cuielei va trebui bine inglobat in suprafata iar suruburile vor fi bine insurubate in suprafata si golurile umplute cu filer.

Grinzile, penele si stalpii de lemn vor trebui sa fie cat mai lungi posibile. Acolo unde imbinarile nu se pot evita in grinzi sau pene, acestea vor trebui innadite in prelungire si asamblate cu buloane iar unde este posibil executate in punctele de rezemare. Daca nu se prevede altfel, crestarea va fi de doua ori grosimea elementului, presupunand ca lungimea adiacenta a lemnului este continua. Panourile peretilor vor fi legate prin imbinarea lemnului cap la cap si imbinate pe lungime daca aceasta nu se poate realiza altfel intr-o singura bucata.

Daca nu se specifica altfel toate deschiderile pentru ferestre si usi din pereti vor fi prevazute cu buiandrugi de beton armat.

Tamplaria de lemn sau de metal gata confectionata, la sosirea pe santier va fi verificata de antreprenor daca are certificat de calitate emis de producator, daca corespunde cu prevederile din proiect si cu prevederile de produs si daca poseda toate accesoriile de prindere, manevra.

Verificarea de la aliniatul precedent va avea in vedere ca produsul respectiv sa indeplineasca perfect functionarea pentru care a fost prevazut in lucrare. Nu se admit inlocuitori fara de prevederea proiectului, decat numai cu avizul scris al proiectantului.

Lucrarile de tamplarie din lemn vor fi imbinate cat mai repede si pastrate si protejate conform cerintelor. Nu se vor incheia si nu vor fi impanate sau imbinate, decat in momentul in

care sunt cerute. Tocurile usilor, ferestrelor etc. vor fi imbinate cu cep si cu pene din lemn de esenta tare, lipite si curatate.

Inainte de a se trece la montarea tamplariei din lemn, aceasta va fi chituita, slefuita si se va aplica primul strat de vopsea care sa protejeze lemnul in cazul contactului cu medii umede. Dupa uscarea primului strat de vopsea tocul ferestrelor, al usilor exterioare sau interioare se pozitioneaza in golul de zidarie folosindu-se pene de lemn.

Tocul se va fixa in ghelele amplasate la cca. 50 cm una de alta pe verticala cu ajutorul suruburilor pentru lemn. Se va verifica cu ajutorul bulei de nivel orizontalitatea si verticalitatea ferestrelor sau a usilor, functionarea cercevelelor sau a foilor dupa care se strang complet suruburile. In rostul dintre zidarie si toc se va aplica un strat de etansare din vata minerala care va fi asezat uniform pe inaltimea si latimea tocului. Se va aplica apoi stratul de chit plastic la exterior si eventual la interior. Tocol de lemn va fi protejat pe cant cu carton bitumat lipit cu bitum.

Glafurile vor fi croite dintr-o singura bucata, depasind lungimea ferestrei cu 6-8 cm pentru a se executa corect intoarcerea pe verticala. Sub glaf se va aseza un strat de carton fixat in dibluri sau prins cu sarma. Glaful va depasi finisajul exterior cu 2-3 cm.

Dupa fixarea tamplariei se vor indeparta toate penele, se umple spatiul intre toc si zidarie cu mortar de ciment si se executa tencuiala pe conturul golului si apoi la pardoseala.

Dupa terminarea lucrarilor de finisaj se monteaza baghetele dintre captuseli si tencuiala, se curata tamplaria si geamurile pentru indepartarea urmelor de mortar. Se vor utiliza detergenti neagresivi pentru a nu afecta straturile de vopsea.

Tamplaria metalica se executa in ateliere specializate, se grunduieste si assembleaza si se monteaza pe santier. Finisarea finala se face pe santier unde se monteaza si geamurile.

Montarea tamplariei metalice se face numai de catre echipe specializate. Scule necesare: metru, nivela cu bula de aer, masina de gaurit, dalta, ciocan, surubelnita, pila, bonfaier, aparat de sudura, cauciuc, spaclu, pistol pentru aplicarea chitului.

Montarea tamplariei metalice in pereji se va face inainte de executarea tencuielilor si a pardoselii.

Pentru fixare se lasa gauri in zidarie in dreptul praznurilor. Tamplaria metalica se pozitioneaza corect in golul zidului si se fixeaza cu pene de lemn. Se verifica verticalitatea cu nivela cu bula de aer, apoi se umplu gaurile in dreptul praznurilor cu mortar de ciment. Dupa intarirea mortarului se indeparteaza penele si se monteaza geamurile.

Dupa montarea geamurilor se umple spatiul dintre toc si zidarie cu mortar de ciment si se tencuieste conturul golului si pardoseala, apoi se vopseste tamplaria. Se curata geamurile pentru indepartarea urmelor de mortar, utilizandu-se detergenti neagresivi.

c.3.3.2.6) *Geamuri*

Geamurile aduse pe santier se vor verifica sub aspedul dimensiunilor si calitatii materialelor prevazute in documentatia de executie. Materialele vor fi puse in lucrare numai daca sunt insotite de certificate de calitate, iar materialele corespund calitativ.

Nu se admite sa se puna in lucrare geamuri sparte, fisurate sau zgariate.

c.3.3.2.7) *Feronerie*

Toate pantile mobile ale componentelor de tamplarie trebuie fixate cu spatii de toleranta egale de jur imprejurul pieselor. Balamalele si celelalte accesorii trebuie perfect aliniate pentru ca sa se potriveasca perfect in montura fara zgomet. Suruburile pentru fixarea feroneriei vor fi din acelasi metal ca si aceasta. La finalizarea lucrarilor toata tamplaria va fi ajustata si feroneria unsa si totul va fi in perfecta ordine. Feroneria detasabila, cu exceptia balamalelor, va fi indepartata pentru o ultima vopsire si va fi montata la loc pentru predare.

Inciuietorii vor fi montate acolo unde se prevede in desene. Toate usile exterioare vor avea trei chei, iar cele interioare doua. toate inciuietorii si partile mobile, vor fi unse si lasate in perfecta ordine iar cheile vor fi marcate.

Usile din lemn vor fi prevazute cu un model avizat de inciuietori si zavoare cu maner metalic. Suplimentar usile duble vor fi prevazute pe una din fete cu zavoare fixate atat in partea superioara cat si in cea inferioara.

c.3.3.3) *Lucrari de izolatii la fundatii, zidarii, pardoseli, plansee*

c.3.3.3.1) *Hidroizolatii orizontale la fundatii*

La constructiile fara subsol se proiecteaza o hidroizolatie orizontala atat la peretii exteriori cit si la peretii interiori. Hidroizolatiile orizontale potfi:

- rigide
- elastice

Hidroizolatiile rigide se prevad pentru a impiedica migrarea umiditatii prin capilaritate in peretii structurali din zidarie portanta.

Acest tip de hidroizolatii se executa din mortar de ciment cu adaosuri impermeabilizatoare si asigura o legatura intre peretele structural si elementul de care acesta se hidroizoleaza cel pufin la fel de rezistent cu un rost orizontal curent al zidariei.

Hidroizolatia orizontala sub pereti se prevede pe toata grosimea peretelui la o inaltime de minim 30 cm de la cota trotuarului si poate fi alcatuita din doua straturi de carton bitumat CA 400 lipite cu doua straturi de bitum IB 70 - 95°C.

c.3.3.3.2) *Hidroizolatii verticale la pereti*

Hidroizolatia verticala a peretilor la constructiile ingropate, semi-ingropate sau cu subsol se aplica pe toate suprafetele care sunt in contact cu pamantul si care nu sunt impermeabile la apa.

Structura hidroizolatiei este aceeaasi cu hidroizolatia orizontala de la fundatii.

Racordarea la partea superioara a hidroizolatiei peretelui cu aceea a soclului se face dintr-un strat de panza bitumata A 45 sau A 35, un strat de carton bitumat cu CA 400 lipite cu masa bituminoasa cu punctul de inmuiere peste 85°C. Protectia hidroizolatiei verticale se face, dupa caz, cu zidarie de 1/2 caramida cu mortar x 100 Z.

c.3.3.3.3) *Hidroizolatii la pardoseli*

Hidroizolatia pardoselii incaperilor amplasate peste cota ± 0.00 se va prevedea din panza sau tesatura bitumat PA 55, PA 45, Tn doua straturi lipite cu mastic de bitum IB 78 - 95 cu 1,5 kg/m² la fiecare strat si un strat de carton CA 400, lipit cu mastic de bitum pe amorsa din solute sau emulsie de bitum pe o amorsa din solute sau emulsie de bitum minimum 300 g/m².

Hidroizolatia pardoselilor acestor incaperi se va ridica cu minim 30 cm pe pereti si stalpi interiori. Hidroizolatia orizontala la nivelul inferior se va aplica pe betonul de egalizare peste o sapa din mortar de ciment.

Se admite inlocuirea hidroizolatiei orizontale cu un strat de pietris sub pardoseala pentru intreruperea capilaritatii.

In executia hidroizolatiei se vor avea in vedere urmatoarele masuri privind:

- stratul suport;
- amorsajul;
- hidroizolatia propriu-zisa.

Hidroizolatia la fundatii se realizeaza cu foi de carton bitumat croite cu latimea fundatiei respective avand grija ca la intreruperea lucrului capetele si marginile foilor sa fie lipite.

Petrecerile intre foile bitumate se vor executa pe o latime de 7 -10 cm, in lungul foilor.

Straturile hidroizolatiei nu trebuie sa prezinte dezlipiri la umflaturi, portiuni nelipite in camp. Masticul bituminos trebuie intins uniform pentru a asigura o lipire perfecta.

c.3.3.3.4) *Hidroizolatii la bazine si rezervoare*

Hidroizolatia contra infiltratiilor la constructii subterane si supratereane cu rol de depozitare a apei, va fi prevazuta la partea inferioara a structurii de rezistenta.

Constructive subterane vor fi prevazute dupa caz cu hidroizolatii contra umiditatii terenului sau a apelor cu presiune.

Hidroizolatia interioara se va stabili in functie de grupa de fisurare a constructiei de modul de actiune al apei depozitate si de presiunea acesteia astfel:

la constructia de depozitare ape stagnante din grupa I si II de fisurare se va prevedea o tencuiala impermeabila in grosime de 3 cm aplicata in doua straturi, vopsita cu doua sau trei straturi de solutie sau emulsie de bitum. Se recomanda ca vopsirea sa se faca pe tencuiala proaspata, inainte de terminarea procesului de priza. Se poate admite aplicarea aceleasi

hidroizolatii si la grupa II de fisurare, daca este asigurata verificarea anuala si repararea acesteia.

La constructiile ce depoziteaza apa in miscare (sub agitate) indiferent de gradul de fisurare, hidroizolatia va fi alcatuita dintr-o amorsare cu emulsie sau solutie bitumata minimum 300 g/cm², straturi de panza sau tesatura bitumata in functie de presiunea interioara a apei plus un strat de carton bitumat CP 400 lipite cu mastic de bitum minimum 1,5 kg/m² si un strat de protectie din tencuiala de ciment armata minimum 3 cm grosime.

Hidroizolatia sau protectia suprafetelor exterioare se vor executa dupa verificarea probei de etanseitate care se va face prin umplerea cu apa a recipientului.

Pe suprafata exterioara a peretilor se va prevedea o hidroizolatie rigida din tencuiala impermeabila sau cu aditivi impermeabilizatori in grosime de minimum 3 cm vopsit in 2 - 3 straturi emulsie sau solutie de bitum 600 g/m².

Pe suprafata orizontala a betonului de egalizare se va prevedea hidroizolatie bituminoasa impotriva umiditatii pamantului.

La toate intersectiilor de planuri, srafe, muchii verticale si orizontale, se va prevedea un strat suplimentar de panza sau tesatura bitumata de 50-100 cm latime.

La strapungeri se va prevedea continuitatea hidroizolatiei pe elemente de strapungere in functie de diametrele conductelor si de tipul hidroizolatiilor. Strapungerile apropiate cu distanta dintre exterioarele acestora mai mica de 50 cm, se vor grupa prin sudarea acestora de o plasa de oel.

c.3.3.3.5) *Hidroizolatii speciale*

Pentru etansarea diferitelor constructii subterane impotriva infiltratiilor, se vor prevedea hidroizolatii moderne alcatuite din produse speciale care se aplica pe suprafetele interioare (radiere si pereti laterali).

Aceste izolatii contin substante active care provoaca o reactie catalitica in porii si tuburile capilare ale betonului. Aceste produse genereaza formatiuni cristaline, fibroase in masa betonului, facandu-l etans la actiunea apei din orice directie.

Prin folosirea acestor substante de izolare hidrofuga se conferea betonului o etansare si impermeabilitate necesara protectiei otelului beton cat si a conductelor de instalatii existente la interior.

c.3.3.3.6) *Lucrari pentru realizarea stratului termoizolant la plansee*

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de executie a stratului termoizolant la terase, acoperisuri, plansee, executat cu polistiren celular tip PEX in grosime de 3,6 cm (2,4 cm) grosime totala 60 mm (48 mm) asezat pe orizontala sau inclinat pana la 7% si PFL moi de tip S, B, B.

Lucrarile se vor executa conform C 191 - 85 - Instructiuni tehnice pentru izolarea termica a acoperisurilor ciadirilor de locuit si social - culturale si C107 - 82 - Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri.

Materialele necesare executarii termoizolatiei trebuie sa corespunda normelor in vigoare, respectiv:

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| - polistiren celular | STAS 7461 - 70. |
| - bitum | STAS 7064 - 73 |
| - mortar M100 plasa sudata din | STMB 0 3 mm 4 mm. |
| - uspensie de bitum filerizat | STAS 558 - 71. |

Materialele termoizolante se livreaza insotite de certificate de calitate care trebuie sa confirme caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor.

Se interzice punerea in opera a materialelor termoizolante degradate, datorita depozitarii sau transportarii defectuoase.

Placa suport din beton trebuie sa indeplineasca conditiile din STAS 2355 / 3 - 75. Stratul de amorsare si straturi de difuzie sub bariera contra vaporilor si bariera contra vaporilor se vor executa conform Normativului C112-80.

In timpul executiei se va verifica corespondenta dintre materialele utilizate, alcatuirea straturilor si prevederile proiectului.

Lucrarile de montare a placilor termoizolante se vor executa pe portiuni ce pot fi acoperite in aceeasi zi cu cel putin un strat al hidroizolatiei, pentru a nu ramane expuse la precipitatii.

Pentru acelasi motiv muncitorii vor avea la indemana in tot timpul lucrului folii de polietilena, prelate pentru protejarea termoizolatiei, iar montajul placilor se va face intotdeauna incepand de la coama spre streasina sau dolie.

Placile termoizolante se aplica pe bariera contra vaporilor (placile de polistiren) prin lipire continua. Placile termoizolante se aseaza alaturat, cu rosturile stranse.

Placile termoizolante (polistiren) care sunt sensibile la bitum cald, se recomanda sa fie puse in opera sub forma de panouri casetate cu folie bitumata lipita cu mastic bituminos pe una din fetele placii care va constitui si primul strat al hidroizolatiei.

Peste stratul de termoizolatie se va turna o sapa din mortar de ciment M100-T de 3 cm grosime cu o plasa sudata de STNB 3 mm cu ochiuri de 20 x 20 cm, avand rosturi de dilatare executate conform normativului C112-80. Sapa proaspata va fi la randul ei protejata contra precipitatiilor atmosferice pana la intarirea ei.

Circulartia pe sapa suport se va face numai dupa suficienta ei intarire si numai cu mijloace care nu duc la deteriorarea ei.

Hidroizolatia se aplica direct pe stratul suport din M100-T care trebuie sa indeplineasca conditiile de planeitate (sub dreptarul de 3 m lungime sa nu fie denivelari mai mari de 5 mm). Nu se admite ca suprafata suport sa prezinte contrapante.

Lucrarile de tinichigerie, jgheaburi, burlane, santuri etc, se vor executa conform STAS 2389-77 si din normativul de Ivelitori C37-79.

c.3.3.4) *Drumuri, platforme si trotuare*

c.3.3.4.1) *Generalitati*

Amenajarea lucrarilor existente afectate temporar de lucrarile antreprenorului pe care acesta le executa si vor fi suportate de acesta. Aceste lucrari vor fi realizate la nivelul cerintelor autoritatilor competente, ale proprietarilor particulari sau a persoanelor care au control asupra drumurilor si a instalatiilor aferente.

c.3.3.4.2) *Restabilirea circulatiei*

Pe toate drumurile afectate de sapatura in transee, pentru traversarea conductelor, restabilirea circulatiei se poate face:

- prin deviere laterala a circulatiei;
- prin efectuarea de sapaturi pariale in zona carosabila.

Devierea laterala a circulatiei se va face atunci cand exista conditii de teren pentru realizarea acestui sistem, devierea facandu-se intr-o parte sau alta a drumirii.

Zona de drum afectata de lucrari se va trata dupa cum urmeaza:

- capetele drumului dezafectat circulatiei se vor bara cu parapeti metalici deformabili, imediat dupa intersectia cu drumul de deviere.
- cele doua capete ale drumului de deviere, vor fi marcate cu 100 m in avans, cu stalpi si table indicatoare de avertizare pentru reducerea vitezei.
- barajul din parapet metalic deformabil va fi semnalizat optic, pe timp de noapte, cu lamina rosie.

Stratul rutier pentru drumul de deviere va fi alcatuit din 25 cm balast cilindrat pe toata latimea carosabila, de $2 \times 0,50 + 6,00 = 7,00$ m, cu grad de compactare PROCTOR normal de 90%.

In cazul in care nu exista posibilitatea de a se executa drumul de deviere, traversarea conductelor se va face prin sapaturi pariale in zona carosabila.

Sapatura se va executa in doua etape:

- prima, pe 1/2 din zona carosabila fiind necesar ca peretele frontal transeei dinspre axul drumului sa fie sprijinita ferm, pentru a putea prelua suprasarcina data de convoiul rutier care circula pe cealalta jumătate de carosabil, neafectat de sapatura.
- a doua etapa, pe cealalta jumătate de carosabil, dupa ce transeea a fost umpluta cu balast compactat, pana sub fundatia drumului existent si refacerea sistemului rutier.

Gradul de compactare PROCTOR normal, al balastului cu care se umple transeea, conform STAS 2914 - 84, pentru umpluturi necoezive si pentru imbracaminti permanente este de:

- 98% - pentru adancimea pana la 2,00 m sub patul drumului;
- 95% - pentru adancimea mai mare de 2,00 m sub patul drumului

c.3.3.4.3) Elemente geometrice

Traseele drumurilor si platformelor se vor realiza conform planului de situatie, care prevede elementele de trasare.

Verificarea elementelor de trasare se va face in conformitate cu normativul C 56 - 85 Caietul XXI cap.8 - paragraf 2 - verificarea directa (Bulet.Constr.nr.1, 2/1986), verificare care se refera la:

- cota rosie a profilului in lung;
- declivitatile profilului in lung si pozitiile kilometrice ale punctelor de schimbare a lor;
- bombamentul partii carosabile pe portiunile de aliniament si pantele transversale ale profilelor situate in cuba si ale acostamentelor si trotuarelor;
- regularizarea suprafetei imbracamintei;
- pozitia diferitelor lucrari accesorii;
- orice alte lucrari specifice, aferente caii.

Abaterile admisibile la executia fata de prevederile proiectului a elementelor geometrice si regularitatii suprafetei sunt conform Anexei XXI.2 din normativul C 56 - 85 de mai sus pentru fiecare tip de imbracaminte in parte.

c.3.3.4.4) Drumuri si platforme de exploatare din interiorul incintelor

Traseele drumurilor si a platformelor interioare incintelor se vor realiza conform planului de situatie, care prevede elemente necesare trasarii.

Tinand cont ca circulatia este ocazionala, sistemul rutier va fi alcatuit din 8 cm macadam cilindrat cu o fundatie din balast cilindrat, avand grosimea de 20 cm, realizata conform STAS 6400 - 84 si STAS 662 - 89. Pe aceste drumuri si platforme, circulatia de exploatare este de volum foarte mic in comparatie cu cele de pe drumurile publice.

Executia macadamului va respecta reteta si specificatiile tehnice articolului DA 13 A din normele indicatorului de norme de deviz pentru lucrari de drumuri D.

c.3.3.4.5) Amenajarea si refacerea suprafetelor, altele decat drumuri

Exceptand cazul in care o autoritate isi exercita dreptul de a reface o suprafata de teren afectata de operatiunile antreprenorului, acesta din urma va fi responsabil material pentru refacerea la conditia initiala a tuturor suprafetelor deranjate, cum sunt marginile drumurilor, banchete, poteci, terenuri libere, gradini si orice altceva pana la satisfacerea autoritatilor locale, proprietarilor particulari sau a persoanelor ce au control asupra terenului respectiv.

Toti copacii, tufisurile si plantele vor fi transplantate cu grija si vor fi readusi la pozitia initiala dupa umplerea excavatiilor. Readucerea copacilor batrani sau maturi va putea fi anulata in cazurile cand varsta copacilor face impracticabila readucerea lor.

Pamantul vegetal va fi depozitat cu grija si repozat la suprafata umpluturilor, acolo unde se impune acest mod de tratare.

c.3.3.4.6) Trotuare si pavaje

Trotuarele, respectiv aleile, precum si suprafetele similare care sunt pavate, vor avea materialul pentru fundatie pozat fie pe umpluturi compactate, fie pe materiale selectate, dupa indicatia data in proiect si compactate fie cu un cilindru compresor, fie cu maiul mecanic de 150-200 kg.

Fundafla trotuarelor va fi formata din 7 cm nisip, compactat cu gradul de 95 % PROCTOR NORMAL, iar pavarea acestora se va face cu placi din beton 50 x 50 x 8 cm.

Pozarea placilor prefabricate se face pe fundatia din nisip compactat, avand rosturile de 6 mm latime umplute cu mortar de ciment sau mastic de bitum, solutia de umplere fiind dictata de natura terenului de fundatie:

- mastic de bitum pentru terenuri contractile sau sensibile la umezire;
- mortar de ciment pentru restul terenurilor de fundare.

Antreprenorul va trebui sa ridice si sa schimbe orice dala care s-a scufundat, prin tasarea terenului adiacent, iar actul de receptie nu va fi emis pana cand lucrarea nu va indeplini exigentele caietului de sarcini.

c.3.3.4.7) Drumuri de acces existente

Antreprenorul va avea grija sa evite deteriorarea drumurilor existente de acces si va repara pe propria cheltuiala avariile si uzurile provocate acestora datorita operatiunilor si traficului in procesul de constructii din contract.

Amenajarea drumurilor de acces pana la incintele proiectate ale statiilor de pompare, rezervoarelor, fronturilor de captare etc. nu fac obiectul proiectelor elaborate in cadrul acestui contract. Proiectarea si executia acestor cai de acces este responsabilitatea autoritatilor locale.

c.3.3.5) Masive de gel beton

In cazul pozarii conductelor pe versanti cu pante mai mari de 10% se prevad masive de ancoraj la fiecare 50 m. Pentru a nu afecta suprafata conductelor din polietilena de inalta densitate, acestea se vor realiza din gel beton.

Sapaturile pentru masivele de ancorare se vor executa cu taluz vertical, daca este cazul cu sprijiniri din dulapi metalici verticali. Acestia se vor extrage treptat, pe masura tumarii gel betonului in masiv, astfel incat terenul viu (netulburat) sa constituie cofrajul pentru gel-beton.

c.3.3.6) Confectii metalice

c.3.3.6.1) Materiale

Materialele ce se folosesc trebuie sa aiba compozitia chimica si caracteristicile mecanice corespunzatoare pentru marile si clasele de calitate prevazute in proiectul de executie, intocmit in baza prevederilor din standardele de produse, precum si a altor prescriptii legale in vigoare.

Alte conditii necuprinse in standarde, apreciate de proiectant ca necesare, pot fi introduse in proiect si nota de comanda, de acord cu uzina furnizoare. Aceste conditii suplimentare vor fi garantate de uzina furnizoare.

Marile si clasele de calitate ale otelurilor, precum si caracteristicile mecanice ale suruburilor, piulitelor si saibelor nu pot fi schimbate fara acordul scris prealabil al proiectantului.

c.3.3.6.2) Aspect (defecte de suprafata) si defecte interioare

Laminele utilizate la elementele de constructie din otel trebuie sa corespunda conditiilor tehnice cu privire la neregularitati de executie (defecte de suprafata si defecte interioare), stabilite prin prezentele prescriptii.

Se admit defecte de suprafata a caror adancime nu depaseste 1/2 din abaterea limita la grosime prescrisa in standardul de produs respectiv. Defectele cuprinse intre 1/2 si valoarea intreaga a abaterii limita se vor inlatura prin polizare, care se recomanda a fi executata in directia eforturilor si a carei panta fata de suprafata piesei nu va depasi 1:10.

In ambele cazuri, grosimea minima efectiva trebuie sa fie cel putin egala cu grosimea admisa. Se interzice utilizarea pieselor din lamine cu suprapuneri care nu se inlatura complet la uzinare.

Laminele care prezinta defecte de suprafata cu adancimi mai mari decat abaterea limita din standardul de produs, sau incluziuni nemetalice respectiv sulfuri cu lungimi mai mari de 5 mm si latimi sau grosimi mai mari de 1 mm, pot fi utilizate numai cu acordul scris prealabil al proiectantului si cu eventualele masuri de remediere prescrise de acesta.

c.3.3.6.3) Abaterea limita de la forma si dimensiuni

Abaterea limita la indreptarea la rece sau la cald se exprima prin sageata a carei valoare nu trebuie sa fie mai mare de 1/1000 din lungimea piesei, dar fara a depasi 10 mm.

La indreptarea tablelor, abaterea limita dintre acestea si o rigla de otel cu lungimea de 1 m asezata in orice directie si in orice loc pe suprafata lor, este de maximum 1,5 mm.

La piesele indoite, abaterea limita se exprima prin marirea rostului dintre acestea si un sablon a carui lungime masurata pe arc este egala cu lungimea zonei de indoire, dar fara a depasi 1,5 m. Marimea rostului nu va depasi 1/500 din lungimea arcului zonei de indoire, dar maximum 3 mm.

c.3.3.6.4) *Abateri limita la trasare*

Trasarea pieselor se executa cu o precizie de ± 1 mm exceptand pe cele pentru care proiectul prescrie o precizie mai mare.

- abaterile limita admise la forma si dimensiunile elementare sunt conform tabelului 1 - STAS 767/0-88.
- abaterea limita admisa la montajul elementelor constructiilor din otel.
- abaterile limita la rezemarea elementelor din otel sunt conform tabelului 2 STAS 767/0-88.
- abaterile limita admise la constructia din otel dupa executarea lucrarilor de montaj sunt conform tabelului 3 din STAS 767/0-88.

Indoirea pieselor se poate face la rece, daca raza este mai mare sau cel putin egala cu jumatatea valorii minime admise in cazul indreptarii la rece.

c.3.3.6.5) *Trasare*

Indiferent daca se executa trasarea sau daca taierea se face direct, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sunt finale, care trebuie realizate dupa incheierea intregului proces tehnologic de uzinare.

Orientarea pieselor fata de directia de laminare poate fi oarecare, cu exceptia cazurilor cand se fac mentiuni speciale in desenele de executie.

c.3.3.6.6) *Taierea*

In cazul taierii termice, marginile care urmeaza sa ramana libere, precum si cele care nu se vor topi complet (pe intreaga grosime) prin sudare, trebuie sa se incadreze in clasa de calitate II, conform STAS 10546-76. Marginile care se vor topi prin sudare, precum si toate marginile pieselor care au rol de fururi, trebuie sa se incadreze in clasa de calitate III.

Prelucrarea mecanica ulterioara a marginilor taiate termic este obligatorie numai daca se prescrie in proiect. In acest caz, se va indeparta un strat de minimum 2 mm adancime. Suprafata ramasa nu va prezenta neregularitati sau fisuri.

In cazul taierii cu foarfeca sau prin stantare, marginile care urmeaza sa fie libere sau care nu vor fi complet topite prin sudare, se prelucreaza prin polizare sau rabotare. In cazul pieselor din grupa de executie A, prelucrarea se extinde in mod obligatoriu pana la o adancime de cel putin 2 mm la piese cu grosimi pana la 14 mm inclusiv, respectiv cel putin 3 mm la piese mai groase.

Marginile care urmeaza sa fie topite complet prin sudare, precum si marginile pieselor care au rol de fururi nu se prelucreaza, daca aceasta nu se prescrie in proiect.

La marginile libere ale pieselor taiate cu fierastraul, se vor indeparta bavurile prin polizare.

c.3.3.6.7) *Protectia anticoroziva*

Pregatirea suprafetelor se va face in conformitate cu STAS 10166 /1-77, iar straturile de protectie, vor respecta prevederile proiectului si ale STAS 10702/1 -83 si STAS E 10702/2-80.

Se va urmari si consemna in procese verbale de lucrari ascunse aplicarea protectiei anticorozive pe suprafetele interioare ale elementelor care urmeaza sa fie inchise, daca in protect se prevede protejarea acestora.

In uzina se va aplica obligatoriu cel putin un strat de grund pe toate suprafetele care urmeaza sa fie protejate prin vopsire. Prin intelegere intre uzina si intreprinderea de montaj, in uzina se pot executa si unul sau mai multe straturi de protectie prevazute a fi aplicate la montaj.

c.3.3.6.8) *Montajul constructiilor din otel*

Montajul constructiilor din otel se face pe baza documentatiei tehnice elaborate de proiectant sau intreprinderea de montaj, dupa caz, cu respectarea indicatiilor prevazute in proiect.

Inainte de inceperea montajului, se vor face verificarile prescrise in STAS 767/0. De asemenea se va verifica daca exista nepotriviri intre elementele care urmeaza sa fie asamblate, sunt necesare remedieri, acestea se vor executa in conditiile mentionate in standarde.

In cazul cand unele operatii trebuie sa abia loc la temperaturi scazute, se vor respecta toate prevederile prescriptiilor legale in vigoare privind executarea lucrarilor de constructie pe timp friguros.

c.3.3.6.9) *Reguli si metode de verificare a calitatii*

Verificarea conditiilor tehnice generale de calitate a elementelor constructiilor din otel la montaj consta in:

- verificarea imbinarilor care se executa la montaj
- verificarea conditiilor privind comportarea unor elemente sau a constructiei din otel sub incarcari.

Verificarea pieselor si a elementelor de constructie din otel din punct de vedere al aspectului si al respectarii abaterilor admise la dimensiunile geometrice, se efectueaza bucata cu bucata. Proportiiile verificarilor referitoare la calitatea materialelor si a imbinarilor sunt cele stabilite de prescriptii tehnice legale in vigoare. in cazuri speciale, proiectantul poate prevedea justificari scrise a acestor prestatii suplimentare.

Verificarea calitatii materialelor utilizate la uzinare si montajul constructiilor din otel (oteluri, organe de asamblare, materiale de adaos pentru sudura, materiale folosite pentru protectia anticoroziva etc) se face pe baza de produs sau in lipsa totala sau partiala a acestor certificate, prin incercari in laborator autorizate, in concordanta cu standardele mentionate.

Verificarea respectarii tehnologiei de executie se face separat pentru fiecare faza intermediara (indreptare, indoire, taiere, gaurire etc) pe baza incercarilor si a masuratorilor prevazute in documentatia tehnica de executie si in prescriptii legate in vigoare.

Trecerea de la o faza la alta este permisa numai dupa verificarea realizarii in faza precedenta a conditiilor de calitate prescrise.

Verificarea imbinarilor executate la montaj se face pe baza prescriptiilor tehnice legale in vigoare, precum si a eventualelor conditii suplimentare prevazute in documentatia tehnica de executie.

Verificarea formei si dimensiunilor geometrice ale elementelor de constructie din otel se face pentru ca elementele sa corespunda datelor din tabelele 1 si 3 din prezentul standard si documentatia tehnica. in uzina, aceasta verificare se va efectua inainte de aplicarea primului strat de protectie anticoroziva.

Verificarea aspectului se face pentru ca elementele de constructie din otel sa corespunda conditiilor tehnice de calitate cu privire la neregularitatile de executie (danivelari locale, rosturi de imbinare, fisuri etc) modul de tratament anticoroziv, stabilite pentru fiecare tip de element si imbinare prin documentatia tehnica sau prin alte prescriptii, in functie de importanta, modul de finisare si conditie de exploatare ale elementului.

Verificarea pozitiei in plan si a nivelului fetei superioare a fundatiilor (inclusiv suruburile de ancoraj sau golurile pentru suruburi), sau a zonelor de rezemare pentru elementele constructie; din otel se face pentru ca acestea sa corespunda datelor din documentatia tehnica de executie. In cazul cand abaterile depasesc valorile admise, se vor executa de catre intreprinderea de constructii toate remedierile necesare. Atat verificarile, cat si remedierile efectuate vor .. consemnate obligatoriu in procese verbale.

Receptia constructiilor din otel montate se face conform reglementarilor in vigoare privind efectuarea receptiei obiectivelor de investitii.

c.3.3.6.10) *Depozitare, livrare si transport*

Depozitarea elementelor de constructii din otel se face pe tipuri de dimensiuni. La asezarea elementelor in depozit si la transport se vor respecta prescriptiile legale in vigoare si eventualele indicatii din proiectul de executie privind:

- conditiile de protectie contra intemperiilor pentru elemente speciale;
- conditii de rezemare pentru ca sa nu se produca deformatii remanente in elemente;
- asigurarea stabilitatii elementului sau a stivei de elemente.

c.3.3.6.11) *Pregatirea materialelor*

Inainte de debitare, laminatele se verifica bucata cu bucata in ceea ce priveste aspectul exterior si dimensiunile. Laminele cu suprapuneri, stratificari, exfolieri, segregatii, deformatii (torsionari sau curburi in forma de sabie), abateri dimensionale si alte defecte, care nu se incadreaza in cele prevazute in prescriptiile in vigoare, trebuie eliminate de la debitare.

c.3.3.6.12) *Procedee de sudare*

Procedeele si metodele de sudare se aleg in primul rand pe considerente de calitate si in al doilea rand pe considerente economice.

In executia constructiilor si elementelor se vor refolosi, in limita capacitatii instalate, sudarea automata si semiautomata, respectiv procedeele de sudare cele mai economice si productive, care sa asigure conditiile de calitate cerute. In vederea aplicarii acestora, forma rosturilor imbinarilor poate fi modificata de catre uzina constructoare, cu avizul proiectantului.

c.3.3.6.13) *Sudarea*

Lucrarile de sudura vor fi executate numai de catre personal calificat pentru asemenea lucrari, care vor poanson cu poanson distinctiv fiecare sudura executata.

Sudarea constructiilor de otel se va executa la o temperatura de peste 0 °C, si in general in ateliere si spatii inchise. In cazul executiei lucrarilor de sudare in aer liber, trebuie luate masuri pentru protejarea locului de sudare si a sudorului, de vant, de ploaie si zapada.

Se recomanda ca sudurile executate la temperaturi sub 0 °C sa se executa cu electrozi cu invelis, bazic rezistent la fisuratii.

Se recomanda ca pe cat posibil sudarea sa se faca in pozitie orizontala, evitandu-se sudarea in pozitie verticala si peste cap.

Sudarea se va executa fara pori, incluziuni nemetalice, lipsuri de patrunderi si lipsuri de topire. Suprafata cusaturilor trebuie sa fie cat mai neteda si uniforma. Se vor evita crestaturile de topire la marginile sudurilor, iar craterele se vor umple cu metal.

La sudarea electrica prin presiune, puterea masinilor trebuie sa corespunda sectiunii de sudat. Suprafetele de contact intre piese sunt intre piese si bacurile de prindere, respectiv electrozi la sudarea prin puncte, se vor curati cu grija.

c.3.3.6.14) *Remedierea defectelor*

Crestaturile (adanciturile) ivite in timpul sudurii se vor umple cu sudura, iar trecerile de la materialul de baza la sudura se vor netezi prin polizare in directia de sollicitare. Se interzice lasarea unor rizuri perpendiculare pe directia liniilor de forta.

Se admit slefuri locale ale crestaturilor si urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depasesc 5% din grosimea elementelor. Adancimile mai mari se umplu cu sudura si se netezesc prin polizare ingrijita. Portiunile defecte se indeparteaza urmand ca sudura sa fie refacuta.

c.3.3.6.15) *Controlul executiei*

Controlul executiei incepe cu receptionarea materialelor de baza si a celor de adaos. Se va efectua controlul tehnic de calitate dupa fiecare faza de executie, insistandu-se la verificarea dupa debitare, dupa prelucrarea la masini, dupa asamblare la lacatuserie si dupa sudare cu scopul de a preveni introducerea in fabricate in final conditii pentru efectuarea unor suduri de calitate.

Executia operatiilor prescrise in mod special ca: preincalzire, detensionare (prin incalzire sau ciocanire), inceperea si terminarea sudarii joantelor la imbinarile in capete pe placute prelungitoare, scobirea radacinii sudurilor prin craituire arc - aer, sudarea in detaliu, a unor pozitii care sa preceada asamblarea elementelor de construe etc. se vor supraveghea de personal autorizat si competent.

Constructiile si elementele de constructie executate trebuie sa corespunda cotelor si dimensiunilor date in proiectul de executie si sa se inscrie in abaterile limita date de STAS 767-64 si STAS 2300-65, precum si cele date in caietele de sarcini.

c.3.3.6.16) *Protectia si vopsirea suprafetelor metalice*

Cu exceptia lucrarilor metalice sau de inox ingropate in beton, toate celelalte lucrari de constructii si confectii metalice vor fi vopsite.

Inainte de aplicarea unui strat protector intreaga suprafata va fi curatata de orice urma de praf, resturi de vopsea, rugina, grasimi sau alte depuneri prin spalare cu apa sau daca este necesar cu o perie aspra. Inainte de vopsire antreprenorul va inspecta suprafetele ce urmeaza a fi vopsite. Vopseaua nu se va aplica pe suprafete ude, acide, alcaline, rugoase sau unse.

Se vor aplica urmatoarele sisteme de acoperire:

- Pentru metalul aflat in contact continuu cu apa:
 - un strat de grund epoxidic, cu o grosime minima de 25 μm ;
 - doua straturi de vopsea epoxidica, fiecare strat de minimum 200 μm .
- Pentru celelalte lucrari metalice se vor utiliza urmatoarele sisteme:
 - un strat de grund epoxidic, cu o grosime minima de 25 μm ;
 - unul sau doua straturi de email epoxidic, cu o grosime minima de 150 μm ;
 - doua straturi email epoxidic, cu o grosime minima de 50 μm pentru fiecare strat.

c.4) LUCRARI PENTRU CONDUCTE

c.4.1) Definitii

Urmatoarele cuvinte si expresii vor avea intelesul specificat in continuare, in afara cazului in care se specifica altfel in proiect:

- "linie de conducta" inseamna o conducta de o lungime apreciabila ce poate avea ramificatii. Nu include sisteme de conducte, ca de exemplu conductele tehnologice din instalatia de tratare pentru potabilizarea apei;
- "lucrari de conducte" se refera la toate conductele excluse din definitia "conductei";
- "conducte" inseamna tuburi drepte din orice material, imbinare cu capat drept, cu mufa sau cu flanse;
- "conducte sub presiune" inseamna conductele si alte lucrari aferente in care presiunea interna de lucru depaseste presiunea atmosferica;
- "presiune de regim" inseamna valoarea presiunii necesare intr-un sistem hidraulic pentru a obtine conditii corespunzatoare pentru a folosi apa;
- "fitinguri" inseamna coturi, teuri, reductii, flanse, cuplaje si alte articole similare care nu sunt echipamente de control al debitului sau presiunii; cuplajele reprezinta elemente de schimbare a directiei sau diametrului conductei.
- "intern" inseamna acea parte din conducte si fittinguri care va fi in contact cu lichidul transportat;
- "imbinari flexibile" inseamna imbinari facute din materiale prefabricate, coliere, inele de cuplare de cauciuc sau alte sisteme, care permit deplasarea unghiulara intre conducte;
- "camine" inseamna constructie pe linia de conducte ce adapostesc conducte, fittinguri, vane si alte piese, incluzand piesele de trecere prin peretii caminelor;
- "apa bruta" reprezinta apa preluata dintr-o sursa inainte de a fi supusa procesului de tratare;
- "sistem de alimentare cu apa" inseamna ansamblul de constructii si instalatii prin care apa este preluata dintr-o sursa, este tratata, transportata, inmagazinata si distribuita utilizatorilor in cantitatea si de calitate cerute;
- "foraje" inseamna o serie de puturi verticale forate care sunt folosite la sursa sistemului de alimentare cu apa pentru a colecta apa bruta;
- "retea de distribuite" inseamna o parte a sistemului de alimentare cu apa, alcatuita din conducte, armaturi si constructii anexe prin care apa este distribuita tuturor utilizatorilor la calitatea si presiunea cerute.

c.4.2) Pozarea conductelor

Trasarea lucrarilor se face conform normativului 122-99 (art. 4.34- 4.58)

Pozarea tuburilor din PEID in transee se realizeaza cu ondulatii, cu scopul compensarii dilatarii acestora. Fundul transeei trebuie sa asigure rezemarea uniforma a conductei, conform profilului longitudinal din proiect.

Inainte de coborarea in sant in vederea montarii, conductele, piesele de imbinare, armaturile etc. trebuie verificate in vederea depistarii eventualelor deteriorari aparute in timpul manipularii si inlaturarii acestora de catre personalul de specialitate.

La amplasarea conductelor retelelor de distribuite a apei trebuie sa se respecte distantele minime intre acestea si alte conducte si instalatii subterane conform SR 8591/1:1997.

Schimarile de directie de pe traseul retelelor se realizeaza cu ajutorul fittingurilor sau prin folosirea capacitii de curbare a conductelor de PEID.

Pe toata durata executiei, conductele trebuie protejate impotriva patrunderii impuritatilor. La intreruperea lucrului, toate deschiderile se protejeaza prin mijloace adecvate (dopuri, acoperiri, flanse oarbe) impotriva patrunderii apei sau namolului. In cazul in care apar totusi impuritati in interiorul conductelor, acestea se vor curata.

Se vor lua toate masurile pentru a nu permite accesul in conducte al animalelor (rozatoare, serpi, broaste, pasari etc.) ce ar putea murdari/ infecta conductele in puncte greu accesibile, sau ar putea ramane ingropate in retele, cu grave implicatii asupra salubritatii acestora.

Montarea armaturilor ingropate sau in camine se va face fara a supune conducta la nici un fel de eforturi. Armaturile ingropate se sprijina pe masive de rezemare, iar cele din camine pe suportii metalici.

Trecerea conductelor prin peretii constructiilor anexe ale retelei de distribuite sau prin peretii cladirilor se va face prin intermediul unor piese de trecere care asigura protectia lor.

Pentru lansarea conductelor in santuri nu se utilizeaza cabluri sau lanturi neprotejate. Se recomanda folosirea chingilor late, evitandu-se astfel deteriorarea stratului superficial al tuburilor. Pentru dirijarea tuburilor grele se pot folosi funii legate de capetele tubului.

Dupa terminarea probei de presiune se realizeaza umplutura si zonele de imbinare, exact in aceleasi conditii cu cele avute in vedere la realizarea restului umpluturilor.

Imbinarile conductelor trebuie sa asigure o perfecta etanseitate, precum si posibilitatea preluarii tuturor eforturilor statice si dinamice.

Inainte de executia oricarui tip de imbinare se asigura curatarea interioara atat a pieselor de imbinare, cat si a capetelor de conducta, cu ajutorul periilor moi sau a carpelor.

c.4.4.1) Manipulate, transport, depozitare

Tuburile din PEID sunt livrate in colaci, pe tamburi cu lungimea de 100 m pentru diametrele de 32 si 110 mm si in bare cu lungimea de 12 m pentru diametrele mai mari de 110 mm.

Tuburile din PEID se transporta orizontal, in colaci sau in pachete ambalate. In timpul verii, tuburile, racordurile si piesele din PEID se transporta acoperite cu prelate.

Manipularea si transportul tuburilor din PEID se vor face cu atentie, pentru a le feri de lovituri si zgarieturi. La incarcarea, descarcarea si alte diverse manipulari in depozite si pe santiere, 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 incat conductele sa fie asezate pe intreaga lor lungime, pentru a evita indoirea si deformarea tuburilor. In timpul transportului se recomanda ca tuburile sa fie protejate prin fixare, cu chingi sau alte metode adecvate.

Sunt interzise tararea si rostogolirea tuburilor PEID pe platforma vehiculului la icarcare sau descarcare si pe pamant. Acestea se vor manipula numai prin ridicare.

In timpul transportului cu camionul, tamburul va fi asezat astfel incat sa fie sprijinit in patru puncte pe platforma si totodata, legat cu chingi pentru ca eforturile sa se exercite asupra palelor metalice ale tamburului si nu asupra tubului.

Legarea in chingi a tubului, realizata strat cu strat, se va pastra pana la utilizarea pe santier. In caz de utilizare partiala, extremitatea exterioara libera va fi ancorata solid inainte de orice manevrare.

Tuburile, racordurile si piesele din PEID se depoziteaza in magazii sau locuri acoperite si ferite de soare, astfel incat sa nu se deformeze si sa nu fie contaminate cu pamant, noroi, apa uzata, substante petroliere, solventi etc. Tuburile vor avea prevazute la ambele capete capace de inchidere, pentru a nu permite intrarea animalelor sau insectelor.

Temperatura recomandata de depozitare este intre + 5° si + 30°C; materialele depozitate nu vor avea in apropiere surse de caldura. Racordurile si piesele de imbinare se vor depozita in rafturi, pe sortimente si dimensiuni.

Depozitarea se va face pe suprafete orizontale, betonate sau balastate si, pe cat posibil, folosindu-se paleti. In acelasi timp, se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile. Se recomanda ca inaltimea stivei de tuburi sa nu depaseasca 1 m.

Pe santier, tuburile vor fi stocate pe suprafete plane si amenajate (fara pietre iesite in afara). Pentru o stocare mai lunga, este bine sa se evite contactul direct cu solul folosind, de exemplu, paleti.

Colacii vor fi stocati de preferinta culcati. In acest caz, suprapunerea colacilor nu va trebui sa depaseasca inaltimea de un metru. Se recomanda sa nu se dezlege colacii din chingi decat in momentul utilizarii lor pe santier.

Chiar pe suprafet plane, este obligatorie sprijinirea de o parte si de alta a tamburului, atat pentru ambalajele pline, cat si pentru cele goale. Pe santier, sprijinirea se poate realiza foarte simplu cu ajutorul penelor sau al caramizilor.

c.4.4.2) Imbinarea tuburilor din PEID

c.4.4.2.1) Prevederi generale

Temperatura optima" de prelucrare si montare a tuburilor din PEID este cuprinsa intre +5° ... +30° C. La temperaturi mai mari, tuburile trebuie ferite de insorire prin protejarea locului de depozitare si de lucru cu corturi. La temperaturi sub -5° C, se sisteaza montarea tuburilor de PEID, iar locul de depozitare a tuburilor va fi incalzit cu aer cald.

Tuburile, racordurile si piesele de imbinare din PEID gasite necorespunzatoare se refuza la receptie si nu se introduc in lucru. Tuburile, racordurile si piesele de imbinare se vor utiliza, de regula, in ordinea livrarii.

Deoarece conductele desfasurate de pe tamburi sunt ovale, capatul conductei trebuie adus la o sectiune circulara Inainte de realizarea sudurii, de exemplu prin incalzirea cu aer fierbinte (50 ... 100 °C) sau prin prinderea in cleme rotunde.

De asemenea, indiferent de metoda de sudura, capetele conductelor ce se sudeaz trebuie sa fie libere de orice eforturi sau tensiuni pe toata perioada de sudura si de racire.

c.4.4.2.2) Imbinarea mecanica a conductelor si fittingurilor din PEID

Imbinarile mecanice se pot realiza cu adaptoare de flanse, de regula pentru intercalarea armaturilor (vane de inchidere) in camine sau pentru realizarea trecerii la un alt material - otel, fonta etc. Pentru usurinta montajului in camin, se recomanda pentru sudarea adaptorului de flanse folosirea mansonului electrosudabil (mufa electrofuziune). Este obligatorie corelarea presiunii nominale a contraflanselor metalice corespunzatoare adaptorului cu cea a armaturilor cu flanse.

Un alt mod de a realiza imbinarea mecanica a conductelor din PEID este cu piese de record prin compresiune, care realizeaza etansarea prin strangere si in consecinta comprimarea unei garnituri de cauciuc pe conducta, acestea pot fi cuplaje mecanice (coliere metalice cu autostrangere) sau piese racord din polipropilena, respectiv coturi, teuri, cuplaje si reductii.

c.4.4.2.3) Imbinarea prin Sudura a Conductelor si Fittingurilor din PEID

Sudura conductelor si fittingurilor din PEID se poate executa in doua moduli:

- cap la cap - cu disc (oglinda) cu rezistenta, deci o sudura prin fuziunea capetelor;
- cu elemente de electrofuziune electrosudabile (mufe, teuri, coturi, reductii, piese sa de bransament etc.).

Pentru a fi sudate cap la cap, conductele si fittingurile din PEID trebuie sa fie compatibile, respectiv din acelasi tip de polietilena PE 100 sau PE 80 si sa aiba aceiasi grosime de perete (SDR).

In cazul in care conductele si fittingurile sunt din materiale cu PE diferit, au grosimi de pereti diferite sau au diametre mai mici sau egale cu 90 mm, sudura lor se face prin electrofuziune, cu mufe (mansoane), teuri, coturi sau piese sa de racord.

Sudura cap la cap este o metoda folosita in mod special pentru conducte cu diametrul exterior mai mare sau egal cu 90 mm si se bazeaza pe fenomenul de polifuziune

Factorii de mediu care influenfeaza realizarea sudurilor si rezistenfa la presiunea interioara sunt:

- temperatura exterioara, care poate influenta sudura, respectiv prin timpul de sudura pentru cazul temperaturilor > 5° C;
- in cazul temperaturilor < 5° C, prin necesitatea unei protectii (cort, prelatS sau folie de plastic), care trebuie sa acopere aparatul de sudura si sudorul si care va fi incalzita cu ajutorul unui generator de aer cald pentru a evita racirea brusca, 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.

Factor de execuție care condiționează calitatea sudurilor cap la cap sunt:

- gradul de instruire și nivelul de calificare a sudorilor, care va 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, capatul conductei opus celui sudat se va acoperi ermetic.

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 indicator afișate pe ecranul acestui aparat. Odată pornit aparatul și realizate conexiunile la bornele elementului de electrofuziune, întreg procesul de sudură este automat.

c.4.4.2.4) Elemente de execuție

Calitatea lucrărilor este influențată de crearea condițiilor de sudură a conductelor sau a conductelor cu 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, piesele speciale și racordurile din PEID trebuie verificate înainte de montare, în vederea depistării eventualelor deteriorări apărute în timpul manipulării și transportării acestora pe șantier.

Desfășurarea colacilor de teavă 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 $+ 5^{\circ}\text{C}$. Tevile 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 conducta apă caldă sau abur fără presiune ori aer cald la temperaturi sub 100°C .

Tevile și elementele de legătură trebuie să fie curățate de pamant, 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 temperatură produc modificarea lungimii tevi. Astfel, trebuie avut în vedere că un metru de tub din PEID se lungeste sau se scurtează cu $0,2\text{ mm}/^{\circ}\text{C}$ la creșterea, respectiv scăderea temperaturii.

Schimbările de direcție ale tevi se pot face prin folosirea avantajului flexibilității materialului (PEID), pentru diametre de până la 90 mm. Astfel, raza de curbura maximă admisă este $R = f \times D_e$, unde coeficientul f este în funcție de SDR, conform tabelului de mai jos:

Tabel nr. 7

SDR	9	11	3,6	17	21	26
f	12	15	21	25	25	35

Valorile de mai sus sunt aplicabile pentru temperaturi de cca. 20°C , ele urmând a se majora sau micșora corespunzător, în funcție de temperatură.

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 nr. 8 - Tabel recapitulativ privind executarea sudurilor

Nr. Crt.	TIP SUDURA			
	Sudura cap la cap		Sudura cu termoelemente	
	Denumirea operatică	Scule si aparate	Denumirea operatiei	Scule si aparate
1.	Curatirea prealabila a tubului	Material moale si alcool metilic	Curatirea prealabila a tubului	Material moale si alcool metilic
2.	Taierea la unghi de 90° a capatului tubului/lor	Foarfece pt. De < 63 ghilotina pt. De > 63	Taierea la unghi de 90° a capatului tubului/lor	Foarfece pt. De s 63 ghilotina pt. De > 63
3.	Se curata marginile interioare ale tuburilor si racordurilor de sudat	Cutit cu lama dreapta sau razuitor	Se curata marginile interioare ale tuburilor si racordurilor de sudat	Cutit cu lama dreapta sau razuitor
4.	Degresarea suprafetei de sudura, prin stergerea tuburilor si pieselor	Tesatura textila sau hartie alba absorbanta imbibata cu solvent	Degresarea suprafetei de sudura, prin stergerea tuburilor si pieselor	Tesatura textila sau hartie alba absorbanta imbibata cu solvent
5.	Fixarea dispozitivului de pozitionare (suprafete de sudat sa fie uscate si neatinse cu mana) si alinierea elementelor care se sudeaza	Dispozitiv de pozitionare	Fixarea dispozitivului de pozitionare (suprafetele de sudat sa fie uscate si neatinse cu mana)	Dispozitiv de pozitionare
6.	a) Reglarea temperaturii de sudare b) Reglarea presiunii (presarii) necesare sudurii	Aparat sudura Dispozitiv	Reglarea temperaturii de sudare	Post de sudura (sursa de curent)
7.	Amplasarea termoelementului intre elementele de sudat si mentinerea lui conform graficului de sudura (timp incalzire).	Aparat sudura	Aplicarea bornelor de sudura	Post de sudura (sursa de curent)
7	Extragerea termoelementului	Aparat sudura	Aplicarea bornelor de sudura	Post de sudura (sursa de curent)
8.	Executarea sudurii prin presarea suprafetelor de sudat	Aparat sudura	Executarea sudurii	Post de sudura (sursa de curent)
9.	Se asteapta racirea ansamblului		Se asteapta racirea ansamblului	
10.	Se demonteaza dispozitivul de pozitionare		Se demonteaza dispozitivul de pozitionare	

c.4.4.3) Dispozitii finale pentru pozarea conductelor

In vederea asigurarii calitatii imbinarilor sudate se vor executa urmatoarele controale:

- controlul calitatii tuburilor si mansoanelor, racordurilor;
- controlul suprafetelor prelucrate 51 geometria rosturilor de sudare;
- controlul parametrilor de sudare;
- controlul vizual al imbinarilor sudate;

La incheierea lucrarilor este necesar ca antreprenorul sa prezinte cartea tehnica a constructie aferenta lucrarii executate.

c.4.4.4) *Conducta din otel*

c.4.4.4.1) *Conducte din otel zincat*

Conductele din otel zincat utilizate in proiect au diametre pana la Dn 100 mm inclusiv si sunt prevazute la instalatiile hidraulice din cadrul gospodariilor de apa, statiilor de pompare, rezervoarelor, in camine cu vane de reglaj, precum si in alte locuri prevazute in proiect, unde este nevoie de o protectie anticoroziva adecvata.

Imbinarea conductelor din otel zincat se va face cu fittinguri din fonta maleabila zincata, PN16, cu filete interioare sau cu filet interior (cilindric) si exterior (conic), dupa caz. Imbinarile fittingurilor cu conductele din otel zincat se vor etansa cu canepa ulei de in filet si miniu de plumb.

Fittingurile din fonta zincata vor fi conform:

- STAS 474-84 pentru coturi;
- STAS 475-84 pentru mufe;
- STAS 476-84 pentru teuri;
- STAS 477-84 pentru reductii;
- STAS 478-84 pentru nipluri.

Imbinarea conductelor din otel zincat se poate face si cu flanse sudate.

c.4.4.4.2) *Conducte din otel carbon*

Conductele si piesele de legatura cu diametrul nominal mai mare de 150 mm inclusiv prevazute in instalatiile hidraulice din cadrul gospodariilor de apa, rezervoare, statii de pompare se vor executa din otel carbon.

Conductele din otel prevazute in proiect vor fi conform unuia din urmatoarele standarde:

- STAS 404-1 :1 998 pentru tevi din otel fara sudura, laminat la cald;
- SR 6898-1 , 2:1 995 pentru tevi din otel sudat elicoidal;
- STAS 7656-90 pentru tevi pentru instalatii din otel sudate longitudinal.

c.4.4.4.3) *Protectia anticoroziva a conductelor din otel*

Izolatiile anticorozive exterioare ale conductelor si pieselor de legatura din otel carbon montate suprateran sau an camine vor consta antr-un strat de grund si doua straturi de vopsea. Inainte de inceperea izolarii, tevilor trebuie sa fie absolut uscate, curatate de praf, murdarie, rugina, grasimi, ulei si aduse la luciul metalic.

Izolatiile exterioare anticorozive ale tevilor si pieselor de legatura din otel carbon montate in pamant vor consta dintr-o izolatia usoara (citomare), la care se adauga doua straturi de bitum in grosime totala de 4-6 mm, o infasurare de armare, doua straturi de bitum in grosime totala de 3-4 mm si o infasurare de protectie exterioara din folie de PVC sau impaslitura din fibre de sticla.

Protectia exterioara anticoroziva a conductelor din otel zincat montate ingropat se va realiza dintr-o izolatia usoara (citomare), la care se adauga doua straturi de bitum in grosime totala de 4-6 mm si o infasurare de protectie exterioara din folie de PVC sau impaslitura din fibre de sticla.

Infasurarea de armare si cea de protectie exterioara se vor face cu folie din PVC sau cu impaslitura din fibre de sticla.

Tratarea anticoroziva interioara a conductelor metalice se va face cu materiale performante care sa indeplineasca urmatoarele criterii de performanta:

- asigurarea protectiei anticorozive;
- materialele de protectie sa fie ecologice si compatibile cu conditiile de transport al apei potabile.

Produsele folosite la tratarea anticoroziva interioara a conductelor metalice vor trebui sa fie agrementate tehnic (in cazul in care sunt procurate din import) si sa aiba avizul sanitar al ministerului

Suprafetele metalice trebuie sa fie curatate de toti agentii de contaminare care pot slabi aderența produsului (grasimi, uleiuri, praf, rugina.).

Vopsirea interioara anticoroziva a conductelor metalice se va face cu vopsea epoxidica, care elimina o faza de executie (grunduirea). Aceste tipuri de acoperire interioara cu autogruduire se aplica in doua sau trei straturi, dupa indicatiile fumizorului.

Lansarea tevilor protejate anticoroziv se va face cu dispozitive de lansare cu chingi, pentru ca deteriorarea izolatiei sa fie exclusa. Pentru lucrarile de protectie anticoroziva se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse.

c.4.4.4.4) Imbinarea conductelor din otel carbon

Imbinarea conductelor si pieselor speciale din otel se va face prin sudura sau cu flanse. Pentru realizarea imbinarilor sudate preliminare sau definitive se va utiliza numai sudura electrica.

Executarea sudurilor se va face numai de catre sudori calificati, in conformitate cu instructiunile D.G.M.S.T. - I.S.C.I.R. C9 - 96 pentru autorizarea sudorilor care execute lucrari de sudura in construirea, montarea si repararea instalatiilor mecanice sub presiune si a instalatiilor de ridicat. Fiecare sudor va avea poanson distinctiv, pe care il va aplica in mod obligatoriu pe sudurile executate. La primirea tevilor pe santier se vor examina certificatele de calitate si se vor examina dimensiunile si caracteristicile materialului. Pentru realizarea imbinarilor sudate se vor folosi electrozi special alesi in functie de certificate de calitate al materialului de sudat. Modul de executare a sudurii (numarul de straturi, grosimea lor, directia de sudare, intensitatea curentului electric, calitatea si diametrul electrozilor) se vor determina in functie de marca si calitatea materialului tevilor.

Capetele tevilor vor fi controlate inainte de sudare pentru ca:

- sa fie curatate de rugina sau murdarie;
- planul de taiere a capetelor sa fie perpendicular pe axul conductei;
- sa aiba sanfrenul corespunzator.

Nu se vor executa suduri in aer liber pe timp de ploaie, burnita, ninsoare sau la temperaturi mai joase de + 5 °C si mai ridicate de 30 °C decat luandu-se masuri speciale.

Piese cu grosimi mai mari de 20 mm se vor incalzi inaintea sudarii, pentru a evita aparitia fisurilor si deformatiilor (in special cazul flanselor).

Controlul executiei dupa aspectul exterior al pieselor si cordoanelor de sudura se va efectua vizual, iar rezultatele controlului vor fi consemnate in buletine de examinare si vor fi prezentate la receptiile preliminare si finale ale lucrarilor.

Defectele cordoanelor de sudura depistate la controlul vizual vor fi indepartate cu mijloace mecanice pana la materialul sanatos, dupa care vor fi resudate. Modul si conditiile de reparare vor fi stabilite printr-o tehnologie de sudare omologata. Portiunile din imbinarile sudate reparate vor fi verificate dupa remediere ca si sudurile initiale.

Transportul, manipularea, depozitarea si pozarea conductelor din otel zincat si otel carbon se vor realiza conform normelor in vigoare.

c.4.4.4.5) Izolatie termica a conductelor din otel

Conductele din otel (zincat sau carbon) montate supratetran (la rezervoare, supratraversari etc.) vor fi termoizolate cu cochilii din vata minerala sau din alt material termoizolant

Izolatie termica a conductelor se va proteja prin acoperire cu tabla zincata de 0,5 mm grosime sau folie din aluminiu armata cu fibra de sticla.

c.4.4.5) Conducte din PVC-U

Tevile si fittingurile din policlorura de vinil neplastifiata vor fi conforme cu ISO/DIN 4422 - Conducte si fittinguri din PVC pentru atimentari cu apa

Montarea tevilor din PVC-U se realizeaza cu ajutorul fittingurilor, realizate din acelasi material cu tevilor. (mufe, teuri, coturi si reductii). Imbinarile intre tevi se fac prin lipirea capatului tevi in interiorul mufei.

Imbinarile de tevi din PVC-U cu tevi din otel sau cu armaturi metalice se realizeaza cu teuri, coturi, mufe si reductii pentru imbinare mixta, prevazute la un capat cu filet in toli pentru tevi.

Imbinarile demontabile de tevi din PVC-U se realizeaza prin racorduri olandezi, iar imbinarile cu din otel sau cu armaturi metalice se realizeaza cu racorduri olandeze cu filet in interior sau exterior (filet in toli, pentru tevi).

Toate imbinarile tuburilor si fittingurilor din PVC - U se vor face dupa tehnologia si cu materialele recomandate de catre producator.

Transportul, manipularea, depozitarea, pozarea si probarea conductelor din PVC-U se vor realiza conform celor specificate in cadrul capitolelor referitoare la conductele din polietilena de inalta densitate.

c.4.3) Spalarea si dezinfectarea conductelor

Dupa incheierea probei de presiune si refacerea eventualelor imbinari neetanse, se procedeaza la spalarea si dezinfectarea conductelor, conform prevederilor STAS4163-3.

Spalarea se face de catre antreprenor cu apa potabila, pe tronsoane de 100 - 500 m. Spalarea conductelor se va face pe tronsoane prin deschiderea hidrantilor, asigurandu-se un debit care se realizeze o viteza minima de 1,5 m/s. Durata spalarii este determinate de necesitatea indepartarii tuturor impuritatilor din interiorul tubului. In cazul in care se spala mai multe tronsoane succesive, spalarea se va face dinspre amonte catre aval.

Dezinfectarea se face imediat dupa spalare, pe tronsoane separate de restul retelei si cu bransamente inchise. Dezinfectarea se face de negula cu clor sau cu o alta substanta dezinfectanta, sub forma de solutie, care asigura in retea minimum 25 - 30mg clor activ la 1 l apa.

Solutia se introduce in retea prin hidranti sau prin prize special amenajate si se verifica daca a ajuns intreaga parte de retea supusa dezinfectarii. Verificarea se face prin hidranti sau cismele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerata terminata in momentul in care solutia dezinfectanta apare in toate puncte de verificare, in concentratia dorita.

Solutia se mentine in retea in timp de 24 h, dupa care se evacueaza prin robinetele de golire sau prin hidranti si se procedeaza la o noua spalare cu apa. Spalarea se considera terminata in momentul in care mirosul de clor dispare. Iar clorul rezidual se inscrie in limitele admise de normele sanitare. Dupa terminarea spalarii este obligatorie efectuarea analizelor fizico-chimice si bacteriologice. Se recomanda ca evacuarea apei provenind de la dezinfectarea retelei in reseaua de canalizare sa se faca cu luarea masurilor necesare de neutralizare a clorului. Operatiunea de dezinfectare se repeta ori de cate ori este necesar pana cand trei analize bacteriologice consecutive, recoltate la extremitatea aval arata ca apa indeplineste conditiile de potabilitate.

In cazul in care intre dezinfectarea si darea in exploatare a retelei trece o perioada de timp mai mare de trei zile sau in cazul in care, dupa dezinfectare, apa transportata prin tronsonul respectiv nu indeplineste conditiile bacteriologice si biologice de calitate, dezinfectarea se repeta.

c.4.4) Receptia lucrarilor de conducte

Receptia lucrarilor se face in conformitate cu 122-99 Cap. 6 (art. 6.8-6.11), cu prevederile prezentului caiet de sarcini si cu regulamentul in vigoare privind efectuarea receptiei obiectivelor de investiti. Se va respecta Regulamentului aprobat cu H.G.273-1994.

Receptia retelelor si conductelor se face prin analiza obligatorie a proceselor verbale de constatare a urmatoarelor elemente:

- receptia materialelor privind certificatele de calitate si verificare a dimensiunilor;
- asigurarea etanseitatii conductelor constatata prin procesele verbale incheiate la probele de presiune;
- receptia pe parcurs a izolatiei anticorozive (unde este cazul).

La receptie se verifica si se consemneaza existenta si corecta functionare a tuturor armaturilor si dispozitivelor pievazute in proiect precum si a traseelor, caminelor de vane etc.

Verificarile se refera atat la elementele de constructii, cat si la instalatiile hidraulice, mecanice, electrice etc. si se fac cu respectarea standardelor si actelor normative in vigoare.

c.5) LUCRARI SPECIALE

c.5.1) Subtraversari si supratraversari

c.5.1.1) Prevederi generale

Traversarea viroagelor si paraielor de pe traseul conductelor se executa prin sapatura deschisa, intr-o perioada lipsita de ploi si presupune inglobarea intr-un masiv din beton a unei conducte de protectie prin care se trece conducla din PEID.

Traversarea drumurilor judetene si soselelor secundare se executa de regula prin foraj orizontal nederijat (impins).

Traversarea raurilor si cailor de comunicatie (drumuri nationale, cai ferate) se executa fie prin subtraversare prin foraj orizontal dirijat, fie prin supratraversare, prin suspendarea/fixarea conductelor pe poduri existente (acolo unde acestea exista).

c.5.1.2) Subtraversarea viroagelor si paraielor

Se intelege prin acestea fie viroagele uscate si paraiele cu caracter nepermanent, fie cele care pe timp uscat au debite care nu depasesc 20 - 30 l/s, au latime variabila intre 1,5 + 5,0 m iar adancimea vaii nu depaseste 1,5 - 2,0 m.

Astfel, se incepe prin a se monta in talvegul paraului, in zona traversarii, o conducta metalica de 6 -10 m lungime, cu diametrul de 500 - 800 mm, care sa transporte apa peste zona ce urmeaza a se sapa. Se etanseaza cu pamant argilos zona de racordare amonte si aval, pentru a se impiedica exfiltratii ale apei prin albia initiala.

Se executa cu sprijiniri sapatura necesara subtraversarii, pe o latime de 1,0 -1,60 m, si adancimea de 1,50 m sub cota talvegului, dupa caz, urmand prevederile profilului in lung al conductei de aductiune sau retea.

Se monteaza conducta de otel intr-un bloc de beton conform desenului din proiect, prin adancirea locala a santului si cofraj lateral in partea supratrana.

Traversarea consolidata va depasii lateral, cu minim 2,50 m, marginile viroagei. Conducta metalica va depasi masivul de beton cu 0,50 m pentru a se realiza trecerea la conducta PEHD. Pentru a preveni taierea conductei din PEID la contactul cu teava de otel, intre acestea se va mentine conducta din PEID cu un diametru exterior intermediar.

Dupa intarirea betonului, se realizeaza o plomba din umplutura din piatra de rau sau piatra bruta, asezata manual, peste masivul de beton, pana la cota talvegului si a malului viroagei, pe cel putin 1,0m inatime, conform desenului din proiect. Restul umplutuni din zona subtraversarii se executa din pamantul excavat, bine compactat.

c.5.1.3) Subtraversarea drumurilor judetene

Subtraversarea drumurilor judetene sau secundare (care pot fi considerate subtraversari relativ scurte, de 10-15 m) cu conducte avand diametre de pana la 180 mm se executa, de regula, cu foraj orizontal nederijat (asa zise „cartite” sau /rachete”). Aceste echipamente functioneaza cu aer comprimat si inainteaza printr-o miscare de percutie, fiind o metoda „uscata” de foraj.

La capetele subtraversarii se executa doua excavatii denumite gropi de acces. La capatul de initiere a forajului dimensiunile sunt: $L = 1,5 \cdot 2,5$ m, in functie de echipament utilizat, $B = 1$ m, H = adancimea subtraversarii, iar la capatul opus, de tragere: $L = 2,5 - 3$ m, in functie de diametral si elasticitatea conductei ce se pozeaza, $B = 1,5$ m, H = adancimea subtraversarii.

Suprafata necesara lucrului va fi redusa, practic, suprafata de lucru trebuie sa coincida cu suprafata excavatiilor, la care se adauga o zona adiacenta unde se va amplasa un compresor.

Durata de execute a acestor subtraversari va fi redusa la minimum. Executia unei subtraversari de max. 10 -15 m lungime pentru o conducta de max. 180 mm trebuie sa fie de 1-5 ore, din momentul introducerii echipamentului in groapa de acces.

Aceasta metoda se poate utiliza doar in cazul unor amplasamente simple, fara multe utilitati ingropate, fara o important deosebita (drumuri judetene, sosele secundare), pe distante scurte si cu lungimi pana la 10 - 15 m. Astfel, sunt excluse subtraversarile de DN, CF in exploatare, autostrazi, rauri, piste de aeroport, constructii de orice natura, zone nisipoase, etc.

c.5.1.4) Subtraversarea raurilor

Subtraversarea raurilor se executa, de regula, cu foraj orizontal dirijat.

Acest tip de foraj se poate utiliza in situatii complexe, cu multe utilitati ingropate, pe distante lungi (de pana la 500 mm), pentru conducte cu diametre mari, in zone de importanta deosebita de genul cailor ferate si a autostrazilor in conditii de trafic, a unor mari cursuri de apa sau a unor Tntinderi de apa (balti, iazuri, lacuri), a unor suprafete betonate (construite sau nu).

Metoda forajului orizontal dirijat foloseste un sistem de forare rotativ, hidrodinamic si monitorizat permanent bazat pe urmatoarele principii tehnologice:

- utilizarea unei prajini de foraj inzestrate cu o sapa ascutita; inaintarea pe orizontalt este asigurata de miscarea rotativa si de un curent de noroi special de foraj;
- urmarirea de la suprafata (prin telecomanda) a prajinilor si sapei de foraj, pentru a se mentine sub control unghiul de inclinare, viteza de rotate si inaintare si directia, in vederea ocolirii obstacolelor si asigurarii preciziei in atingerea punctului de iesire la suprafata. Sistemul de urmarire va utiliza o sursa de unde electromagnetice si un computer.

Caracteristicile utilajelor folosite la executia forajelor orizontale dirijate vor fi dupa cum urmeaza:

- vor exercita un control permanent asupra sapei de foraj, respectiv urmarirea exacta a traseului forajului, a adancimii si inclinatiei de pozare, precum si a temperaturii solului. De asemenea, la sfarsitul lucrarii, pe baza informatiilor furnizate de emitatorul radio din corpul sapei de foraj se va executa un proiect „as built” precis al lucrarii realizate;
- vor asigura o precizie mare de lucru. La orice distanta de lucru, precizia iesirii la suprafata la punctul dorit trebuie sa fie de ± 5 cm;
- vor permite subtraversarea distantelor lungi. Utilajele folosite vor putea executa subtraversari de pana la 400 m;
- vor avea viteza de lucru mare. O subtraversare de pana la 100 m (in functie de diametrul conductei) se va putea executa intr-o zi.

Conditia necesara pentru utilizarea metodei forajului orizontal dirijat este alocarea unei suprafete suficiente pentru amplasarea instalatiei de foraj. In tabelul urmator sunt prezentate date tehnice si date referitoare la suprafetele de teren necesare in functie de tipul de instalatie folosita si de adancimea pozarii. La suprafata ocupata de instalatie se adauga o suprafata adiacenta pe care se amplaseaza autocamionul cu unitatea de amestec a noroiului de foraj.

Tabelul nr. 10

Nr. crt.	Descriere	U.M.	Date Tehnice	
			Utilaj Usor	Utilaj Greu
1	Lungimea totala a instalatiei			
2	Latimea instalatiei	m	4	6
		m	2	3
3	Distanta necesara pentru amplasarea instalatiei, calculate din spatele utilajului pana la extremitatea apropiata a subtraversarii, in functie de adancimea de pozare a conductei pentru $h = -1.0$ m	m	11	15
4	Idem, $h = -1,5$ m	m	13	18
5	Idem, $h = -2,0$ m	m	15	20
6	Idem, $h = -3,0$ m	m	16,5	22
7	Idem, $h = -4,0$ m	m	19	24
8	Idem, $h = -6,0$ m	m	22	30
9	Diametrul maxim al conductei pozate	mm	200	500
10	Lungime maxima de foraj pentru conducte cu De 25 - 90 mm	m	100	400
11	Idem, pentru De 110 - 140 mm	m	90	400
12	Idem, pentru De 160 - 200 mm	m	60	
13	Idem, pentru De 225	m	30	375
14	Idem, pentru De 250 - 280 mm	m	-	250
15	Idem, pentru De 315 - 355 mm	m	-	125
16	Idem, pentru De 400 - 500 mm	m	-	60

În principiu, tehnologia de execuție a unui foraj orizontal dirijat este următoarea:

Etapa I - a forajului pilot - se execută o deschidere în sistem umed, folosind un fluid de foraj special, pe baza "de bentonita". Noroiul de foraj, transportat printr-un sistem de prajini de foraj către capul forajului, presează materialul întâlnit și dislocat și se amestecă cu acesta, formând o crustă de jur împrejurul deschiderii forate (în terenuri instabile, unde peretele nu se poate cimentă, se vor folosi tuburi de protecție). Excesul de lichid spală deschiderea și evacuează materialul fin.

Etapa II - a tragerii conductei - constă în detasarea capului de foraj la extremitatea opusă locului de inițiere a forajului și înlocuirea acestuia cu un cap de tragere, la care se atasează conducta ce urmează a fi pozată. Prajinile de foraj, capul de tragere, eventualul tub de protecție împreună cu conducta se retrag spre instalație, conducta rămânând în subteran.

În funcție de diametrul conductei pozate, există posibilitatea executării unei etape intermediare, așa numită a forajului de largire, care constă în retragerea sistemului de prajini - cap foraj, înlocuirea capului de foraj cu un cap largitor și executarea din nou a forajului, la diametre mai mari. Etapa se repetă până la atingerea diametrelor proiectate.

c.6) LUCRARI DE INSTALAȚII ELECTRICE

c.6.1) Executarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

c.6.1.1) Generalități

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de execuție, a instalațiilor electrice de joasă tensiune și protecție, după cum urmează:

- instalații de forță 380/220 V, 50 Hz
- instalații de iluminat la 220 V, 50 Hz
- instalații de iluminat la tensiune redusă
- instalații interioare de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere

c.6.1.2) Instalarea tablourilor electrice

Tablourile de distribuție trebuie montate perfect vertical și fixate bine, pentru a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor, ce pot surveni în caz de scurtcircuitare pe bare sau cutremur.

Înălțimea minimă față de pardoseală a laturilor de jos ale tablourilor capsulate trebuie să fie astfel stabilită încât să permită posibilitatea realizării razei de curbura a cablului cu diametrul cel mai mare, iar înălțimea maximă, față de pardoseală (sau teren, la amplasarea în exterior), a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m.

Coridorul de deservire din față sau din spatele unui tablou se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elemente neelectrice de pe traseul coridorului (pereti, balustrade de protecție etc.).

Coridorul de deservire dintre două tablouri de distribuție și coridorul dintre un tablou și părțile metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric, trebuie să aibă o lungime de cel puțin 1 m.

Nu se admit denivelări ale pardoselilor și praguri de-a lungul coridoarelor de deservire a tablourilor electrice.

Se vor lua măsuri pentru evitarea patrunderii animalelor mici în încăperile tablourilor și instalațiilor electrice.

c.6.1.3) Aparat locale - condiții și instalare

c.6.1.3.1 Condiții generate

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o placuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare.

Alegerea materialelor (conducte, cabluri, tuburi etc.) a aparatelor, a echipamentelor și a utilajelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor indigene omologate, respectiv prin încadrarea lor în prevederile normativului I 7-98, standardelor în vigoare și după caz, cu avizul metrologiei.

Aparatele electrice individuale care se instaleaza in teren, conform proiectului (intrerupatoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi insotite in cazul celor de forta", de certificat de calitate si dupacaz de garantie.

Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominala si ceilalti parametri prevazuti in mod expres in proiect si in mod special gradul de protectie conform STAS 5325-79.

Amplasarea si montarea aparatelor trebuie sa se faca in asa fel incat ele sa nu stanjeneasca circulat pe coridoare, pasarele, accese.

Amplasarea si montarea aparatelor si tablourilor electrice locale, trebuie sa se faca astfel incat intretinerea, verificarea, localizarea defectelor si reparatiilor sa se poata realiza cu usurinta.

Se va evita montarea aparatelor electrice in locuri in care exista posibilitatea deteriorarii lor in exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau actiunii agentilor corozivi.

c.6.1.4) Executia instalatiilor electrice

c.6.1.4.1 Prevederi generale

Se va avea in vedere incadrarea stabilita in proiect a consumatorului si a receptorilor, conform prescript PE 1,24, din punct de vedere al nivelului de siguranta in continuitatea alimentarii cu energiei electrice. Aceasta incadrare sta la baza concepiei proiectului si a executie.

Se vor identifica, conform proiectului de detalii de execute, categoria incaperilor, spatiilor si zonelor, in functie de mediu.

In instalatiile electrice, se vor lua masuri de protectie impotriva electrocutarilor prin atingere directa si a electrocutarilor prin atingere indirecta (I 7 - 98 cap. 4) respectandu-se standardele si normele in vigoare, atat in continutul proiectului, cat si la executie si in exploatare.

In retelele legate la pamant (situat uzuala), legarea la nul de protectie cumulata cu legarea la pamant, se va face in conditiile impuse de I 7 - 98 si STAS 12604.

Instalarea tuburilor si tevilor de protectie pe sau in structura de rezistenta a constructiilor se admite numai in conditiile prevazute in normativul P 100.

Se va evita amplasarea instalatiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalatii exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I 7 - 98 si ale normativului PE 107 - 78.

In toate cazurile in care se utilizeaza cabluri, trebuie respectate prevederile din normativul PE 107, precum si indicatiile fabricii constructoare de cabluri. Distanțele minime intre cabluri si alte instalatii si constructii, atat la instalarea in interiorul constructiilor cat si in exterior, sunt prevazute in normativul PE 107 si respectarea lor este obligatorie.

Se interzice montarea directa pe elementele de constructie din materiale combustibile a conductoarelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor si echipamentelor electrice. Exceptie se rezolva conform prevederilor normativului I 7.

Traversarea elementelor de constructie necombustibile cu elemente ale instalatiei electrice, se va face conform prevederilor normativului I 7.

Traversarea elementelor de constructie combustibile se va face conform I 7.

Se interzice montarea dispozitivelor de protectie electrica (sigurante fuzibile etc.) pe conductele instalatiilor de protectie (impamantare, nul de protectie),

Conductele instalatiilor electrice, vor fi marcate (prin culoarea izolaziei, tub varnis colorat montat la capete etc) in scopul asigurarii unei usoare identificari in caz de verificari si reparatii cat si pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

Marcarea conductelor se va face cu urmatoarele culori:

- verde/galben, pentru conductele de protectie (PE si PEN)
- alb sau cenusiu deschis pentru conducte mediane sau neutre
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N)
- culori diferite de cele de mai sus si diferite intre ele pentru conductele de faza sau pol recomandandu-se sa se foloseasca pentru marcarea fazelor: rosu, albastru, maro.

Se interzice folosirea conductoarelor de izolatie verde sau galbena in circuite cu conducte PE sau PEN.

In intreaga instalatie electrica din cadrul unei cladiri se va mentine aceeasi culoare de marcare pentru fiecare conducta de faza.

Imbinarile intre caile de curent, precum si intre acestea si bornele aparatelor se va face prin metode care sa asigure posibilitatea de trecere a curentului electric, corespunzator, sectiunii curenate, rezistenta mecanica necesara si pastrarea in timp a calitatii mecanice si electrice a contactului.

Bara sau conductorul de nul intre punctul neutru al transformatoarelor si tablouri, precum si intre tablouri, se vor monta tot atat de ingrijit ca si cele de faza, ele fiind protejate impotriva atingerilor si deteriorarilor ca si conductoarele si barele de faza.

c.6.1.4.2 Conditii generale de montare a cablurilor, barelor, tuburilor si accesoriilor conducte

Conductele izolate instalate in tuburi se vor utiliza si monta avandu-se in vedere prevederile art. 5.1.61 - 5.1.70 din normativul I 7 - 98, privind conditiile de utilizare si montare a tuburilor.

Tragerea conductelor in tuburi se va executa numai dupa ce tuburile au fost montate (la montajul ingropat, dupa ce tencuiala ce acopera tuburile s-a uscat).

Conductele electrice care apartin mai multor circuite pot fi instalate in acelasi element de protectie sau gol in conditiile prevazute de I 7 - 98, art. 5.1.66.

Se interzice instalarea conductelor electrice in tuburi sau tevi montate in pamant.

Cabluri

Cablurile vor fi montate astfel incat in timpul montarii si exploatarii sa nu fie supuse la sollicitari mecanice. Se vor lua masurile prevazute in normativul I 7 -98 si se vor respecta distantele prescrise in normativul PE 107 la instalarea cablurilor.

Pozarea cablurilor se va face numai dupa ce toate constructiile metalice aferente au fost montate, vopsite si legate la pamant. Se interzic suduri dupa instalarea cablurilor.

In cazul montarii aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fara invelis de protectie, in locuri cu pericol de deteriorare mecanica, pe portiunea expusa cablul va fi protejat in tuburi metalice. In locurile accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pana la inaltimea de 2 m de la pardoseala.

In cazul montarii cablurilor pe trasee expuse actiunii razelor solare se vor utiliza cabluri cu invelis, rezistent la intemperii.

Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control etc. in acelasi tub.

Distanta de la suprafata pamantului pana la fata de sus a tubului de protectie a cablului va fi de cel putin 0,7 m, iar in cazul asezarii sub trotuar, de cel putin 0,5 m.

Se interzice montarea cablurilor in canale si tuneluri in care sunt instalate conducte de gaze, lichide inflamabile sau conducte termice. Situatie inevitabile se trateaza conform I 7 - 98 art. 5.1.153.

Cablurile in pamant vor fi pozate in sant pe un strat de pamant sau nisip, si acoperite cu pamant cernut cu granulate maxima 5 mm sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totala de la fundul santului pana la stratul avertizor si de protectie din placi speciale, benzi cu inscriptie avertizoare, de cel putin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pamantul rezultat din sapatura, din care s-au indepartat corpurile tari ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adancimea de pozare a cablurilor, masurata de la nivelul solului, va fi de cel putin 0,7 m. In teren pietros, la intersectia cu alte constructii subterane si la intrarea in cladiri, se admite o adancime de 0,5m.

La pozarea cablurilor in pamant se vor respecta distantele minime fata de alte cabluri electrice sau diverse retele, constructii sau obiecte, prevazute in normativul PE 107 art. 4.3.1.

Tuburi izolante de protectie si accesorii

Nu se vor instala tuburi si tevi in care sunt instalate conducte cu izolatie obisnuita pe suprafata cosurilor, a panourilor radiante sau a altor suprafete similare, in spatele sobelor sau a corpurilor de incalzire (cu exceptiile prevazute in I 7 - 98).

Se interzice strapungerea canalelor de fum si a zidariei cosurilor, cu tuburi ale instalatiilor electrice.

Montarea tuburilor se va face astfel incat patrunderea apei sau colectarea apei de condensatie in interiorul lor, sa nu fie posibila. In situatii speciale (I 7-98) se monteaza cu panta de 0,5 1 % intre doua doze.

Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Exceptii se admit numai in cazurile in care acest lucru nu este posibil.

La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului I 7 art. 5.1.95. Montarea accesoriilor se va face in conditiilor art. 5.96 din normativul I 7.

Executarea legaturilor electrice se va face respectand prevederile normativului I7- art. 5.1.27...40.

c.6.1.4.3 *Conditii de alimentare si montare a corpurilor de iluminat*

Corpurile de iluminat se vor lega la circuitul de alimentare astfel:

- la contactul exterior (partea filetata) a duliei lampii se va lega conducta de nul a circuitului, iar la boma de interior a duliei, conducta de faza trecuta prin intrerupator.
- legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protectie se face in cazurile si in conditiile date de STAS 12604/4.

Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (carlige de tavane, dibluri etc.) se vor alege astfel incat sa suporte fara a suferi deformtii, o greutate egala cu de 5 on greutatea corpului de iluminat ce urmeaza a fi fixat, de cel putin 10 kg.

Corpurile de iluminat portabile vor avea glob de sticla si gratar protector.

c.6.2) Executarea instalatiilor exterioare de legare la pamant si paratraznet

c.6.2.1) Generalitati

Prezentul capitol cuprinde prevederi privind executia:

- prizelor de pamant si retelelor de impamantare din incinta;
- instalatiile specifice de paratraznet.

c.6.2.2) Materiale

Electrozii prizelor de pamant artificiale vor fi din teava de otel zincat, cu diametrul 2,5" si lungimea 2 -3 m.

Conductoarele principale, de ramificatie, de coborare si de legare la prizele de pamant vor fi din banda de otel zincat, cu sectiunile minime indicate in STAS 12604/4,5.

Piese pentru instalatiile de protectie prin legare la pamant vor corespunde STAS 4102.

Materialele instalatiei de captare pentru paratraznet se aleg conform I 20-94 cap 2.4 si vor fi procurate de la fumizori specializati.

c.6.2.3) Executarea instalatiilor

Prizele de pamant vor fi de suprafata cu electrozi ingropati la adancimea de minim 0,8 m, considerata de la capatul superior al electrodului pana la suprafata solului.

Conductele prin care trec fluide combustibile se leaga la instalatia de impamantare, dupa suntarea in prealabil a locurilor de intrerupere.

Conductele metalice pentru apa ingropate in pamant, mantalele si armaturile metalice ale cablurilor, teville metalice de tubaje etc vor fi legate la instalatia de impamantare, constituind priza de pamant ajutatoare.

Toate obiectele vor avea (conductele instalatiei de legare la pamant se vor inlocui) dubla racordare la instalatia de impamantare astfel ca sa se realizeze numai contururi (inele) inchise in aceasta retea.

Electrozii de pamant se monteaza in exteriorul spatiului de protejat si la cel putin 1,0 m fata de fundatia constructiilor.

Intre diferitele prize de pamant se va respecta distanta de minim 20 m.

Elementele care trebuie legate la pamant pentru protectia impotriva electrocutarilor sunt indicate in STAS 12604/4,5; STAS 12216; STAS 12217 cu detalii in indreptarul I - RE - IP - 30 - 78 cap. 1.1.

Imbinarile conductoarelor instalatiei de legare la pamant se vor realiza in conditiile prevazute de standarde mentionate.

Legarea la pamant a echipamentelor cu vibratii va fi realizata cu conductoare flexibile in conditiile STAS 12217 §112604/4,5.

Ramificatiile interioare constructiilor, de la centurile interioare de impamantare la utilaje, care traverseaza prin pardoseala, vor fi protejate in teava inglobata in pardoseala.

c.6.2.4) *Dispozitii finale*

Antreprenorul va respecta intocmai prevederile caietului de sarcini si ale normativelor in vigoare.

Orice schimbari sau modificari solicitate de antreprenor sau beneficiar, se vor putea face numai cu consultarea si avizul scris al proiectantului.

c.7) AMPLASAREA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE A ECHIPAMENTELOR INSTALATIILOR CONTAINERIZATE SI REZERVOARELOR MODULARE

c.7.1) *Amplasarea*

c.7.1.1) *Instalatiile containerizate se amplaseaza pe fundatii din beton, turnate in prealabil.*

Sistemele de fundare vor fi prevazute din 4 pana la 12 blocuri din beton, in functie de dimensiunea containerului si a greutatii sale.

Pe fiecare bloc de fundare se va incastra, cu ajutorul unor praznuri sudate cate o placuta metalica avand dimensiunea 8 x 200 x 200 mm.

Containerului metalic se va amplasa pe fundatia constituita din blocurile de beton si se va centra astfel incat fiecare placuta metalica sa fie accesibila.

Fixarea containerului se va face printr-un cornier cu dimensiunea minima 80x80x8 cu lungimea de 100 mm care se va suda atat de placuta incastrata in fundatie, cat si de corpul metalic al containerului cu sudura de montaj continua de 5 mm pe contur.

La colturile containerelor se monteaza cate 2 corniere pentru a se realiza blocajul pe ambele directii.

c.7.1.2) *Executarea sudurilor se va face numai de catre personal calificat pentru asemenea lucrari.*

Nu se vor executa suduri in aer liber pe timp de ploaie, burnita, ninsoare sau la temperaturi mai joase de + 5°C si mai ridicate de + 30°C, decat luandu-se masuri speciale.

Controlul executiei dupa aspectul cordoanelor de sudura se va efectua vizual, iar rezultatele controlului vor fi consemnate in buletinele de examinare si vor fi prezentate la receptiile preliminara si finala a lucrarilor.

c.7.2) *Bransarea la instalatiile exterioare*

Inainte de punerea in functiune a instalatiei containerizate (statie de clorare, pompare, filtrare etc.), se va verifica realizarea in bune conditii a bransamentelor si racordurilor instalatiilor interioare ale containerului la instalatiile exterioare, precum instalatiile de forta si iluminat pe tensiunea de 380/220V, bransarea la conducta de alimentare cu apa bruta, conducta de plecare a apei tratate, canalizarea apelor uzate etc. care sa permita punerea in functiune a sistemului.

In toate cazurile se va verifica posibilitatea de golire a intregii instalatii, pentru evitarea avariilor in perioadele cu pericol de inghet datorita intreruperii fn functionarea sistemului de alimentare cu apa

c.7.3) *Montajul si punerea in functiune a echipamentelor si instalatiilor containerizate*

Instructiunile privitoare la montanul si probele tehnologice ale echipamentelor si instalatiilor din containere, specifice fiecarui tip de container, se intocmesc de firma furnizoare si se livreaza odata cu containerul.

Punerea in functiune se face pe baza acestor instructiuni de personal calificat al furnizorului de echipamente si instalatii containerizate, care vor instrui in acest sens si personalul calificat al beneficiarului.

Instructiunile de exploatare a echipamentelor si instalatiilor containerizate intocmite de firma furnizoare se pun la dispozitia beneficiarului odata cu intocmirea cartii tehnice.

c.7.4) Montarea rezervoarelor metalice modulare

c.7.4.1 Capacitatile rezervoarelor de inmagazinare variaza intre 15 mc si 1000 mc.

Componentele acestora sunt piese metalice preuzinate care se asambleaza la fata locului pe o fundatie din beton, tinandu-se cont de prescriptive furnizorului si prevederile punctului 3.3.6.8. din prezentul caiet de sarcini.

Dupa finalizarea lucrarilor de montaj ale panourilor metalice ale rezervoarelor se vor conecta instalatiile hidraulice de legatura si se vor efectua probele de etanseitate.

c.8) MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI DE PAZA CONTRA INCENDIILOR

In scopul executarii lucrarilor de constructii in conditii de siguranta si igiena a muncii precum si de prevenire a incendiilor se fac urmatoarele recomandari obligatorii, in conformitate cu „Regulamentul privind protectia si igiena muncii In constructii” (conform cu HG nr. 795/1992 si aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5-8 din anul 1993) precum si cu legea nr. 32/1968 si HG nr. 51/1992 privind normele de paza contra incendiilor.

Se atrage atentia in mod deosebit asupra respectarii prevederilor urmatoarelor reglementari:

Normele specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa ale localitatilor si pentru nevoi tehnologice si Normele specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate, aprobate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale cu ordinul nr. 357/1995, publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I nr. 11/1996;

Norme unice privind protectia muncii la producerea, transportul, depozitarea si folosirea clorului lichefiat si gazos, aprobate de Ministerul muncii si Protectiei Sociale prin ordinul Nr. 42/78 si de catre Ministerul Sanatatii prin ordinul Nr. 96/78;

La executarea lucrarilor de terasamente se vor respecta prevederile din „Normele republicane de protectia muncii”, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele nr. 34/1975 si 60/1975 si „Normele de protectia muncii in activitatea de constructii montaj” aprobate de M. C. Ind. cu ordinul nr. 1233/D 1980.

Se interzice cu desavarsire focul In sapaturile cu pereti sprijiniti, fie pentru dezghetarea pamantului fie pentru incalzirea muncitorilor, deoarece distrugerea prin foc a sprijinirilor ar putea da nastere la surparea peretilor si la accidente grave.

Atat pentru prevenirea cat si pentru stingerea incendiilor ce se pot produce pe santierele unde se executa lucrari de terasamente se vor respecta prevederile specifice ale normelor in vigoare.

Antreprenorul este obligat sa instruiasca angajatii sai la locul de munca si sa tina seama de calificarea profesionala si de modul cum fiecare muncitor poate sa-si insuseasca notiunile din instructajul facut, incat sa poata folosi fara pericol instalatiile, utilajele, sculele si uneltele la locul de munca unde este repartizat, insistand in special asupra accidentelor provenite din nerespectarea instructajului, dandu-se exemple concrete.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fara a avea instructajul de protectie a muncii si prevenirea incendiilor, facut si insusit. Obligatia efectuarii instructajului o au cei ce organizeaza, controleaza si conduc procesele de munca.

Ori de cate ori un angajat este numit de la un loc de munca la altul i se va face instructajul la noul loc de munca, chiar daca este aceeaasi unitate.

Instructajul se va efectua In trei etape:

- Instructajul introductiv general (8 ore pana la 2 zile cu verificari in fisa de instructaj);
- Instructajul la locul de munca efectuat de catre conducatorul locului de munca (inginer, maistru, s.ef de echipa) durata fiind de cel pu(in 8 ore cu verificarea sefului ierarhic superior, celui care a facut instructajul, dupa care angajatul este admis sa lucreze.
- Instructajul periodic se face la locul de munca cel putin o data pe luna de conducatorul locului de munca. Instructajele angajatilor (introductiv general, la locul de munca si periodic) se vor consemna in mod obligatoriu in fisa individuala de instructaj.

Pentru instructajul de protectie si igiena muncii se vor avea in vedere cel putin capitolele:
Cap. 14 - Mijloace individuale de protectie;

Cap. 15 - Dispozitive de securitate a muncii;
Cap. 17 - Incarcarea, descarcarea si depozitarea materialelor;
Cap. 18 - Electrosecuritatea;
Cap. 19 - Terasamente;
Cap. 22 - Turnarea betoanelor;
Cap. 27 - Schele, esafodaje si scari;
Cap. 31 - Montarea prefabricatelor si a utilajelor tehnologice;
Cap. 32 - Sudura;
Cap. 33 - Alimentare cu apa si canalizare;
Cap. 38 - Instalatii si masini de ridicat.

Subliniem necesitatea acordarii unei atentii deosebite cap. 14, 18, 19, 27 si 38.

Conform catalogului de dispozitive si elemente tipizate pentru protectia muncii la lucrarile de constructii montaj editate de M.C. Ind., proiect IPCT nr. 7088/1975, Antreprenorul va folosi dispozitivele indicate in acest catalog si anume:

Subgrupa I - Dispozitive de protectie a muncii pentru lucrari de sapatura (simbol catalog nr, 122, 108, 107);

Subgrupa II - Dispozitive de protectie a muncii pentru lucrari la inaltime (simbol nr. 201, 203, 205, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 216);

Subgrupa III - Dispozitive de protectie a muncii pentru lucrari de sudura (simbol nr. 301, 303, 304, 306, 307);

Subgrupa IV - Dispozitive de protectie a muncii pentru lucrari electrice de joasa si inalta tensiune (simbol nr. 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407);

Subgrupa VII - Dispozitive de protectie a muncii la confectionarea prefabricatelor din beton armat si beton precomprimat (simbol nr. 701, 702);

Subgrupa VIII - Semne conventional, indicatogre de securitate (simbol nr. 801, 802).

Se atrage atentia ca prevederile din prezentele masuri nu au caracter limitativ, in sensul ca antreprenorul, in plus, va trebui sa tina seama de prevederile tuturor instructiunilor si legilor in vigoare si sa ia masurile pe care le va considera necesare in vederea asigurarii securitatii muncii, evitarii accidentelor si prevenirii incendiilor.

Se va acorda o atentie deosebita la prelucrarea NPCI 1974 si a instructiunilor de prevenire si combatere a incendiilor precum si lucrarilor de sudura avand in vedere eliberarea perimetrului de foc la locurile de munca cu materiale inflamabile (reziduuri petroliere, constructii de gradul IV si V rezistenta la foc, executate din elemente combustibile).

Antreprenorul va prelucra cu angajatii sai masurile enumerate mai sus impreuna cu alte masuri pe care le gaseste necesar a fi luate in vederea asigurarii executarii lucrarilor in bune conditii de calitate, fara accidente sau incendii. In perioadele in care consumul de apa din retea este redus, se recomanda efectuarea periodica a spalarilor de retele prin hidranti, pentru pastrarea proprietatilor de potabilitate a apei.

SPECIFICATII TEHNICE

SPECIFICATIE TEHNICA

Pentru TUBURI, RACORDURI și PIESE DIN PEID

CONDIȚII TEHNICE GENERALE

1. Condiții de lucru:
 - presiunea medie de serviciu 6,10,16,20 bari
 - presiunea de probă 9,15,24, bari
2. Condiții tehnice de exploatare
În tranșee (subteran)
 - este acceptată prezența apei subterane.
 - 2.1 Sarcini exterioare
 - material de umplutura (acoperire) 1,8 t/mc
 - h înălțimea acoperirii deasupra generatoarei conductei 1,3 - 2,0 m
 - tipul de trafic: greu
 - 2.2 Tipul de apa transportată
 - potabilă
 - neagresivă la materiale plastice
 - temperatura de lucru: 5 200 C
 - 2.3 Materialul folosit:
 - PEHD de înaltă densitate PE 80, PE 100; SDR 26,17.6,17, 13.6,11,9
3. Prescripții obligatorii
 - 3.1 Oferta va cuprinde:
 - Agreement MLPTL
 - Aviz Ministerul Sănătății
 - Standardele ISO, DIN, UNI, CEN
 - Standardul de producție
 - 3.2 Tuburile vor purta următoarele marcaje:
 - numele sau sigla producătorului
 - diametrul și grosimea conductei (mm)
 - clasa de presiune (bari)
 - data fabricației și marca de control
 - linii albastre în lungul tuburilor
 - 3.3 Documente și mostre însoțitoare ale furniturii, garanții:
 - Certificat de fabricație a granulelor folosite, cu specificații sau o declarație de nominalizare și caracteristicile acestora
 - La livrare, producătorul va preda beneficiarului rețelei un sac sigilat și semnat cu 0,5 kg granule, prelevate la începutul sau în timpul producției.
 - Producătorul sau furnizorul trebuie să se asigure și să dea asigurări ca tuburile, racordurile și piesele din PE electrosudabile sunt din același material sau echivalent. Indicele de fluiditate al racordurilor și pieselor trebuie să fie echivalent cu cel al tuburilor și să se încadreze în toleranțele de sudura ale acestora.
 - Producătorul sau furnizorul trebuie să indice tipul, calitatea și normele racordurilor și pieselor propuse și să asigure respectarea toleranțelor pentru dimensiunile geometrice ale tuburilor.

3.4 Instrucțiuni de montaj

Producătorul sau furnizorul trebuie să indice procedeele de sudare, aparatura necesară pentru realizarea lucrărilor precum și să asigure instruirea și asistența pe șantier pentru antreprenor.

4. Manipularea, transportul și depozitarea tuburilor și pieselor din PEHD

- Tuburile din PEHD sunt ușor de manevrat, rezistente la șocuri și nu se sparg
- Este obligatoriu ca transportul tuburilor de PEHD să se facă cu atenție, pentru a fi ferite de lovituri și zgârieturi.
- Pentru manevrare și ancorare este admisă numai folosirea chingilor din piele, cauciuc, nylon sau PEHD, interzicându-se folosirea lanțurilor sau cârligelor metalice în contact cu materialul manevrat
- La încărcare/descărcare și la manipulări, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale
- Tuburile din PEHD se livrează orizontal, în pachete ambalate pentru diametre $D_n > 110$ mm și în colaci sau pe tamburi pentru $D_n < 110$ mm
- Tuburile din PEHD cu $D_n > 110$ mm se vor așeza în stive, cu înălțimea de max. 1,50 m.
- Se recomandă astuparea provizorie cu capace/dopuri a capetelor tuburilor pentru a împiedica intrarea vietăților, pietrelor, pământului sau apei.
- Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile și piesele din PEHD se vor transporta acoperite cu prelate și se vor depozita în locuri acoperite sau magazine, ferite de soare și intemperii extreme.
- Se va evita orice contact cu hidrocarburi (carburanți, uleiuri etc)
- Depozitarea se va face pe suprafețe orizontale, pentru păstrarea caracteristicilor geometrice ale tuburilor, iar racordurile și piesele se pot depozita pe rafturi pe sortimente și dimensiuni.
- Temperatura recomandată de depozitare este între $+50$ $+400$ C, departe de surse de căldură

La manipulare, transport și depozitare este obligatoriu să se respecte următoarele reguli:

- ridicarea și nu târârea sau rostogolirea pe pământ sau obiecte dure
- evitarea contactului cu piesele metalice ale vehiculului și controlarea platformei camioanelor și a paleților de manevrare.
- stocarea se va face pe suprafețe plane și special amenajate, iar în cazul unei stocări de lungă durată se va evita contactul direct cu solul.
- stocarea colacilor se va face de preferință culcați, pe o înălțime de maximum un metru, iar dezlegarea colacilor din chingi se va face numai în momentul utilizării lor pe șantier, iar tuburile vor fi utilizate în ordinea livrării lor.
- În cazul tuburilor înfășurate pe tamburi se vor respecta următoarele reguli speciale:
- sprijinirea pe o parte și pe alta a tamburului este obligatorie chiar pe suprafețe plane, atât pentru ambalajele pline cât și pentru cele goale și se poate realiza cu ajutorul penelor speciale din lemn sau metal pentru a împiedica rostogolirea.
- la transportul cu camionul, tamburul va fi astfel așezat încât să fie sprijinit în patru puncte pe platforma și legat în chingi, în așa fel încât eforturile să se exercite asupra părților de construcție ale tamburului și nu asupra tubului.
- legarea în chingi a tubului, realizată strat cu strat, se va păstra până la utilizarea pe șantier, când colacii vor fi dezlegați din chingi, iar extremitatea exterioară va fi, solid ancorată înainte de orice manevrare.

5. Temperaturi de prelucrare și montare pe șantier

Temperatura mediului ambiant optimă pentru prelucrarea și montarea pe șantier a tuburilor din PEHD se situează în intervalul de la $+50^{\circ}\text{C}$ până la $+30^{\circ}\text{C}$.

Dacă temperaturile se află în afara acestui interval, se vor lua măsuri speciale:

- pentru temperaturi între -50°C și $+50^{\circ}\text{C}$ se asigură corturi încălzite
- pentru temperaturi peste $+30^{\circ}\text{C}$ se instalează copertine/parasolari în zona de lucru

6. Specificații tehnice privind îmbinarea tuburilor și racordurilor prin sudură
Calitatea sudurii tuburilor și a pieselor accesorii are o importanță deosebită în asigurarea unei bune funcționări a sistemului/rețelei de alimentare cu apă
- operațiunile de sudură implică aplicarea meticuloasă a procedurilor impuse și obținerea parametrilor de calitate prevăzuți în instrucțiunile fabricantului.

SPECIFICATIE TEHNICA

pentru banda de avertizare/semnalizare a existentei în subteran a conductelor de apa din materiale nemetalice

- Banda de avertizare/semnalizare se pozează cu ocazia umplerii cu pământ a tranșeei în care s-au instalat conducte.
- Banda se așează la 30 cm deasupra generatoarei superioare a conductei, după (realizarea umpluturii de pământ (la parametrii impuși prin prevederile din documentație în faza PT+DE)
- Parametrii benzii de avertizare/semnalizare sunt:
 - material PEHD
 - culoare albastru
 - lățime > 20 cm
 - grosime > 0,7 mm
 - durata de viață > 50 ani
- Banda va fi însoțită pe toată lungimea de un fir metalic prins solidar de aceasta cu bandă adezivă din PEHD.
- Firul metalic va avea următorii parametrii:
 - diametrul - 2,5 mm
 - material - oțel inoxidabil maleabil
- Firul metalic se va lega pentru continuitate electrică fermă astfel încât să se asigure ansamblu pentru întreaga instalație din zonă. Pentru aceasta se impune:
 - înădrirea capetelor firelor pozate deasupra conductelor de serviciu și deasupra - branșamentelor
- firele se leagă și la:
 - * robineți
 - * hidranți
 - * cutiile de protecție (carosabile) ale robineților și hidranților.
- La capătul fiecărui branșament (la limita de proprietate) se lasă în tranșee o rezervă cel puțin 1,50 m de fir, pentru a permite ca la executarea căminului de debitmetre de terenul abonatului, să se poată face legătura electrică și la partea metalică a buclei și măsura din căminul respectiv.
- Prin respectarea indicațiilor din prezenta specificație se asigură posibilitatea detectare a traseului conductelor instalte/montate în subteran.
- Pentru detectarea traseului în plan orizontal se induce în firul de inox curent electric parametrii compatibili cu caracteristicile tehnice ale aparatului mobil de detectare.

a) Măsurători, probe, teste, verificări și altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții:

a.1) TERASAMENTE

a.1.1 Verificarea și recepția lucrărilor de terasamente

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se vor face în conformitate cu prevederile din "Instrucțiunile pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" din H.G. nr.273/1994 și a Normativului C 56-85 "Normativ pentru verificarea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente".

În cazul pământurilor sensibile la umezire, se vor mai verifica și condițiile cuprinse în Normativul P.7 -2000 "Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare)" și în special:

- asigurarea colectării și evacuării apelor din precipitații sau din surse accidentale, pe toată durata executării, lucrărilor de construcții și instalații;
- menținerea ultimului strat de 30 ... 50 cm al sapaturii până în ziua în care se începe betonarea în zona respectivă

- excluderea pamanturilor necoezive (drenante), a molozului, a bulgarilor etc. la executarea umpluturilor si realizarea gradului de compactare a acestora cu abateri admisibile in limita a 1/4 din cele prevazute la punctul anterior;
- executarea umpluturilor si trotuarelor (definitive sau provizorii), imediat dupa ce constructia a depasit nivelul terenului inconjurator.

Eventuala schimbare a tipului de material pentru umplutura se va face numai cu aprobarea proiectantului, pe baza recomandarii inginerului geotehnician, in urmatoarele conditii:

- tipul de material sa poata fi aprovizionat in cantitati suficiente pentru executarea umpluturilor;
- sa se poata obtine parametrii de compactare corespunzatori impusi in prezentele conditii tehnice.

Lucrarile de executie a umpluturilor, incepand cu pregatirea patului, trebuie sa se desfasoare intr-un timp cat mai scurt, antreprenorului revenindu-i atat sarcina respectarii stricte a prevederilor conditiilor tehnice, cat si executia cu maxima operativitate a lucrarilor respective.

LUCRARI DE CONSTRUCTII

Proba de etanseitate pentru recipienti din beton armat

Specificatiile din cadrul acestui capitol se refera la executarea probei de etanseitate la recipient purtatori de apa, executati din beton armat si beton precomprimat, conform prevederilor STAS 4165-88 si Instructiuni P 73-78.

Verificarea etanseitatii recipientilor se face in mod obligatoriu prin proba de umplere cu apa, conform prevederilor STAS 4165-88. Proba de etanseitate prin umplere cu apa se face in mod obligatoriu inainte de aplicarea tencuielilor si protectiilor pe radierul si peretii recipientului. Proba de etanseitate reprezinta faza determinanta in executia recipientilor.

Verificarea etanseitatii recipientilor din beton armat se efectueaza inaintea executarii umpluturilor de pamant in jurul rezervorului, la 28-60 zile de la terminarea tumarii betonului.

Apa de umplere pentru proba trebuie sa aiba calitatile STAS 790-84, adica sa fie curate, fara suspensii si fara grasimi astfel incat tencuiala interioara sa se poata face in conditii corespunzatoare de aderenta la beton. Nu este admisa folosirea apei uzate tratate, rezultata de la statiile de epurare.

Verificarea etanseitatii unui recipient implica doua etape de realizare si anume:

I. In prima etapa se umple recipientul pana la nivelul corespunzator inaltimii utile si se completeaza apa in acesta astfel incat recipientul sa ramana in permanent plin pana la nivelul indicat timp de 10 zile. Umplerea cu apa a recipientului se va face lent (minimum in 24 ore) si se recomanda sa se evite mentinerea acestuia partial umplut cu apa timp indelungat.

In acest interval de timp se fac verificari in vederea eliminarii totale a pierderilor de apa din instalatia hidraulica a recipientului sau prin piesele de trecere prin pereti.

Daca la finele etapei I se constata pierderi de apa la exteriorul peretilor, recipientul se goleste pentru efectuarea reparatiilor necesare. Zonele cu exfiltratii se marcheaza, la exteriorul peretilor, la finele intervalului de 10 zile.

Daca sunt zone care prezinta pierderi sub forma de supurari, recipientul se goleste fara a mai astepta scurgerea intregului interval de 10 zile, pentru a se opera reparatiile necesare.

Dupa executarea reparatiilor se reia umplerea recipientului in conditiile prevazute anterior.

II. In etapa a II-a se face proba de etanseitate propriu-zisa care dureaza tot 10 zile. La inceputul acestui interval se inchide alimentarea cu apa a recipientului.

Se recomanda ca nivelul apei sa se masoare zilnic, cu precizia de 0,1 mm, pentru a asigura precizia necesara. Masurarea pierderilor de apa se face cu ajutorul unei rigle gradate, montata cu o panta cu orizontala de 1:10, astfel incat la o scadere a nivelului apei de 1 mm l corespunde o citire de 10 mm, marindu-se astfel de 10 ori precizia de citire.

Pierdere prin evaporare se masoara cu un dispozitiv special gradat.

Etanseitatea recipientului se considera corespunzatoare daca dupa trecerea intervalului de 10 zile, pierderile de apa observate, scazand pierdere prin evaporare, nu depasesc in medie 0,25 l/zi si m2 de suprafata udata.

Verificarea lucrarilor de termoizolatii

Controlul pe timpul executiei se va efectua de catre antreprenor prin organele de control tehnic de calitate, precum si de catre beneficiar in conformitate cu legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, urmarindu-se si consemnandu-se in procesul verbal de lucrari ascunse.

Indeplinirea conditiilor de calitate a suportului (sa fie curat, uscat, sa nu prezinte denivelari si asperitati).

Calitatea termoizolatiei cu rosturi stranse intre placi, grosimea si tratarea punctelor termice, canale de ventilare.

Materialele necorespunzatoare se vor inlocui si lucrarile gasite necorespunzatoare in timpul controlului se vor reface.

La receptia obiectului se vor analiza constatările consemnate in caietul de dispozitie de santier de catre organele de control in timpul executiei.

Verificarea calitatii lucrarilor de hidroizolatii

Lucrarile de izolatii fiind lucrari ascunse, calitatea lor se va verifica pe masura executarii lor, incheindu-se procese verbale din care sa rezulte ca au fost respectate urmatoarele:

- calitatea suportului - rigiditate, aderenta, planeitate, umiditate;
- calitatea materialelor hidroizolatoare;
- pozitionarea si ancorarea in beton a pieselor de strapungere sau rost;
- calitatea amorsajului si lipirea corecta a fiecarui strat al hidroizolatiei (suprapuneri, decalari, racordari);
- etapele si succesiunea operatiunilor;
- strangerea flanselor si platbandelor de strangere aferente strapungerilor si rosturilor.

Hidroizolatia se verifica vizual daca indeplineste urmatoarele conditii:

- straturile hidroizolatiei sunt lipite uniform si continuu cu mastic de bitum, fara zone nelipite;
- panta catre gurile de scurgere este conform proiectului fara stagnari de apa;
- este continua si nu prezinta umflaturi;
- racordarea cu elementele de strapungere, la rosturi si la guri de scurgere asigura etanseitatea perfecta;
- protectia este asigurata conform prevederilor din proiect;
- protectia hidroizolatiei verticale la atice, racorduri, strapungeri este aderenta si fara deplasari.

LUCRARI PENTRU CONDUCTE

Proba de presiune a conductelor

Rețelele de distributie si de aductiune nou executate trebuie sa fie supuse probei de presiune inainte de executarea umpluturilor de pamant. Scopul probei de presiune este verificarea etanseitatii tuburilor, imbinarilor acestora si a tuturor accesoriilor, precum si a stabilitatii tuburilor.

Proba de presiune a conductelor se realizeaza conform STAS 4163-3. Probarea conductelor la presiune se face pentru fiecare tip de conducta, dupa o spalare prealabila.

Nu se admite proba de presiune pneumatica (cu aer comprimat).

Proba de presiune pentru rețelele din PEID se face conform datelor producatorului.

Umplerea tuburilor cu apa potabila se incepe de la punctul cel mai de jos a tronsonului de probat si numai dupa montarea dispozitivelor ce asigura eliminarea aerului. In perioada de umplere se vor deschide hidrantii de incendiu si cismelele de pe tronsonul probat, pentru eliminarea aerului.

Dupa umplere se recomanda o aerisire finala, prin realizarea unei usoare suprapresiuni pana la eliminarea totala a bulelor de aer din apa. Apoi se procedeaza la inchiderea dispozitivelor de aerisire.

Ridicarea presiunii, dupa umplere, se face in trepte, sectiunile de imbinare si celelalte sectiuni specifice fiind sub permanenta supraveghere a personalului de specialitate. In cazul in care aerisirea nu este facuta corespunzator, sesizata prin raportul necorespunzator dintre

cantitatea de apa introdusa si cresterea presiunii, se procedeaza la reducerea presiunii, si o noua aerisire, dupa care se reia procesul.

Presiunea de proba se realizeaza si se masoara in punctul cel mai coborat al retelei. Se vor utiliza numai pompe cu piston.

In cazul in care apar deplasari neimportante ale tubului sau pierderi nesemnificative de apa in timpul ridicarii presiunii, se poate continua ridicarea presiunii pana la presiunea de proba, daca acest lucru nu genereaza efecte negative importante.

Pentru conducte din otel carbon sau otel zincat, presiunea de proba este de $2 \times$ Presiunea de regim a tronsonului de conducta respectiv.

Durata probei de presiune este de 1 ora dupa atingerea presiunii de proba. Proba de presiune a conductelor din otel se va considera reusita daca scaderile de presiune magistrale pe perioada de proba se incadreaza in limita a 3 % din presiunea de proba si nu apar scurgeri vizibile de apa.

Pentru conductele din PEID sau PVC, presiunea pe durata pregatirii conductei pentru proba este, de regula, $1,5 \times PN$, iar presiunea la inceputul perioadei de proba propriu-zise trebuie sa fie de minimum $1,3 \times PN$.

Deoarece conductele din material plastic au dilatari mari la cresterea temperaturii (o schimbare a temperaturii cu $10^{\circ}C$ poate conduce la variantii ale presiunii cu 0,5 - 1 bar), este foarte important ca (in masura posibilitatilor) proba de presiune sa inceapa si sa se termine in perioade ale zilei cu temperaturi aproximativ egale. Astfel, se va acorda o atentie sporita masurarii temperaturii exterioare pe toata durata probei de presiune. Este interzisa efectuarea probeilor de presiune in perioadele si soare puternic, ce poate provoca variatii mari ale temperaturii conductelor.

In acelasi timp, conductele din PEID prezinta deformatii datorate presiunii. Astfel, la o presiune egala cu presiunea nominala si la temperatura apei de $20^{\circ}C$, cresterea volumului conductei este de cca. 2% de starea normala. Aceasta crestere are loc in timp, dar se opreste dupa 10 - 12 ore.,

Luand in considerare cele de mai sus, este foarte important sa se pregateasca in mod corect tronsonul de conducta pentru proba de presiune. Aceasta pregatire serveste la stabilizarea variatiilor datorate presiunii si temperaturii, asigurand astfel o proba cu rezultate corecte.

Pregatirea pentru proba de presiune se realizeaza ridicand presiunea apei din tronsonul de proba si mentinand-o timp de 10 ore. Citirile si corectele necesare (ridicarea presiunii la $1,5 \times PN$) se fac din 2 in 2 ore, ultima corectie facandu-se dupa 10 ore. Se recomanda ca proba de presiune propriu-zisa sa inceapa' dupa 2 ore de la ultima corectie a presiunii, cu conditia ca presiunea din conducta sa fie decelputin $1,3 \times PN$.

Pomind de la presiunea inregistrata la finalul perioadei de 2 ore de la ultima corectie a presiunii se vor citi presiunile din ora in ora, pe perioada de proba propriu-zisa, care pentru conductele din PEID/PVC este de 3 ore.

Proba de presiune a conductelor din PEID/PVC se va considera reusita daca scaderile de presiune inregistrate din ora in ora pe durata perioadei de proba nu depasesc in medie 0,1 bar/ora si nu apar scurgeri vizibile de apa.

Scaderea presiunii, dupa incheierea probei se face in trepte. imbinarile neetanse se taie si se reia intreg procesul de sudura)

Desfasurarea probei de presiune, cu toate datele din masurarile efectuate se inscriu in fis.ele speciale, care fac parte integranta din documentatia necesara la receptia lucrarilor. Aceste fise trebuie sa cuprinda si toate constatarile pe perioada probei si remedierile efectuate.

Verificarea tablourilor electrice

Date fiind eventualele urmasi ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedeaza la completarea si verificarea prealabila a tablourilor, inainte de trecerea la racordarea instalatiilor, dupa cum urmeaza:

- verificarea vizuala a integritatii constructiei metalice a tabloului, a aspectului sudurilor;
- verificarea existentei si integritatii marcajelor si etichetarilor tabloului, circuitelor, aparatelor, conform proiectului;
- verificarea legaturilor electrice interioare. Verificarea se face la tensiunea nepericuloasa de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la retea. Se vor verifica strangerea legaturilor si fixarea aparatelor;
- verificarea legaturilor de protectie, prin punere la pamant (sub 0,1 ohmi) a aparatelor, precum si intre priza de pamant si centura de legare la pamant;
- verificarea rezistentei de izolare intre circuite si masa, conform STAS 553.

Verificarea Instalatiilor electrice

Verificarea in timpul executiei si inainte de punerea in functiune a instalatiilor electrice se va realiza conform normativului C 56, STAS 12604/4 si PE 116.

Punerea sub tensiune a unei instalatii electrice la consumator se poate face numai dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea instalatiilor de legare la pamant

Verificarea instalatiilor de legare la pamant se face in conformitate cu standardele, normativele si prescriptiile prevazute in anexa. In functie de rezultate se adopta masuri suplimentare de impamantare si echipotentializare.

Verificari, probe si receptia lucrarilor de instalatii electrice

Prevederi cu caracter general

Punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor electrice se face in conformitate cu precizarile din regulamentul de exploatare tehnica a instalatiilor electrice, numai dupa ce s-au realizat operatiunile principale de organizare pentru exploatare.

Verificarile, incercarile si probele premergatoare darii in exploatare se fac dupa cum urmeaza:

- la inceput, in timpul si la terminarea montajului se fac, dupa caz, probe mecanice si electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor; aceste probe intra in volumul lucrarilor de constructii - montaj;
- in timpul perioadelor de punere in functiune si de exploatare de proba se fac rodajul in ansamblu si probe tehnologice;
- la inceputul perioadei de exploatare continua (dupa trecerea instalatiilor in exploatare planificata) se verifica principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garantie.

Inainte de inceperea fiecarei probe se vor verifica cu minutiozitate conditiile tehnice si organizatorice in care urmeaza sa se efectueze proba, astfel incat sa fie exclusa posibilitatea defectarii si avariei instalatiilor sau accidental personalului de deservire.

Verificari, incercari si probe in perioada de la inceputul, din timpul si dupa terminarea montajului

Scopul acestor operatii este de a se constata calitatea montajului si de a se lua masurile necesare inlaturarii eventualelor diferente, in conformitate cu nomenclatorul de probe ale MEE; totodata se dovedeste ca lucrarile de montaj sunt terminate si corect executate, putandu-se trece astfel la receptia a instalatiilor.

Probele se fac de catre societatea de constructii-montaj, se verifica, incearca si probeaza materialele si echipamentele care vor fi folosite la executarea instalatiei si anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului, conform normelor in vigoare sau uzantelor si intelegerilor intre antreprenor si furnizor, pentru toate materialele principale;
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garantie emise de organele de control ale furnizorului sau, in cazuri speciale, prin verificari si probe la furnizor in prezenta delegatului antreprenorului, pentru partile principale ale echipamentului energetic.

Materialele si echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legate vor fi respinse si nu se vor introduce in lucrarile respective.

In timpul si pana la terminarea lucrarilor de constructii-montaj se vor face verificarile, incercarile si probele corectitudinii si calitatii executiei in conformitate cu normele tehnice in vigoare pentru categoria de instalatie respectiva.

Coordonarea si raspunderea executarii acestor probe revin integral sau partial, dupa caz, antreprenorului sau furnizorului.

Dupa terminarea de catre antreprenor a lucrarilor de constructii-montaj, inclusiv a incercarilor, verificarilor si probelor aferente perioadei de executie si a rodajului individual si in subansambluri, se face receptia provizorie a lucrarilor.

La receptia provizorie, antreprenorul si furnizorii vor trebui sa probeze prin documente tehnice legate calitatea corespunzatoare a bazei materiale introduse in lucrari si executia corecta a tuturor lucrarilor ascunse precum si rezultatele probelor prevazute a se executa inaintea, in timpul si la terminarea lucrarilor.

Daca instalatiile au fost admise la receptie si lucrarile de constructii montaj sunt terminate, se va incheia un act unic de receptie cu antreprenorul si cu montorul, precizandu-se obligatiile si raspunderile fiecaruia.

Prin receptionarea provizorie a lucrarilor de constructii montaj, antreprenorul ramane numai cu obligatia eventualelor completari si remedieri, stabilite prin procesul verbal de receptie provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea realizarii probelor de garantie.

Receptia si luarea in primire de catre beneficiar a constructiilor si instalatiilor electrice se poate face si pe parti ale lor, daca pot functiona separat.

In urma efectuarii probei finale se incheie procesul verbal de punere in functiune, semnat de membrii comisiei. Cu punerea in functiune poate incepe activitatea de exploatare.

Verificari, incercari si probe in perioada de garantie

Probele de garantie se fac obisnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalatiilor in exploatare, in vederea verificarii parametrilor si performantelor din proiect.

Daca la sfarsitul perioadei de garantie nu exista litigii, se incheie de catre beneficiar cu delegatii furnizorului si ai antreprenorului un proces-verbal de receptie definitive, in care se inscriu rezultatele probelor de garantie si se confirma ca deficientele consemnate in procesul verbal de receptie provizorie, de receptie contractual sau in cursul perioadei de garantie au fost remediate.

b) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, teste și altele asemenea pentru produse/materiale utilizate la realizarea obiectivului de investiții:

LUCRARI DE CONSTRUCTII

Materiale pentru betoane

Cimentul

Prevederile NE 012-2007 stabilesc domeniile si conditiile de utilizare ale cimenturilor destinate executarii lucrarilor de betoane si mortare.

Pentru stabilirea tipului de ciment s-a tinut seama de urmatoarele criterii:

- conditiile de serviciu si expunere
- conditiile de executie si tehnologia adoptata
- clasa betonului.

Conditii de serviciu luate in considerare se refera la urmatoarele cazuri:

- elemente de constructii care au conditii normale de serviciu;
- elemente de constructie care sunt expuse la inghet in stare saturate cu apa (decantoare, rezervoare, castele de apa, diguri etc.)
- elemente de constructii expuse apelor naturale - in functie de gradul de agresivitate.

Conditii de executie luate in considerare se refera la lucrari executate in conditii normale, lucrari executate pe timp friguros, lucrari masive.

Pentru conditii speciale de executie, altele decat cele mentionate mai sus, alegerea tipului de ciment se face pe baza de reglementari tehnice speciale sau cu avizul unui institut de specialitate.

Alegerea tipului de ciment s-a facut pe baza prevederilor din tabelele 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3 din anexa 1.2 a codului de practica NE 012-99, in functie de conditiile de executie.

Cimentul va fi protejat de umezeala si impuritati in timpul depozitarii si transportului.

Apa

Apa utilizata la prepararea betoanelor va fi apa potabila (din reseaua publica) sau din alta sursa daca indeplineste conditiile tehnice prevazute in STAS 790/84. Apa va fi curata, proaspata si fara suspensii, mal, materii organice, saruri alcaline sau alte impuritati

Agregate

La executarea elementelor si constructor din beton si beton armat cu densitatea cuprinsa intre 2200 si 2500 kg/m³ se folosesc de regula agregate cu densitate normala, naturale sau provenite din sfaramarea si concasarea rocilor. Agregatele vor satisface cerintele prevazute in reglementarile STAS 1667-76, STAS 662-89 si SR 667-98.

Aditivi

Aditivii sunt produse chimice care se adauga in beton in cantitati mai mici sau egale cu 5% substanta uscata fata de masa cimentului.

Folosirea aditivilor si dozajul acestora sunt prevazute in proiect, in functie de caracteristica constructiva si functionala a obiectului si de tehnologia de turnare a acestuia. In cazul folosirii concomitente a doi aditivi sunt obligatorii incercari preliminare si avizul unui laborator de specialitate.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie in cazurile mentionate in tabelul 4.4 din B.C. 8-9/99.

LUCRARI PENTRU CONDUCTE

Materiale

Conductele din diferite parti ale lucrarilor vor fi facute din urmatoarele materiale, in afara cazurilor in care se specifica sau se indica altfel in proiect:

Tabel nr. 5

Materialul Conductei	Clasa de presiune	Materialul Fitingurilor
Polietilena de inalta densitate (PEID) PE 100, PE 80	PN6, PN10, PN16, PN20	PE100, PE 80
Otel Zincat (OL Zn) pentru Dn < 100 mm	PN16	Fonta zincata
Otel (OL) pentru Dn > 150 mm	PN16	Otel carbon
Policlorura de Vinil Neplastifiata (PVC)	PN10, PN16(TipG)	PVC-G

În unele cazuri se pot folosi și fittinguri din polipropilena cu etansare prin compresie conform DIN 8076, BS 5114/75 sau echivalent, având presiuni nominale PN 10 și PN 16 (în funcție de utilizare).

Conducte și fittinguri din polietilena de înaltă densitate

Rețeaua de distribuție se execută din conductă de polietilena de înaltă densitate (PEID), cu diametrele cuprinse, de regulă, între De 32 mm (diametrul minim prevăzut) și 125 mm. În anumite cazuri speciale, cerute de condițiile locale (debit mare și foarte mare, pentru a avea pierderi de sarcină cât mai mici etc.).

Tuburile din polietilena de înaltă densitate (PEID) corespund standardelor SR-ISO 3607:1995 - țevi din PEID - Toleranțele la diametrele exterioare și grosimile de perete sau DIN 8074 - Conducte din PEID - Dimensiuni.

Fittingurile din polietilena de înaltă densitate (PEID) corespund standardului DIN 16963 - Sisteme de îmbinare și fittinguri pentru conducte din polietilena de înaltă densitate (PEID) sub presiune.

Tipurile de țevi utilizate au corespondență dintre PE, SDR (Standard Dimension Ratio = Raportul Dimensional Standard) și PN (Presiunea nominală) sunt următoarele:

Tabel nr. 6

Diametrul exterior Presiunea			Observatii
32mm	SDR	11	PN 16 bar
	PE	100	
40mm	SDR	17,6	PN 6 bar
	PE	80	
40mm	SDR	13,6	PN 10 bar
	PE	80	
50mm	SDR	17,6	PN 6 bar
	PE	80	
50mm	SDR	11	PN 16 bar
	PE	100	
63mm	SDR	17,6	PN 6 bar
	PE	80	
75mm	SDR	17,6	PN 6 bar
	PE	80	
90mm	SDR	17,6	PN 6 bar
	PE	80	
90mm	SDR	13,6	PN 10 bar
	PE	80	
110mm	SDR	17,6	PN 6 bar
	PE	80	
110mm	SDR	13,6	PN 10 bar
	PE	80	
110mm	SDR	11	PN 16 bar
	PE	80	
110mm	SDR	9	PN 20 bar
	PE	80	
125mm	SDR	26	PN 6 bar
	PE	100	
125mm	SDR	17	PN 10 bar
	PE	100	
125mm	SDR	11	PN 16 bar
	PE	100	

Fittingurile din PEID folosite sunt din PE 100 - SDR 9; 11; 17; 26, corespunzătoare PN 20, 16, 10, 6 bari și din PE 80 - SDR 13,6; 17,6, corespunzătoare PN 10, 6 bari (cu excepția pieselor să cu electrofuziune, care au o presiune maximă de lucru de 12,5 bar).

Armaturi si accesorii

Flanse

Materialul si modul de imbinare a flanselor vor fi in conformitate cu clauzele relevante ale specificatiilor referitoare la fiecare material de conducta. Dimensiunile, pozitionarea si numarul golurilor de trecere a suruburilor prin flanse 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 si accesorii.

Gama de presiuni nominale pentru flanse va fi cel putin egala cu cea mai ridicata presiune a conductelor si fittingurilor la care sunt anexate, dar cu o presiune nominale de cel putin PN 10.

Garnituri si inele de etansare

Garniturile si inelele de etansare vor fi fabricate din cauciuc natural sau sintetic, adecvat pentru utilizarea la apa potabila, cu o grosime de minimum 3 mm in conformitate cu STAS 1733-89, DIN 3535 partea 3, BS 2494:1990 sau echivalent si vor fi de doua tipuri:

- garnituri plate fara insertie metalica;
- garnituri cu insertie metalica.

Depozitarea inelelor sau a garniturilor din cauciuc se va face la intuneric, ferite de inghet sau supraincalzire, libere de orice tensiune.

Piulite, saibe, suruburi

Suruburile folosite la imbinarea flanselor vor fi in conformitate cu SR ISO 4016:1994 sau SR ISO 4018:1994 - suruburi cu cap hexagonal partial, respectiv total filetate, grad C.

Saibele folosite la imbinarea flanselor vor fi in conformitate cu SR ISO 4759-3:1996 - saibe plate pentru suruburi si piulite cu diametrul nominal al filetului pana la 150 mm. grade A ... C.

Piulitele folosite la imbinarea flanselor vor fi in conformitate cu STAS 922-89 - Piulite hexagonale. Clasa de executie C sau echivalent.

Piulitele, suruburile si saibele vor fi zincate, iar inainte de strangere suruburile vor fi unse cu vaselina grafitata.

Suruburile vor fi suficient de lungi pentru ca cel putin o spira a filetului sa depaseasca piulita atunci cand aceasta este stransa.

Adaptoare si cuplaje

Adaptoarele si cuplajele se folosesc pentru usurinta demontarii, pe conductele din otel, polietilena/PVC sau pentru trecerea de la otel la PEID/PVC si pot fi:

- adaptor universal cu flansa;
- cuplaje flexibile (cuplaj universal);
- cuplaje flexibile de trecere de la otel la PEID/PVC;
- compensatoare de montaj cu burduf;
- compensatoare de montaj cu presetupa.

Materialul din care sunt alcatuite adaptoarele si cuplajele poate fi fonta ductila (conform DIN 1693 sau BS 2789 - grad 420-12) sau otel (conform BS EN 10025:1990 - grad FE 430A), acoperite cu vopsea sau rasini epoxidice, astfel incat sa poata fi montate atat in camine, cat si ingropate.

Pregatirea capetelor conductelor pentru cuplajele respective va fi facuta in conformitate cu cerintele si tolerantele specificate de catre producator.

Vane cu sertar

Vanele cu sertar vor fi, in functie de utilizare, cu flange sau cu mufe. Vanele sertar cu flange vor fi montate in camine (incendiu, goliri, by-pass etc.), iar vanele cu mufe vor fi montate ingropat (vane de linie pe retea etc.), presiunea precizata in proiect.

Presiunea nominala a vanelor cu sertar va fi cel putin egala cu cea mai inalta presiune de pe conductele pe care sunt montate (PN 6, PN 10, PN 16).

Directia de operare va fi in sensul acelor de ceasornic pentru a inchide robinetul. Vanele vor fi prevazute cu placute indicatoare pentru pozitia inchisa si cea deschisa.

Vanele cu sertar vor fi alcatuite din materiale rezistente la coroziune. Corpul si sertarul vor fi facute din fonta ductila, conform EN-1563, DIN 1693, BS 2789 sau echivalent. Componentele

interne, altele decat sertarul, vor fi facute din otel inoxidabil, bronz, alama nichalata sau alte materiale rezistente la coroziune. Sertarul va fi inglobat in cauciuc (EPDM) vulcanizat,

Toate vanele cu sertar cu mufe ce se vor monta ingropat vor fi furnizate impreuna cu tija de manevra, tub de protectie a tijei de manevra si capac din fonta turnata. De asemenea, se vor instala placute ce vor indica pozitia fiecarei vane ingropate.

Toate vanele cu sertar cauciucat care se vor monta in camine vor fi furnizate impreuna cu roata de mana din fonta turnata, gamituri, piulite si suruburi.

Vanele cu sertar cu flanse

Vanele cu sertar cu flanse vor avea dimensiunile intre flanse conform DIN 3202 - partea 1 - F4 (corp ingust) sau F5 (corp normal) si vor avea dimensiunile flanselor, pozitionarea si numarul golurilor de trecere a suruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

Vanele cu sertar cu mufe

Vanele cu sertar cu mufe vor avea dimensiunile conform DIN 3352 - partea 4 si vor fi adecvate montarii pe conducte din PEID.

Pentru a impiedica smulgerea conductei din polietilena din mufa vanei se va prevedea la ramificatii (realizate cu piesa T, piesa sa de electrofuziune sau colier mecanic) un bloc din beton simplu (C 4/5 - Be 5) cu dimensiunile de 50 x 50 x 50 cm.

Vane fluture

Vanele fluture vor fi de tipul actionate manual, vor fi montate intre flanse si vor avea gauri de centrare. Vanele vor fi livrate cu maner de actionare si in cazul vanelor cu reductor, cu mecanism de inchidere cu indicatoare care arata pozitia discului.

Vanele fluture vor avea dimensiunile conform ISO 5752, BS 5155, DIN 3202-K1 sau echivalent. Pozitia gaurilor de centrare va fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent. Toate vanele vor fi adecvate pentru apa potabila. Vanele vor fi livrate impreuna cu piulite si suruburi.

Presiunea nominala va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune de pe conductele si fittingurile la care sunt conectate, dar cu o presiune nominala PN 10, PN 16.

Directia de operare va fi in sensul acelor de ceasomc pentru a inchide robinetul. Vanele vor fi prevazute cu placute indicatoare pentru pozitia inchisa si cea deschisa.

Vane de reglaj

Vanele de reglaj prevazute in proiect sunt automate si pot fi vana de reducere a presiunii, vana de reglare de debit si vana de reducere a presiunii si reglare de debit. Vanele vor fi imbinate cu flanse, vor avea corpul din fonta, parole interioare din materiale rezistente la coroziune (aliaje de bronz, otel inox etc.), iar parolele de inchidere vor fi acoperite cu cauciuc (EPDM). Dimensiunile, pozitionarea si numarul golurilor de trecere a suruburilor prin flanse vor fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent. Precizia de reglaj a vanelor trebuie sa fie in intervalul 2 - 5 %.

Vana de reducere a presiunii reduce, controleaza si mentine constanta o presiune aval prestabilita, indiferent de variatiile de presiune si/sau de debit din amonte.

Vana de reglare a debitului controleaza si mentine in aval un debit maxim prestabilit, indiferent de variatiile de debit si presiune din amonte ale sistemului.

Vana de reducere a presiunii si de reglare a debitului reduce, controleaza si mentine constanta o presiune aval prestabilita si in acelasi timp controleaza si mentine in aval un debit maxim prestabilit, indiferent de variabile de debit si/sau presiune din amonte ale sistemului.

Vanele de reglaj vor fi montate orizontal, de regula in camine, vor fi prevazute cu conducte de bypass, iar vanele de reducere a presiunii (simple sau si cu reglare de debit) vor avea prevazut in aval si un ventil de suprapresiune, pentru protectia conductelor din aval.

Vane sferice

Robinetele sferice vor fi instalate pe conducte avand pana la PN 16 bar, vor fi cu filet interior si filet exterior, vor fi livrate cu maner de actionare si pot fi metalice sau din PVC, in

functie de utilizare (la caminele de aerisire-dezaerisire robinetele sferice vor fi din PVC, iar la caminele de reducere a presiunii sau reglare de debit vor fi metalice).

Clapetele de retinere

Clapetele de retinere pot fi de tipul cu clapa, montat cu flanse, avand dimensiunile intre flanse conform DIN 3202-F6 si dimensiunile flanselor, pozitionarea si numarul golurilor de trecere a suruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent sau cu arc, montat intre flanse.

Pentru impiedicarea accesului animalelor sau insectelor in interiorul rezervoarelor prin intermediul conductelor de prea-plin, la gurile de descarcare sau la caminele de deversare se vor prevedea clapete antibroasca. Acestea vor fi prevazute cu flansa, care va avea dimensiunile, pozitionarea si numarul golurilor de trecere a suruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

Ventile de aerisire-dezaerisire

Ventilele de aerisire-dezaerisire (instalate pe conductele de aductiune) si de dezaerisire (instalate in reseaua de distribuite) vor fi automate, si vor indeplini urmatoarele conditii:

- sa evacueze aerul la umplerea conductei sau aerul acumulat in puncte inalte din conducte in conditii normale de functionare;
- sa permita intrarea aerului cand presiunea din conducta scade sub P_{atm} in timpul golirilor.

Ventilele vor fi din material plastic de inalta rezistenta (astfel incat sa poata fi instalate pe conducte PN 16), vor fi de tipul cu filet exterior si vor fi cuplate la conducte prin intermediul unui colier si al unei vane de inchidere (robinet sferic).

Ventile de suprapresiune (protectie impotriva loviturii de berbec)

Pentru protejarea conductelor retelei de distribuite din aval de caminele cu vana reductoare de presiune (in caz de defectare a vanei) si protejarea conductelor de aductiune impotriva loviturii de berbec, se vor instala ventile de suprapresiune.

Ventilul de suprapresiune va actiona imediat si va elibera rapid apa rezultata din unda de presiune. Pentru prevenirea inundarii caminului, ventilul va fi legat la exteriorul caminului printr-o teava din otel carbon. Pentru usurinta demontarii se va prevedea un robinet sferic cu filet interior-filet exterior.

Ventilul va avea corpul din fonta, celelalte materiale componente fiind aliajele de bronz, otelul inox sau alte materiale rezistente la coroziune. Gamiturile vor fi din cauciuc (EPDM).

Modul de imbinare va fi cu filet. Instalarea se va putea face fie vertical, fie orizontal. Insectia si intretinerea se pot face fara a schimba presiunea prestabilita si fara a demonta ventilul.

Ventilul va fi reglat in fiecare caz pentru a declansa la o presiune mai mare cu 0,5 - 1 ba. decat presiunea de regim a aductiunii sau decat presiunea redusa aval (dupa vana de reducere de presiune).

Contoare de apa

Contoarele de apa vor fi de tip WOLTMAN, vor avea clasa de precizie B conform SR-ISO 4064/1-96 si trebuie sa fie etanse, cu cadran uscat, corespunzator gradului de protectie IP 68.

Toate contoarele de apa care sunt procurate din import trebuie sa aiba aprobare de model in Romania, trebuie sa fie marcate conform punctului 8 din Normele Oficiului Roman de Metrologie Legala si sa aiba un certificat individual de verificare metrologica emis de Oficiul Roman de Metrologie Legala (O.M.R.L.) sau de un laborator de testare agrementat de O.M.R.L.

Contoarele de apa vor fi montate de regula in camine, statii de clorare si de pompare, in pozitie orizontala, cu capul contorului vertical. Se vor prevedea tronsoane stabilizatoare, cu lungimea de 10 (5) x DN in amonte si 3 (5) x ON in aval, in functie de recomandarile producatorului.

Corpul contorului va fi din fonta si va fi prevazut cu flanse, ale caror dimensiuni, pozitionare si numar al golurilor de trecere a suruburilor vor fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

Suporti de vana

Pentru sustinerea vanelor in camine se vor prevedea suporti metalici confectionati din teava de otel si o placa patrata din tabla groasa la partea inferioara. Inaltimea suportilor se va stabili pe santier, in functie de distantele pe verticala din interiorul caminului.

Pentru a nu supune la solicitari conductele din PEID in cazul blocarii vanei de golire, vanele de golire se vor fixa de suporti cu doua coliere de fixare, iar suportii de vana vor fi fixati de radierul caminului cu suruburi tip CONEXPAND.

Suportii vor fi protejati anticoroziv prin vopsirea dupa confectionare cu un strat de grund si un strat de vopsea epoxidica.

Hidrantii

Hidrantii pot fi supraterani sau subterani, cu un diametru nominal de 80 mm si vor avea presiunea minima PN 10 bar. Hidrantii supraterani vor fi in conformitate cu STAS 3479-80, DIN 3222 sau echivalent, iar hidrantii subterani vor fi in conformitate cu STAS 695-80, DIN 3221 sau echivalent.

Hidrantii procurati din import vor avea in mod obligatoriu, pe langa agrementul tehnic emis de M.L.P.T.L., si avizul I.G.C.R.M. (Inspectoratul General al Corpului de Pompieri Militari), in conformitate cu O.G. nr. 60/1997 de aprobare a Legii nr. 212 referitoare la prevenirea si apararea contra incendiilor.

Din constructie, hidrantii de incendiu vor avea o pierdere de sarcina minima, vor permite demontarea completa si inlocuirea pieselor de schimb fara dificultati. Garnitura hidrantului va putea fi schimbata fara dezgroparea hidrantului.

Pentru protectia impotriva inghetului, hidrantul va avea prevazuta la partea inferioara un dispozitiv care asigura evacuarea automata a apei din corp in pozitia inchis a ventilului intr-un timp scurt. Volumul de apa ramas in interiorul hidrantului dupa golirea completa nu trebuie sa depaseasca 100 cm³.

Materialele pentru hidranji (supraterani sau subterani) vor fi dupa cum urmeaza:

- corp, capac, corp ventil, cutie ventil, capac de manevra - fonta cenusie si/sau ductila;
- tija de actionare, ax prindere a corpului ventilului - otel inox, minim 11,5 % Cr;
- inel de etansare corp - bronz sau alama;
- garnitura ventil - cauciuc.

Toate suprafetele interioare (cu exceptia celor din cauciuc, otel inox sau bronz), precum si suprafetele exterioare vor fi protejate cu o vopsea epoxidica aplicata in mai multe straturi, cu o grosime totala minima de 250 micrometri. Protectia exterioara a hidrantilor supraterani (partea situata deasupra solului) va fi realizata cu vopsea de culoare rosie RAL 3020, rezistenta la razele ultraviolete.

Hidrantii (supraterani sau subterani) vor fi livrati impreuna cu un cot la 90° cu picior, cu flanse, din fonta ductila (conform DIN 28638). Acestea vor avea toate gamiturile, suruburile, saibele si piulitele necesare pentru montajul hidrantului. Flansele cotului cu picior vor avea dimensiunile, pozitionarea si numarul golurilor de trecere a suruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

Corpul fiecarui hidrant suprateran va fi prevazut cu doua guri de brantare (racorduri) tip B - STAS 701-74 si va avea un dispozitiv special de blocare in 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) si va fi actfonat cu cheie pentru hidrant subteran STAS 696-80.

Hidrantul subteran va fi procurat impreuna cu cutie si capac de protectie de forma ovala, cu inscriptia *GurS de ApS* sau *Hidrant*, conform STAS 3226-80 sau echivalent. Suprafata acesteia va fi protejata cu grund de zinc si vopsea epoxidica cu gudron de culoare neagra.

Optional, pentru hidrantul subteran, in vederea asigurarii flexibilitatii instalarii pe conducte din otel se va procura si o lira pentru hidrant cu flanse, avand dimensiunile flanselor, pozitionarea si numarul golurilor de trecere a suruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

In cazul prevederii de hidranti subterani, la fiecare 3 - 5 hidranti subterani instalati in reseaua de distribute se va prevedea un dulap metalic cu usi de sticla mata care va contine urmatoarele accesorii si materiale necesare stingerii incendiilor:

- 2 furtune tip B (ø70 mm) in role de 20 m (inclusiv racorduri si gamituri de asamblare);
- 2 tevi de refulare tip B cu orificii de refulare ø20 mm
- doua chei pentru hidranti subterani STAS 696-80;
- 2 hidranfi portativi STAS 698-86 - tip 2 (cu cot dublu) cu racord tip B.

Dulapul metalic va fi instalat intr-un loc sigur (de exemplu in curtea unei institutii publice), ferit de intemperii si va fi inscriptionat in mod vizibil cu cuvintele "IN CAZ DE INCENDIU SPARGE GEAMUL".

Hidranti de incendiu vor fi amplasati in conformitate cu prevederile proiectului tehnic, pe conducte cu diametrul minim de 110 mm. Astfel, hidranti se amplaseaza la o distanta de maximum 2 m de la caile de circulat, la minimum 5 m de zidurile cladirilor pe care le deservesc si la minimum 15 m de obiectele care radiaza intens caldura in caz de incendiu.

Conform agrementului nr. 28514/28.08.2000 al Statului Major al Corpului Pompierilor Militari, hidranti de incendiu trebuie sa fie pozati riguros vertical, sa se respecte adancimea de ingropare de 1,25 m in dreptul generatoarei superioare a cotului hidrantului si sa se aseze talpa cotului pe o placa de beton prefabricat avand 30 x 30 x 15 cm. In jurul fundatiei hidrantului se va realiza o umplutura din nisip cu dimensiunile de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, pentru drenarea apei de golire de la hidrant. Pentru a usura accesul, in jurul hidranfilor supraterani, pe o suprafata 1.5 x 1.5 m² se va executa o betonare usoara

Pentru reperare usoara, amplasamentul (pozitia) hidrantilor exteriori se va marca prin indicatoare, conform SR ISO 6309-1999, -Protectia impotriva incendiilor indicator de securitate. Astfel, pe placuta vor fi inscriptionate litera H, directia si distant la care este amplasat hidrantul. Placuta se va amplasa intr-un loc vizibil.

Hidranti subterani care nu sunt montati pe strazi sau trotuare pavate se vor fixa in blocuri din beton simplu.

Cisemele Stradale

Cisemelele stradale vor fi de tipul automat (cu maneta care va permite folosirea numai cat timp aceasta este apasata), cu sistem de protectie impotriva inghetului. Cisemeaua trebuie sa permita demontarea capului cismelei si interventia la structura interioara fara a o dezgropa.

Materialele din care este alcatuita cisemeaua vor fi fonta pentru corp, cap si brat cismeaua, corp supapa, flanse suport galeata si bronz, otel zincat sau alte materiale rezistente la coroziune pentru celelalte componente.

Partile expuse coroziunii vor fi protejate anticoroziv.

Montarea cismelevor se face pe toata reseaua de distribuite, la distante de 300 m intre ele.

Cisemeaua propriu-zisa se va amplasa pe o dala de beton avand dimensiunile 30 x 30 x 15 cm, iar la suprafata terenului, in jurul bazinetului de scurgere, cu panta catre acesta, se va realiza o suprafata betonata de 1.5 x 1.5 m, armata usor. Bazinetul de scurgere se va conecta la rigola stradala, care se va dala (pietru) cate 10 m amonte si aval prin grija Consiliului Local al localitatii respective. In jurul fundatiei cismelei se va realiza o umplutura din nisip cu dimensiunile de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, pentru ca apa de infiltrate sa nu afecteze stabilitatea cismelei.

Capace si rame pentru camine

Accesul in caminele de vane, aerisire, golire sau de alt tip se va face printr-un capac din fonta. Ansamblul capac si rama va fi in conformitate cu STAS 2308-81 si va fi de tipul carosabil sau necarosabil, in functie de pozitia caminului fata de drumurile existente. Rama capacului va fi inclusa in partea superioara a placii caminului de vizitare.

LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE

Tablourile electrice

Tablourile electrice se comanda pentru executie la furnizori specializati si autorizati in constructia acestora.

Tablourile electrice din dulapuri sau cutii metalice echipate, vor fi vopsite cu vopsea emailata, recomandat gri-email si vor avea gradul de protectie, conform STAS 5325, corespunzator mediului in care se amplaseaza dar minimum IP-54. Dulapurile sau cutiile vor fi realizate din tabla de minimum 2 mm grosime, rigidizate corespunzator, cu usi de acces, suport pentru aparate, dupa pozitia in teren (conform proiectului) si dupa cum se exploateaza.

Aparatele de conectare trebuie sa fie astfel montate, incat sa intrerupa toate fazele circuitului pe care il deservesc. Nu se admite intreruperea conductorului de protectie. Conductorul de nul poate fi intrerupt numai in instalatiile in care acesta nu este folosit si pentru protectie.

Aparatele de conectare se vor amplasa astfel incat arcurile sau scanteile electrice ce apar in timpul exploatarei normale sa nu fie periculoase pentru personalul de deservire si sa nu poata cauza scurtcircuite, puneri la pamant sau deteriorarea obiectelor inconjuratoare.

Aparatele cu contacte in forma de cutite se vor monta astfel incat sa nu se poata inchide sub actiunea greutatii proprii a partilor mobile, prin vibrare sau prin lovirea aparatului.

La dispozitivele de actionare a aparatelor de conectoare inchise cu capac, sau actionate pe exteriorul tabloului, trebuie indicate clar pozitie "inchis" sau "deschis".

Sigurantele cu capac filetat trebuie sa fie montate in asa fel incat conductoarele de alimentare sa fie legate la suruburile de contact, iar conductoarele de plecare spre consumatori sa fie legate la duliile filetate.

Sigurantele trebuie sa fie astfel montate incat eventuala aparitie a unui arc sa nu prezinte pericol pentru restul instalatiei si pentru personalul de deservire.

La montarea conductoarelor rigide se vor prevedea dispozitive de prindere si compensare, care sa permita dilatarea barelor si preluarea vibratiilor produse de actionarea aparatelor de conectare.

Imbinarile intre caile de curent, precum si intre acestea si bornele aparatelor se vor face prin metode care sa asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzator sectiunii curente, rezistenta mecanica necesara si pastrarea in timp a calitatilor mecanice si electrice ale contactului.

In interiorul tablourilor, trebuie sa se prevada pe bare, puncte neizolate si nevopsite, pentru a face posibila scurtcircuitarea si legarea la pamant.

Toate circuitele din tablourile de distribute vor fi prevazute cu inscriptii vizibile si neechivoce, in care sa se indice destinatia fiecarui circuit. Inscriptiile se amplaseaza cu vedere din directia de deservire a tabloului. Nu se accepta etichete metalice ambutisate.

Vor fi prevazute si etichete care vor contine simbolizarea sau destinatia tabloului, tensiunilor de lucru, indicatii de actiune, situatii de stare dupa caz).

Sistemele de bare colectoare, precum si derivatiile acestora trebuie sa fie vopsite dupa cum urmeaza:

- faza R in culoare rosie
- faza S in culoare galbena
- faza T in culoare albastra
- bara de nul - 0 - in culoare neagra cu dungi albe cu latimea de 10 mm, la interval de 100mm;
- barele de legare la pamant - P - alb cenusiu sau negru.

Tablourile electrice in ansamblu si elementele componente trebuie sa corespunda conditiilor normale de functionare la scurtcircuit.

Pentru transport

- tablourile vor fi protejate contra prafului si umezelii;
- In timpul transportului se va asigura pozitia verticala a dulapurilor si se vor feri de zdruncinaturi;
- aparatele de masura si automatizare vor fi transportate in ladite;
- ambalajele trebuie sa contina semnele de "FRAGIL", "NU RASTURNATI" si "A SE FERI DE UMEZEALA" conform STAS 5055.

Depozitarea tablourilor se va face in incaperi cu atmosfera neutra, lipsite de gaze corozive, cu temperatura cuprinsa intre 0 si 40 °C si umiditatea relativa de max. 80 la 20 °C. Tablourile nu se vor stivui.

Aparate pentru instalatia de iluminat

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor fluorescente, vor avea un curent nominal de minimum 10 A (vezi I 7-98).

Prizele de 220 V si 24 V vor fi de culori sau forme diferite, pentru o identificare rapida a tensiunii de lucru. La prizele de 24 V se vor prevedea etichete fixate sigur "24 V.c.a.", iar la incaperile de productie unde eventual sunt si prize de 220 V.c.a., se vor eticheta si acestea cu

inscriptia "220 V.c.a.". Aparatele si conductele utilizate in instalatiile de tensiune redusa vor fi izolate pentru tensiunea de 250 V.

Prizele si fisele se vor monta pe traseul de conducte intr-o astfel de succesiune incat contactele fiselor nu sunt introduse in priza sa nu fie sub tensiune, se monteaza pe pereti la $h > 2\text{m}$ (vezi 17-98).

Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele in spatiile interioare se vor monta la o inaltime de 0,6..... 1,5 m (vezi 17-98, art. 5.2.15 - 5.2.17,25,26,29).

Corpurilor de iluminat se aleg si se monteaza conform STAS 6646, SR12294 si normativ I 7-98 (5.3.16 - 5.3.29).

La alegerea si montarea corpurilor de iluminat pentru iluminatul de siguranta se vor respecta conditiile de la art. 7.13.2 - 7.13.8 din normativul I7-98.

Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele de lumina se monteaza numai pe conductele de faza.

Conductorul de faza se leaga in dulia lampii la boma din interior, iar conductorul de nul la borna conectata la partea filetata a duliei.

Corpurile de iluminat la care este prevazuta prin proiect racordarea la instalatia de protectie, se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalatia de legare la pamant. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru, care va fi din aluminiu in situatiile in care alimentarea este prevazuta in cablu (al treilea conductor al cablului) si va fi de cupru in cazul folosirii conductelor izolate in tuburi de protectie (STAS 6616-83).

Aparate pentru instalatii electrice de forta

Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protectie corespunzator mediului in care este prevazuta instalarea lor.

Se recomanda ca intrerupatoarele sa se monteze astfel incat contactele lor mobile sa nu fie sub tensiune atunci cand aparatele sunt deschise si sa nu se poata inchide sau deschide sub efectul vibratiilor la lovirea aparatelor sau datorita greutatii proprii a partilor mobile (vezi I 7-91 art. 5.3.7).

Aparatele de conectare trebuie sa intrerupa simultan toate conductele de faza ale circuitului pe care il servesc (vezi I 7-91 art. 5.34).

Se vor utiliza numai sigurante fuzibile calibrate si in executie inchisa. Se interzice folosirea lor ca aparate de conectare si deconectare.

Aparatele electrice fixe vor fi montate astfel incat butoanele de comanda sa fie usor accesibile in exploatare de regula la 1,20 m de la pardoseala.

Aparatele electrice fixe si mobile se vor monta si utiliza respectand prevederile STAS 6616 - 83 si 6119-78.

Materialele circuitelor electrice

Conditii generale

Materialele circuitelor electrice se considera mijloacele prin care se realizeaza functiuni de izolare, legatura electrica si mecanica (puse in opera individual in teren sau altfel spus necuprinse in tablourile electrice), ca de exemplu:

- conductoare,
- cabluri
- cleme
- alte materiale de montaj.

La alegerea materialelor se va tine seama de destinatia constructiei si de conditiile lor de utilizare si montare. Se vor respecta conditiile generate din I7-98 cap. 5 si conditiile speciale din standardele de produse.

Legaturile electrice

Se interzice executarea legaturilor electrice la conductoare electrice de aluminiu prin simpla rasucire.

Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor sau tevilor de protectie, plintelor, golurilor in elementele de constructie si trecerilor prin elementele de constructie.

Legaturile conductoarelor de protectie se executa in conditiile prevazute de STAS 12604/4,5.

Cabluri electrice

Se utilizeaza de regula pentru instalatii de iluminat si forta conducte, cabluri sau bare din cupru si/sau din aluminiu. Utilizarea obligatorie a cuprului este reglementata de normativul I 7 si ID 17, cablurile vor respecta standardele romanesti in vigoare si in primul rand STAS 8788 si STAS 11388.

Se interzice utilizarea cablurilor fara intarziere la propagarea flacarii in interiorul constructiilor. Se vor respecta conditiile impuse de PE 107 art. 3.4.1.

Nivelul de izolatie a cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (U_0 si U) si de valorile rigiditatii dielectrice (normativul PE 107/78 art. 3,2.1). in cazul instalatiilor de joasa tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV si $U = 1$ kV.

Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolare la supratensiuni si are valorile indicate in standardele si normele de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei. In cazul de fata aceasta tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Alte materiale

In instalatiile electrice vor fi montate numai sigurante calibrate.

Constructiile metalice suport al materialelor electrice si alte accesorii de montaj din otel sau tabla se vopsesc pentru protectie si dupa caz anticoroziv. Pentru plinte se vor respecta art. 5.1.116130 din normativul I 7

Dispozitie generala

Utilizarea altor materiale decat sau in afara celor specificate in proiectul de detalii de executie se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

c) **Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, confecțiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor:**

Constructii

STAS 10265-75	Tolerantele in constructii. Calitatea suprafetelor finisate. Termeni si actiuni de baza
STAS 9824/1-87	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agro-zootehnice
STAS 10493-76	Masuratori terestre. Marcarea si semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasarii si deplasarii constructiilor si terenului
SR EN 1998-1:2004/NA:2008	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexa națională
SR EN 1990:2004/NA:2006	Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexă națională
SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexă națională
SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului. Anexa națională
SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă. Anexă națională
SR EN 1991-1-5:2004/NA:2008	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Acțiuni generale - Acțiuni termice. Anexă națională
SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexă națională
STAS 3684-71	Scara intensitatilor seismica
STAS 8879/1-81	Microzonare seismica. Studii pentru elaborarea hartilor de microzonare
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei
STAS 11156-78	Teren de fundare. Geofizica ingineriasca. Terminologie
STAS 2745-90	Teren de fundare. Urmarirea tasarilor constructiilor prin metode topografice
STAS 3300/1-85	Teren de fundare. Prescriptii generale de calcul
STAS 3300/2-85	Teren de fundare. Calculul terenului de fundare in cazul fundarilor directe
SR EN 1992-1-1:2004	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
STAS 2355/1-85	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Lucrari de hidroizolatii in Constructii. Clasificare si terminologie
STAS 2355/2-87	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Hidroizolatii din materiale bituminoase la elemente de constructii. Prescriptii generale de proiectare si executie

Dimensiuni

SR EN 1992-1-1:2004	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri.
SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexă națională.
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton.
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare.
SR 6232:1996	Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.

SR EN 459-1:2015	Var pentru constructii. Partea 1. Definitii, specificatii si criterii de conformitate.
SR EN 459-2:2011	Var pentru constructii. Partea 2. Metode de incercare.
SR EN 196-3+A1:2009	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.
SR EN 196-1:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice.
SR EN 197-1:2011	Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.
SR 1544:2003	Ciment pentru sonde tip S.1.
SR EN 12390-6:2010	Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor.
SR EN 12350-4:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
STAS 9850-89	Lucrări de îmbunătățiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor.
SR 2833:2009	Incercari pe betoane. Determinarea contractiei axiale a betonului intarit.
SR 3518:2009	Incercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ.
SR EN 206:2014	Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate.
STAS 5585-71	Incercari pe betoane. Determinarea modulului de elasticitate static la compresiune a betonului. (M-SR 6/85)
SR 138:1994	Carton bitumat
P100-92	Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructelor culturale, agrozootehnice si industriale (Bui. constr. nr. 1-2/1992)
P 73-78	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea recipientilor din beton armat si beton precomprimat pentru lichide (Bui. constr. nr. 12/1978 nr. 4/1985)
NP-007-97	Cod de proiectare pentru structuri in cadre din beton armat (Bui. constr. nr. 10/1997)
C 169-88	Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale (Bui. constr. nr. 5/1988)
C29-85	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (Bui. constr. nr. 8/1985 nr. 5/1978)
P7 -92	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea constructiilor fundate pe pamanturi sensible la umezire (Bui. constr. nr. 2/1993)
C251-94	Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, receptionarea lucrarilor de imbunatatire a terenurilor slabe de fundare prin metoda imbunatatirii cu materiale locale de aport pe cale dinamica (Bui. constr. nr. 4/1994)
NE 008-97	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice (Ordinultvl.LP.A.T. 60/N/11.03.1997)
C 28-83	Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel beton (Bui. constr nr. 7/1983)
NE 012-2007	Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat (Bui. constr. nr. 8-9/99)
P 2-85	Normativ privind calculul sj executarea structurilor de zidarie. (Bui. constr. nr. 11/1985).
ST 001-96	Specificatie tehnica privind stabilirea calitatii betoanelor si mortarelor din constructii existente prin metode fizico-chimice (Ordinul M.LP.A.T. 62/N/16.07.1996)
C 11-74	Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje (BuL constr. nr. 4/1975)

P 104-94	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperirilor din elemente din beton celular autoclavizat (Bui. constr. nr. 3/1995 nr. 10/1996)
C 140-86	Normativ pentru executarea lucrarilor din beton sj beton armat (Bui. constr. nr. 12/1986).
C 17-82	Instructiuni tehnice pentru prepararea mortarului. (Bulet. Constr. nr. 1/1983 sinr. 4/1985).
C 3-76	Normativ pentru executarea zugravelilor si vopsitoriilor (Bui. constr. nr.5/1976)
C 35-82	Normativ pentru alcatuirea, si executarea pardoselilor. (Bui. constr. nr. 11/1982).
C 112-86	Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii (Bui. constr. nr. 9/1986, nr. 4/1987 si nr. 9/1987)
C 107-82	Normativ pentru proiectarea s.i executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri. (Bui. constr. nr. 1/19^3 si nr. 3/1986).
C 83-75	Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii (Bui. constr. nr. 1/1976)
C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente (Bui. constr. nr. 6/1985 si nr. 7/1986)
GP 014-97	Ghid pentru proiectarea si utilizarea cofrajelor in constructii {Bui. constr. 12/1997)
C 167-77	Norme privind cuprinsul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiilor (Bui. constr. nr. 12/1977 si nr. 5-6/1983)
P 130-99	Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor (Bui. constr. nr. 4/1998)
C 56-85	Normativ pentru verificarea, calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente (Bui. constr. nr. 1-2/1986, nr. 4/1976 si nr./1977}
C 26-85	Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive (Bui. constr. nr. 8/1985 si nr. 2/1987}
C 200-81	Instructiuni tehnice pentru controlul calitatii betonului la constructii ingropate, prin metoda carotajului sonic (Bui. constr. nr. 6/1982). Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii (Bui. constr. nr. 5-6-7-8-/1993)
IM 007-96	Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de cofraje, schelcintre, si esafodaje (Bui. constr. nr. 10/1996)

Lucrari de conducte

NP 133/2013	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
STAS 4273/1983	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clasa de importanță
STAS 4273/1983	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clasa de importanță
STAS 4068-2/1987	Debite și volume maxime de apă. Probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare
STAS 3573/1991	Alimentări cu apă. Deznisipatoare. Prescripții generale
STAS 3620-1/1985	Alimentări cu apă. Decantoare cu separare gravimetrică. Prescripții de proiectare

SR 10898:2005	Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie
SR 1343-1:2006	Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
SR 10110-2006	Alimentări cu apă. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
STAS 9295-88	Alimentări cu apă. Stații de deferizare-demanganizare. Prescripții de studii și proiectare
STAS 9296:1996	Alimentări cu apă. Stații de clorare a apei cu clor gazos. Prescripții generale de proiectare
SR 6819:1997	Alimentări cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și de execuție
SR 8591:1997	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
STAS 9312-87	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
STAS 6819/1997	Alimentări cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și de execuție
SR 4163-1/1995	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare
SR 4163-2/1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul
SR 4163-3/1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare
SR 8591/1997	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
SR EN 124-2/2015	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă
STAS 7656-90	Țevi de oțel sudate longitudinal pentru instalații
SR 6898-1:1995	Țevi de oțel sudate elicoidal. Partea 1: Țevi de uz general
STAS 706-80	Utilaj de stins incendii. Cheie pentru racorduri
STAS 6054/1977	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România
STAS 1478/1990	Prescripții sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 4165/1988	Alimentări cu apă. Rezervoare de beton armat și beton precomprimat. Prescripții generale
SR EN 805/2000	Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor
SR EN 14339/2006	Hidranți de incendiu subterani
SR EN 14384/2006	Hidranți de incendiu supraterani
STAS 9570-1/1989	Marcarea și reperarea rețelilor de conducte și cabluri, în localități
SR 7335/6-1998	Protecția anticorozivă. Construcții metalice îngropate. Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, căi ferate, ape și la treceri prin cămin
Legea nr.458/2002, privind calitatea apei potabile, republicata în 2011	
Hotărârea de Guvern 974/2004 pentru aprobarea Normelor de supraveghere,inspectie sanitară și monitorizare a calității apei potabile, republicata în 2013	

Instalații electrice

SR EN 60529 – 95	Grade normale de protecție ale utilajelor electrice. Clasificare și simbolizare
STAS 4102 – 85	Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ sau la nul
STAS 2612 – 87	Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admisibile

Prescriptii

STAS 12217-88	Protectia impotriva electrocutarii la utilajele si echipamentele electrice mobile. Prescriptii
SR CEI 502 – 94	Cabluri de energie cu izolatie din dielectrici masivi extrudati pentru tensiuni nominale de la 1 kV la 3 kV.
SR 11388:2000	Cabluri si conducte. Metoda de incercare. Incercari electrice
STAS 8779 – 86	Cabluri de semnalizare cu izolatie si manta din PVC
STAS 6865 – 89	Conducte cu izolatie de policlorura de vinil pentru instalatii electrice fixe
STAS 6990 – 90	Tuburi pentru instalatii electrice din policlorura de vinil neplastifiata
STAS 11360 – 89	Tuburi pentru instalatii electrice. Conditii generale.
STAS 552 – 89	Doze de aparat si doze de ramificatie pentru instalatii electrice.
SR EN 60598/1 – 94	Corpuri de iluminat. Partea 1. Prescriptii generale si incercari.
SR EN 60598/2,3 – 95	Corpuri de iluminat. Partea 2. Conditii speciale. Corpuri de iluminat public.
SR EN 60155:2001	Startere pentru lampi fluorescente tubulare
SR EN 60400:2001	Dulii pentru lampi fluorescente tubulare si dulii pentru startere
SR CEI 446 – 93	Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin repere numerice.
SR ISO 3864-1:2009	Simboluri grafice. Culori si semne de securitate. Partea 1: Principii de proiectare pentru semne de securitate in locurile de munca si zonele publice
SR CEI 947/1 – 92	Aparataj de joasa tensiune. Partea 1. Reguli generale.
SR EN 60947-4-1:2010	Aparataj de joasa tensiune. Partea 4-1: Contactoare si demaroare de motoare. Contactoare si demaroare electromecanice
SR EN 60947- 2:2007	Aparataj de joasa tensiune. Partea 2. Intreruptoare automate
STAS 7656 – 90	Tevi de otel sudate longitudinal pentru instalatii
STAS 4002 – 74	Materiale auxiliare pentru retele si instalatii electrice. Cleme de sir pentru circuite cu conductoare de aluminiu si cupru. Conditii tehnice speciale de calitate.
STAS 6646-3:1997	Iluminatul artificial. Conditii speciale pentru iluminatul in cladiri civile.
SR 12294 – 93	Iluminatul artificial, Iluminatul de siguranta in industrie.
SR EN 60081:2003/A1:2003	Lampii fluorescente cu doua socluri. Prescriptii de performanta
STAS 3008 – 85	Lampii electrice cu incandescenta. Clasificare
STAS 3009 – 90	Lampii electrice cu incandescenta de format normal. Tensiuni si puteri nominale
SR EN 60188:2001	Lampii cu vapori de mercur la inalta presiune
SR EN 60662:2012	Lampii cu vapori de sodiu de inalta presiune
SR EN 60898-1:2004	Aparate electrice mici. Intreruptoare automate pentru protectia la supracurenti pentru instalatii casnice si similare. Partea 1: Intreruptoare automate pentru functionare in curent alternativ
SR HD 60269-3:2011	Siguranțe fuzibile de joasă tensiune. Partea 3: Prescripții suplimentare pentru siguranțe fuzibile destinate să fie utilizate de către persoane necalificate (siguranțe fuzibile utilizate în special pentru aplicații casnice și similare). Exemple de sisteme de siguranțe fuzibile standardizate de la A până la F
I7 – 2011	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
PE 107	Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice
PE 116	Normativ de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice
PE 124	Normativ privind alimentarea cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari
PE 932	Regulament pentru furnizarea si utilizarea energiei electrice
PE 119	Norme de protectie a muncii pentru instalatiile electrice

C 56

Normativ pentru verificarea lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente

ID-17

Normativ pentru instalatii electrice in zone cu pericol de explozie

Prescriptii.

STAS 2612 - 87

Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise

STAS 4102 - 85

Piese pentru instalatii de legare la pamant de protectie

I20 - 2000

Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de protectie impotriva traznetului la constructii.

I - Re - Ip 30

Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant.

RE -123

Instructiuni privind verificarea instalatiilor de legare la pamant

PE 119

Norme de protectie a muncii pentru instalatii electrice

MS - MM

Norme republicane de protectie a muncii 1975.

Norme specifice de protectie impotriva incendiilor

P 118/1 - 2013

Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea I - Constructii

P118/2 - 2013

Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare

Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, aprobat cu Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului de stat, ministrului administrației și internelor nr. 1822/394 din 2004, cu modificările și completările ulterioare.

d) Condiții privind recepția

Recepția lucrărilor pentru rețelele de apă se va face în conformitate cu "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 cu modificările și completările ulterioare.

Recepția lucrărilor se desfășoară în 2 etape și anume:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția finală.

Recepția la terminarea lucrărilor are drept scop verificarea cantitativă și calitativă a întregii lucrări.

Efectuarea probei de etanșeitate și remedierea tuturor defecțiunilor constatate se fac înainte de recepția finală.

Investitorul va organiza începerea recepției în maximum 15 zile de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită membrilor comisiei de recepție, executantului și proiectantului.

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție. La recepția finală participă investitorul, comisia de recepție numită de investitor, proiectantul lucrării și executantul.

Comisia de recepție finală se întrunește la data, ora și locul fixate și examinează următoarele:

- procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor;
- finalizarea lucrărilor cerute de "recepția de la terminarea lucrărilor";
- referatul investitorului privind comportarea construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile apărute și modul de remediere a lor.

Cu prilejul recepției finale se consemnează în Cartea Tehnică elementele reale ale construcției.

B. Caiete de sarcini, specificații tehnice lucrări de execuție a rețelelor de canalizare

Prezentul caiet de sarcini cuprinde detalierea lucrărilor de execuție pentru **"EXTINDERE REȚEA APA SI CANALIZARE MUN. SEBES, STR. FAGULUI SI CIRESULUI"**.

Prezentele specificații tehnice sunt generale și se referă la majoritatea lucrărilor. În cazul în care specificațiile tehnice se referă la lucrări care nu sunt prevăzute a se executa în cadrul proiectului pentru o anumită localitate, prevederile acelor capitole nu vor fi luate în considerare.

Prevederile sale au caracter obligatoriu pentru execuția lucrărilor și vor fi citite numai împreună cu memoriile tehnice și planșele. Prevederile și cerințele prezentului caiet 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.

a) Nominalizarea planșelor, părților componente ale proiectului tehnic de execuție, care guvernează lucrarea:

Proiectul Tehnic cuprinde:

A. PĂRȚI SCRISE

- I. Memoru tehnic general
- II. Memorii tehnice pe specialități
- III. Breviar de calcul
- IV. Caiete de sarcini, specificații tehnice
- V. Liste cu cantități de lucrări
- VI. Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)

B. PĂRȚI DESENATE

1. Plan de incadrare în zona – plansa H00;
2. Plan de situație – plansa H01, H02;
3. Profil longitudinal rețea canalizare - Str. Fagului – plansa H03;
4. Profil longitudinal rețea canalizare - Str. Ciresului – plansa H04;
5. Instalații hidraulice - camin de vane CWpr1 – plansa H05;
6. Instalații hidraulice - camin de vane CWpr2 – plansa H06;
7. Detaliu hidrant subteran – plansa H07;
8. Detaliu camin de apometru – plansa H08;
9. Detaliu sant pozare conducta apa potabila – plansa H09;
10. Detaliu camin de canalizare carosabil – plansa H10;
11. Detaliu camin de racord – plansa H11;
12. Detaliu sant pozare conducta canalizare – plansa H12;
13. Detaliu armare camin din boltari de fundatie 1.0x1.0x1.8m – plansa C01;
14. Detaliu armare camin din boltari de fundatie 1.0x1.5x1.8m – plansa C02;

Desene și documente

În conformitate cu cerințele contractului, proiectantul pregătește desenele detaliate 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/cm², Watt, bar etc.).

Desenele de execuție sunt desenele pentru construcție și desenele suplimentare care pot fi elaborate 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 va aduce în atenția proiectantului orice erori sau discrepanțe descoperite în ele, acesta urmând să emită instrucțiunile necesare pentru corecții.

Unde dimensiunile și cotele sunt indicate în desene sau menționate în documentele care fac parte din contract sau emise în cadrul acestuia, acestea vor fi verificate de antreprenor pe

șantier și el va fi responsabil pentru semnalarea promptă a oricăror erori și discrepanțe 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 discrepanțe în desene, acest lucru nu-l va degreva pe antreprenor de responsabilitatea pentru lucrare nesatisfacătoare sau execuție defectuoasă rezultând din acestea și nici de obligația pentru a rectifica și a remedia lucrările pe propria cheltuială.

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 arhivă 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-mentionate pot fi furnizate pe un număr de desene la scara 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.

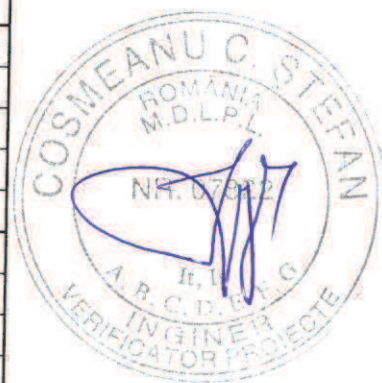
Planșele vor fi prezentate în albume legate în formate standardizate A1, A2, A3, A4 sau similar. Titulatura documentației și numerotarea vor respecta titulatura și numerotarea desenelor de execuție furnizate anterior.

b) Descrierea obiectivului de investiții; aspect formă, caracteristici, dimensiuni, toleranțe și alte asemenea:

Investiția ce face obiectul prezentei documentații este amplasată în intravilanul municipiului Sebes, pe străzile: Salcamului, Platanului, ulmului și Visinului pe domeniul public.

Lucrările necesare la sistemul de alimentare cu apă potabilă sunt prezentate în următorul tabel:

Rețele de canalizare		
Str. Fagului		
Conducte PVC - KGEM Dn 250mm	152	m
Camine de canalizare ecologice	7	buc.
Camine de canalizare de racord	4	buc.
Conducte PVC - KGEM Dn 160mm	20	m
Str. Clresului		
Conducte PVC - KGEM Dn 250mm	480	m
Camine de canalizare ecologice	15	buc.
Camine de canalizare de racord	23	buc.
Conducte PVC - KGEM Dn 160mm	115	m



c) Descrierea execuției lucrărilor, a procedurilor tehnice de execuție specifice și etapele privind realizarea execuției:

Lucrările necesare pentru executarea canalului, vor parcurge trei etape după cum urmează:

➤ Lucrări premergătoare

- întocmirea unui grafic detaliat de execuție pentru toate cele 3 etape de execuție;
- aprovizionarea, recepția, sortarea și depozitarea produselor și materialelor ce vor fi folosite pentru realizarea lucrărilor;
- organizarea șantierului în zona de execuție a lucrărilor;

- marcarea traseului și fixarea reperelor de nivelment.
- *Execuția propriu-zisă*
- desfacerea îmbrăcăminții sistemului rutier începând din aval spre amonte;
- execuția tranșeelor pentru pozarea canalului și a gropilor pentru realizarea căminelor de vizitare pe tronsoane, neatându-se tronsonul următor decât după terminarea montajului și a umpluturilor parțiale pentru tronsonul precedent.
- transportul la punctul de lucru a tuburilor și materialelor necesare pe măsura terminării lucrărilor pentru pozarea canalului;
- realizarea paturilor (din nisip sau beton) pentru pozarea canalului;
- lansarea și montajul tuburilor pentru realizarea tronsoanelor de canal;
- curățirea mufelor și capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicațiilor de la furnizori;
- execuția căminelor de vizitare, montarea pieselor speciale, poziționarea ramei și a capacului pentru cămine și monolitizarea acestora cu placa.
- *Efectuarea probelor și punerea în funcțiune*
- după terminarea lucrărilor de montaj, înainte de execuția finală a umpluturilor, după ce betonul și mortarul utilizate au ajuns la rezistența proiectată, se va efectua proba de etanșeitate pe tronsoane, conform normativelor în vigoare;
- remedierea deficiențelor rezultate în urma probei de etanșeitate;
- realizarea umpluturilor la cotele inițiale, concomitent cu compactarea corespunzătoare a acestora;
- refacerea la starea inițială a carosabilului;
- punerea în funcțiune;
- recepția lucrărilor.

c.1) *Trasarea și nivelmentul*

Având în vedere că realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanță deosebită în asigurarea funcționalității acestuia se va da o atenție sporită trasării și stabilirii cotelor de nivel de referință.

Operația de trasare se execută în următoarea ordine:

- se pichetează axul canalului;
- se execută un nivelment de precizie în raport cu reperele topografice permanente (capace, cămine, construcții etc.);
- se trasează marginile tranșeelor pentru executarea canalului;
- se montează o scândură așezată pe muchie și orizontal, deasupra centrului fiecărui cămin.

Scândura numită și riglă se fixează pe doi stâlpi de lemn, fixați în pământ, prin nivelement de precizie și se verifică din timp în timp și în special înainte de turnarea fundației canalului.

După montarea riglelor, se materializează pe acestea axul canalului printr-un cui bătut.

În cazul în care săpătura tranșeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se execută după terminarea lucrărilor cu utilaje, dar înaintea începerii finisajului săpăturii, care se face manual.

Tot în cadrul operațiunii de trasare se vor materializa prin țărui și poziția intersecțiilor canalului ce se execută cu alte rețele existente în zonă.

Pentru identificarea traseelor exacte ale rețelelor existente se vor executa sondaje în prezența deșeurilor deținătorilor de rețele, conform avizelor.

În timpul execuției canalului se vor respecta întocmai de către antreprenor condițiile prevăzute în avizele deținătorilor de rețele edilitare din zona lucrărilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

Pentru pozarea tuburilor și realizarea pantelor prevăzute în proiect, se utilizează frecvent trei tehnici:

- jaloane de nivel (teuri);
- utilizarea nivel ei (cu luneta);
- laserul (pentru șantiere mai importante).

Jaloanele de nivel

Sunt constituite din niște teuri fixate pe "picioare" și sunt folosite în seturi de 3, din care 2 cu marcaj simplu alb și unul cu marcaj roșu și alb.

Sunt utilizate pentru determinarea punctelor intermediare ale pantei ce trebuie respectate, pe o conductă căreia i se cunosc punctele extreme.

Utilizarea nivelei

Obiectivul este aici de a căuta înălțimea diferitelor puncte ale generatoarei superioare a conductei de sub o suprafață de nivel luată ca origine, această origine fiind materializată printr-un punct de referință a cărui cotă este cunoscută și care este marcată pe un jalon sau reper de nivelment.

Cunoscând panta de respectat și lungimea unui tub este ușor de determinat cotele prevăzute ale diferitelor puncte ale conductei.

c.2) Desfacerea și refacerea imbracamintii drumurilor și aleilor

Se va proceda la tăierea și decaparea asfaltului și a betonului cu utilaj cu disc diamantat. Molozul rezultat se va transporta la groapa de gunoi a orașului. După terminarea lucrărilor se va proceda la umplerea tranșeei cu balast, inclusiv un strat de 15 cm de balast stabilizat și 10 cm de beton.

c.3) Executia săpăturilor

Săpăturile se execută în tranșee deschise, taluzările verticale se vor sprijini.

Săpătura se va executa la cote corespunzătoare, astfel încât să se asigure adâncimile pentru realizarea paturilor de pozare ale canalului respectiv - strat de sort de cca. 15 cm grosime.

Se va realiza numai săpătură manuală la intersecția cu alte rețele, menționate în "Planul Coordonator Rețele", iar la rețelele care necesită sprijiniri se vor monta corespunzător console de susținere.

Se vor săpa manual gropi cu secțiune poligonală 1,5 m x 1,5 m, la adâncimea 1,5 m pentru sondaje, la intersecțiile cu alte rețele.

Șanțurile săpăturilor vor fi împrejmuite cu panouri de protecție, de inventar iar din loc în loc se vor prevedea podețe metalice pentru asigurarea accesului pietonal (după caz).

c.4) Execuția sprijinirilor

Tehnologia de execuție a sprijinirilor de mal este următoarea:

Pregătirea materialelor pentru executarea sprijinirii.

Așezarea dulapilor orizontali la distanțe de 0,20 m sau alăturați (în cazul terenurilor puțin coezive).

Așezarea dulapilor verticali la distanțe de 1,00 - 1,50 m, iar spraturile la distanțe de 0,70 - 0,80 m.

După adâncirea tranșeei cu cca. 0,70 m se așază un nou rând de dulapi orizontali, apoi, iar dulapi verticali și spraturile și așa mai departe.

După executarea lucrărilor în interiorul tranșeei, sprijinirile vor fi demontate. Demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos în sus, câte un dulap de fiecare parte, pământul bătându-se în straturi de 20 cm, pe măsura astupării tranșeei.

În terenuri acvifere (sau pentru care există pericolul de inundare prin avariarea unor conducte magistrale de apă cu grad avansat de uzură, aflate în vecinătatea lucrărilor) se execută sprijiniri cu dulapi metalici. În acest scop, după ce s-a ajuns cu săpătura până la cca. 2,0 m adâncime, se instalează pe fundul săpăturii un cadru de lemn care se sprijină pe piloți așezați la distanță de cca. 2 m unul de altul; la interior se așază un alt cadru. Între cele două cadre se bat palplanșe de lemn (5,00 x 0,25 x 0,05 m) sau metalice; la început, pentru ghidarea palplanșelor, se montează la înălțimea de 2 m un cadru provizoriu. Pe măsura avansării săpăturii se bat și palplanșele, iar la distanțe de 70-80 cm se montează la interior un alt cadru. În timpul lucrului palplanșele trebuie să fie încastrate pe o înălțime minimă de 0,5 m. Îmbinarea între palplanșe se face prin nut și feder, pentru o mai bună etanșare a tranșeei; partea inferioară a palplanșei este ascuțită și uneori se îmbracă cu tablă pentru a pătrunde mai ușor în teren. Baterea palplanșelor se face manual sau cu berbecul acționat metalic.

După ce s-au bătut palplanșele pe toată înălțimea și se continuă săpătura, se bat din nou piloți pe care se așază un alt cadru și se bat noi palplanșe.

Pentru lucrări mai importante, palplanșele din lemn sunt înlocuite cu palplanșe metalice de diferite tipuri.

c.5) *Execuția canalului*

După executarea săpăturilor la cotele din proiect și nivelarea fundului tranșeei se realizează patul de pozare pentru canal, din sort de granulație 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad de compactare 90%). Grosimea stratului de nisip va fi de minimum 15 cm sub generatoarea inferioară a tubului de PVC.

Tuburile din PVC, depozitate de-a lungul tronsonului de tranșee pregătite pentru montaj, se vor coborâ în șanț, unul câte unul, pe măsură ce se îmbină între ele. Coborârea conductelor în șanț se va realiza cu funii de cânepă; tuburile nu se vor târâi sau rostogoli pe pământ sau suprafețe dure.

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor așezându-se spre amonte, în contra sensului de scurgere al apei.

Capacul tubului care se introduce în mufa tubului deja pozat, este țesit din fabricație la 15°. Lungimea de introducere în mufă va fi conformă cu valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Etanșarea se realizează prin intermediul inelelor de etanșare montate în spațiul dintre tub și mufă în mod uniform pe toată circumferința tubului.

Atât garnitura de etanșare cât și pereții interiori ai mufei vor fi curățați cu atenție, după care garnitura de cauciuc se introduce în canelura mufei. Prin umezirea garniturii se ușurează așezarea în canelură. Se unge cu un strat subțire de săpun capătul tubului (nu se vor folosi produse derivate ale țigăii).

Capătul tubului astfel pregătit se introduce până la semn în mufă cu garnitură (tuburile trebuie să fie coaxiale). Pentru diametre ale tubului de 200-500 mm se folosește un dispozitiv de îmbinare (cricul cu pârgă).

La montarea conductelor din PVC, de cele mai multe ori este necesară prelucrarea acestora, utilizând una dintre următoarele metode:

– *Prelucrarea prin așchiere*

• *Pilire. Rectificare*

Țevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule, atât manual cât și mecanic. Pentru prelucrarea manuală cu bune rezultate se va folosi pila, în timpul operației de pilire impunându-se ca din când în când să se curețe de pilitură suprafața acesteia.

Operațiile de pilire și rectificare se pot face cu mașina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turație de cca. 300-400 rot./min., în condiții asemănătoare prelucrării metalelor ușoare. Trebuie evitată apăsarea puternică a țevii pe piatră, deoarece din cauza încălzirii rapide, PVC-ul se întinde pe piatră. Operația trebuie executată cu întreruperi repetate astfel că temperatura materialului să nu depășească 60°C.

• *Debitare cu fierăstraul*

Țevile din PVC dur se pot debita atât manual - când se folosește fierăstrăul în coada de vulpe - cât și mecanic - când se folosește fierăstrăul din industria lemnului. În cazul debitării cu fierăstrăul, se vor îndepărta periodic aschiile formate.

– *Deformare la cald*

Deformarea la cald este o tehnologie specială și se bazează pe proprietatea PVC-ului care, în urma solicitărilor mecanice la o temperatură mai mare decât cea de vitricare, se deformează plastic, ireversibil. Cu această metodă se realizează lărgirea capetelor țevelor și curbarea țevelor drepte.

Temperatura optimă pentru deformare la cald este între 130-140°C. Dacă temperatura de deformare este sub această valoare sau neomogenă, iau naștere tensiuni în secțiunea țevii, care deteriorează țeava în aceste porțiuni.

Se recomandă ca aceste operații să fie executate de firma producătoare sau să se preia tehnologia de execuție cu prescripțiile corespunzătoare.

c.6) *Execuția căminelor de vizitare*

Pe canalele publice se prevăd cămine de vizitare din beton ecologice, la o distanță de max. 50 m, la intersecții, la schimbarea direcției, pantei sau diametrului.

Racordarea tubului PVC la căminul de vizitare din beton ecologic se face numai prin intermediul unui inel de cauciuc care asigură o etanșeitate corespunzătoare.

Ordinea operațiunilor de executare a căminelor de vizitare va fi următoarea:

- montarea radierului căminului pe pat de balast compactat, grosime 15 cm;
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu având Dn 100 cm, rosturile se etanșază cu garnituri de cauciuc;
- montarea plăcii suport din beton armat C25/30 și monolitizarea acesteia din corpul căminului cu mortar de ciment M100;
- pozarea ramei și a capacului conform SR EN 124-1 :1-1915 *Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiții, clasificare, principii generale de proiectare, cerințe de performanță și metode de încercare*, care vor fi carosabile și monolitizarea ramei cu mortar de ciment M100;
- montarea scărilor de acces în cămin, executate din oțel beton 0,20 mm, prima treaptă urmând a fi fixată la max. 50 cm distanță de capac, iar ultima la max. 30 cm distanță față de bancheta de lucru;
- etanșarea între cămin și tubul de canalizare;
- izolarea exterioară a căminelor cu două straturi de mortar impermeabil și un strat de vopsea.

Construcția căminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regulă din aval spre amonte.

Verificarea calității căminelor de vizitare și proba de etanșeitate se va face concomitent cu verificarea și probarea tronsoanelor de canal realizate, ținând cont de condițiile de exploatare ale acestora.

c.7) Execuția căminelor de rupere de pantă

Căminele de rupere de pantă se execută în cazurile când panta terenului este foarte mare și viteza apei din canale depășește viteza admisibilă, apărând pericolul ca materialul grosier să nu poată fi antrenant depunându-se pe tub.

c.8) Execuția umpluturilor

După montajul canalului și realizarea căminelor de vizitare de la capetele tronsonului execuția umpluturilor se va efectua în două etape după cum urmează:

Etapa (1) umpluturi parțiale în straturi de 15 - 20 cm grosime compactate cu grijă pentru a nu produce deplasări ale corpului canalului, până la o înălțime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lasarea descoperită a mufelor de îmbinare, în vederea efectuării probei de etanșeitate.

Etapa (2) după efectuarea probei de etanșeitate se execută umplerea totală a tranșeei, în straturi de 20-30 cm grosime bine compactate până la nivelul de realizare a refacerii sistemului rutier inițial al străzii.

Sub generatoarea inferioară a tubului de PVC se va realiza un pat de nisip de 15 cm grosime, granulație 1÷7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad de compactare 90%).

Lângă și deasupra conductei se pune un strat de nisip, granulație 1÷7 mm, compactat manual, grosimea stratului de nisip peste generatoarea superioară fiind de 15 cm.

Astuparea tranșeei și compactarea cu mijloace mecanice se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.

Deoarece rezistența conductei de canalizare montate subteran precum și deformația este influențată de felul în care sunt îngropate, se recomandă ca unghiul de îngropare să fie între 90° și 180°. Cantitatea de sort necesară realizării patului de pozare este prevăzută pentru un unghi de îngropare de 120°.

Diametrul conductei [mm]	Lățime săpătură [m]
250	0.90 -1.00

Umpluturile tranșeei se vor face conform avizului de specialitate de la serv. adm. drumuri și utilități publice al municipiului Sebes.

d) Măsurători, probe, teste, verificări și altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții:

În timpul executării lucrărilor se va verifica corespondența situației din teren cu prevederile proiectului atât în ceea ce privește lucrările care, după execuție, devin ascunse, precum și în ceea ce privește calitatea și modul de punere în opera a materialelor.

În timpul execuției se vor verifica:

- cotele de pozare a tubului;
- panta canalului și natura terenului de fundare;
- respectarea dimensiunilor tuburilor și a construcțiilor care alcătuiesc rețeaua;
- aliniamentul canalului;
- corecta amplasare a căminelor și gurilor de scurgere;
- modul de compactare;
- aducerea sistemului rutier la starea inițială.

Verificarea aliniamentului canalului, verificarea pantei și a cotelor de pozare se va face respectând abaterile limită prevăzute în STAS 3051/91 "Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare". Se admit următoarele toleranțe:

- la pante: 10% față de panta proiectată;
- la cote: 5% față de cotele proiectate.

Asupra constatărilor se vor încheia procese verbale în care se consemnează rezultatele verificărilor.

Fiecare lot de livrare a materialelor trebuie să fie însoțit de documentele de certificare a calității.

La terminarea lucrărilor de montaj, înainte de execuția umpluturilor finale, se va efectua proba de etanșeitate.

Proba de etanșeitate se efectuează între două cămine consecutive, după realizarea umpluturilor parțiale din etapa (1) și după ce betonul și mortarul puse în operă au ajuns la rezistența proiectată.

În vederea încercării, care se face cu apă, se prevăd următoarele lucrări pregătitoare:

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

Umplerea cu apă a canalului se face de la capătul aval, aerul evacuându-se pe la capătul amonte.

După umplere, canalul va sta plin cu apă minimum 24 ore pentru a permite absorbția apei și evacuarea aerului rămas.

Presiunea de probă va fi de 5 N/cmp, iar durata probei va fi de 15 minute.

În timpul probei se completează permanent apa pierdută, măsurându-se cantitățile adăugate.

Abaterile limită în cazul canalelor nevizibile față de proiect este de: la pante $\pm 10\%$ și la cote ± 50 mm fără a se depăși abaterile admise pentru pante, conform STAS 3051/91.

În cazul detectării unor pierderi evidente de apă pe la îmbinări sau a unor rezultate peste norma admisă se va proceda la remedierea situației și apoi se reface proba.

Rezultatele probei de etanșeitate se vor consemna în cadrul unui proces-verbal ce va fi anexat la documentele recepției preliminare și finale.

e) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, teste și altele asemenea pentru produse/materiale utilizate la realizarea obiectivului de investiții:

De regulă, umpluturile se vor executa cu ballast conform avizului de specialitate de la serv. adm. drumuri și utilități publice al municipiului Sebes.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflături și contracții mari, maluri, argile moi, cu sol vegetal, cu conținut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite.

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

La pozarea conductelor și cablurilor subterane, pentru amenajarea fundului săpăturii se va folosi un strat de material local necoeziv cu granule sub 5 mm, având 10 cm grosime. În cazul în care materialul local nu este corespunzător se va utiliza nisip.

– Teștile și fittingurile din PVC rigid de tip KG asamblabile cu mufe și garnituri de cauciuc, de culoare portocalie, sunt destinate rețelelor de canalizări exterioare, evacuării gravitaționale a apelor comunale menajere, a apelor pluviale. Temperatura apei evacuate nu are voie să depășească 60°C. Astfel utilizate, durata lor de viață este de min. 50 de ani. Ele se comportă excelent în condițiile terenurilor agresive, respectiv sunt rezistente față de microorganismele din apele reziduale, sunt perfect etanșe și sunt sigure privind efectul deranjant al rădăcinilor.

Teștile din PVC-KG se fabrică în lungimi cuprinse între 1-6 m (în funcție de diametru).

– Capacele și ramele pentru cămine vor fi din fontă, carosabile. Vor avea o deschidere de Ø 600 mm conform SR EN 124-1 :1-1915 *Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiții, clasificare, principii generale de proiectare, cerințe de performanță și metode de încercare*.

Capacele vor fi prevăzute cu balama, sistem antifurt și garnitura antizgomot și vor avea orificii de aerisire.

Toate capacele vor fi protejate intern și extern cu acoperire epoxidică pentru condiții foarte corozive, erozive și trafic greu. Culoarea finisării va fi neagră, și nu se va decolora în timp.

Capacele vor fi etanșe și bine fixate în cadru, pentru a nu vibra la trecerea vehiculelor. Vor avea posibilitatea de blocare iar pentru deschiderea lor se va folosi o unealtă specifică. Capacele și ramele vor avea un suport prelucrat, pentru a evita zgometul sau mișcarea când se circula peste ele.

"Ansamblurile" capac-ramă trebuie să fie ținute împreună tot timpul. Toate capacele și ramele folosite vor fi unse înaintea montării.

Ramele și capacele trebuie să nu prezinte defectele ca de exemplu: defecte de suprafață și de structuri, goluri, crăpături, incluziuni etc., care să influențeze rezistența produsului.

– Cămine de racord din elemente prefabricate din beton, asamblate între ele prin inele de cauciuc

Familia de cămine prefabricate din beton are ca scop schimbarea și accelerarea lucrărilor de canalizare executate clasic. Partea inferioară a căminelor este produsă industrial față de cele clasice, executate monolit. O asemenea precizie nu se poate obține la o execuție clasică.

Inelele și elementele de racord (reducțiile) sunt confecționate prin vibropresare, spre deosebire de metodele clasice, în acest mod, materialul acestor elemente componente sunt etanșe, nu necesită alte lucrări de etanșare sau de protecție. Cu aceste elemente calitatea execuției crește și se mărește foarte mult productivitatea, implicit timpul de execuție.

Caracteristicile principale ale elementelor pentru cămin:

Materialul folosit pentru elementele de cămin este un beton C 30. Între radier și inele precum și între inelele componente, rostul poate fi etanșat cu garnituri de cauciuc. La asamblare se folosește material lubrifiant (săpun lichid).

Radierul căminului se confectionează în conformitate cu solicitarea beneficiarului cu pantă, racorduri, ramificații etc. În perete se pot monta din fabrică piesele înglobate ce pot fi racordate la orice tip de tubulatură. Inelele și racordurile se pot comanda cu sau fără trepte.

Materialurile de bază ale elementelor de cămin:

- Agregatele folosite sunt:
 - nisip dublu spălat 0-4 mm;
 - pietriș 4-8mm;
 - piatră spartă 4-12 mm.
- Calitatea cimentului:
 - 32,5 (rezistent la sulfați);
- Apa:
 - apa este de calitatea apei potabile;
- Aditivi:
 - acceleratori de priză (~2 % din cantitatea de ciment);
 - plastifianți (cu reducerea raportului A/C, ceea ce influențează favorabil rezistența produsului);

- Oțelul beton:

- se va folosi oțel beton profilat PC 52, PC 60 în conformitate cu STAS 438 / I - 89 (doar la partea superioară a radierului).

Condiții de calitate cf. STAS 2448-1982 Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare, EN206/2002

Condiții pentru suprafața elementelor:

Partea interioară a radierului (precum și jgheabul) trebuie să aibă o rugozitate comparabilă cu cea a canalizării din material PVC (KG - PVC), astfel că viteza apei din canal să nu se micșoreze respectiv să nu varieze semnificativ la trecerea prin cămin. Acostamentului radierul se finisează astfel încât materialul decantat să fie spălat cu ușurință de fluxul de apă din canal și să revină în jgheab. Suprafața interioară al elementelor prefabricate trebuie să se înscrie în clasa I de toleranță. Pe suprafața elementelor nu se admit fisuri, denivelări, pori, părți desprinse sau segregări. Aceste condiții sunt accentuate impuse în zonele de contact cu inelele de etanșare din cauciuc. Condiția de rezistență pentru betoane este cea a betonului C 25/30.

Condiții de permeabilitate:

Condiția de permeabilitate pentru elementele de beton este P8 conform Normativului P73-78.

- Conectori pentru racord la cămin

În pereții căminului vor fi prevăzuți și instalați conectori speciali pentru racorduri la cămin, care să asigure un racord etanș între conducte și cămine. Conectorul va fi de tipul aprobat de consultant de supervizare. Conductele racordate la cămin vor fi cu coroana aliniată la suprafața peretelui, iar radierul nu va intra în cămin în aceste puncte.

- Piese de trecere

Prima piesă de conductă racordată la fiecare cămin va fi o piesă mai scurtă, care să permită reducerea momentelor de torsiune rezultate din tasarea căminului sau a conductei racordate. Lungimea acestei piese va fi egală cu 1,5 diametre interioare de conductă, cu lungimea minimă de 0,6 metri.

- Scările căminelor

Treptele realizate din oțel protejat anticoroziv vor fi înglobate în beton și se vor monta înainte de turnarea betonului în pereți.

La căminele cu adâncimi mai mari de 5,00m se vor prevedea scări de acces cu coș de protecție și balustradă.

Toate construcțiile metalice vor fi protejate anticoroziv.

f) Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, confecțiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor:

Standarde de referință

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghidează atât proiectarea, cât și execuția lucrărilor de rețele de canalizare sunt următoarele:

- **NP 133-2/2013** Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
- **SR 1343-1/2006** Alimentări cu apă Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
- **SR 1846-1/2006** Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
- **SR 1846-2/2007** Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
- **SR 8591/1997** Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- **SR EN 752/2008** Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor
- **SR EN 295-2/1997** Tuburi și accesorii de gresie și îmbinarea lor la racorduri și rețele de canalizare. Partea 2: Inspectia calității și eșantionarea
- **SR EN 295-2/1997, A1/2002** Tuburi și accesorii de gresie și îmbinarea lor la racorduri și rețele de canalizare Partea 2: Controlul calității și eșantionarea

- **SR EN 124/1996** Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Principii de construcție, încercări tip, marcare, inspecția calității
- **SR EN 1917/2003** Cămine de vizitare și cămine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat
- **SR EN 1899-2/2002** Calitatea apei. Determinarea consumului biochimic de oxigen după n zile (CBO_n). Partea 2: Metoda pentru probe nediluate_AFARĂ
- **SR ISO 6060/1996** Calitatea apei. Determinarea consumului chimic de oxigen
- **SR EN 25663/2000** Calitatea apei. Determinarea conținutului de azot Kjeldahl. Metoda după mineralizare cu seleniu
- **SR EN ISO 6878/2005** Calitatea apei. Determinarea fosforului. Metoda spectrofotometrică cu molidat de amoniu
- **STAS 9470/1973** Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe
- **STAS 6054/1977** Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România
- **STAS 4273/1983** Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță
- **STAS 6701/1982** Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit
- **STAS 2448/1982** Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare
- **STAS 6953/1981** Ape de suprafață și ape uzate. Determinarea conținutului de materii în suspensie, a pierderii la calcinare și a rezidului de calcinare.
- **STAS 12264/1991** Canalizări, separatoare de uleiuri și grăsimi la stațiile de epurare orășenești. Prescripții generale de proiectare
- **SR EN 1991-1-4/2006/NB 2007** Eurocod 1. Acțiuni generale asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale – Acțiuni ale vântului. Anexă națională
- **STAS 4162/1/1989** Canalizări. Decantoare primare. Prescripții de proiectare
- **STAS 3051/1991** Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare
- **SR 8591/1997** Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare

Legislație proiectarea rețelelor de canalizare

Nr. crt.	Denumire act normativ	Publicatie
1	Legea Apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare.	Monitorul Oficial, Partea I, numărul 244 din 8 octombrie 1996
2	Ordin nr.161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă,	Monitorul Oficial, Partea I, numărul 511 din 13 iunie 2006
3	Ordinul ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului, nr.756/1997 pentru aprobarea Regulamentului privind evaluarea poluării mediului, cu modificările ulterioare	Publicată în Monitorul Oficial, Partea I, numărul 303 din 6 noiembrie 1997
4	Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, cu modificările ulterioare	Publicată în Monitorul Oficial, Partea I, numărul 1196 din 30 decembrie 2005
5	Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.195/2005 privind Protecția Mediului, cu modificările ulterioare	Publicat_ în Monitorul Oficial, Partea I, numărul 1078 din 30 noiembrie 2005
6	Hotărârea Guvernului nr.188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descarcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare 1. Normă tehnică privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești, NTPA-011 2. Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, NTPA-002/2002 3. Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali, NTPA-001/2002	Publicată în Monitorul Oficial, Partea I, numărul 187 din 20 martie 2002
7	Directivile 91/271/CEE privind tratarea apelor urbane reziduale modificată și completată cu Directiva Comisiei Europene 98/15/CE, transpuse prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare	Publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene nr. L135/30.05.1991 și nr.L67/29, 07.03.1998
8	Directiva 86/278/CEE privind protecția mediului și mai ales a solului la utilizarea nămolului din stațiile de epurare în agricultură, și transpusă în legislația națională prin Ordinul comun al ministrului mediului și gospodăririi apelor și al ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale nr.344/708/2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură, cu modificările și completările ulterioare	Publicat_ in Jurnalul Oficial al Comunităților Europene nr. L181/6, 12.06.1986 Publicat în Monitotul Oficial , Partea I, nr.959/19.04.2004_
9	Directiva 91/676/EEC privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole, transpusă prin Hotărârea Guvernului nr.964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, cu modificările și completările ulterioare	Publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene nr..L 375 ,31.12.1991_ Publicat in Monitotul Oficial , Partea I, nr.256/25.10.2000
10	Directiva 2000/76/CE privind incinerarea deșeurilor, transpusă în legislația națională prin Hotărârea	Publicat_ in Jurnalul Oficial al Comunităților Europene L

	Guvernului nr.128/2002 privind incinerarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare	332, 28.12.2000 Publicat în Monitorul Oficial , Partea I, nr.160/6.03.2002
11	Directiva 2006/12/CE privind deșeurile, transpusă prin Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.78/2000 aprobată cu modificările și completările prin Legea nr.426/2001, cu modificările și completările ulterioare	Publicat_ în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene L 114/16, 27.04.2006 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 28 /22.06/.000
12	Hotărârea Guvernului nr.51/1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție	Monitorul Oficial, Partea I, numărul 29 din 12 februarie 1996
13	Hotărârea Guvernului nr.273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare	Monitorul Oficial, Partea I, numărul 193 din 28 iulie 1994
14	Hotărârea Guvernului nr.525/1996 pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, republicată, cu modificările și completările ulterioare	Monitorul Oficial, Partea I, numărul 149 din 16 iulie 1996

g) Condiții privind recepția

Recepția lucrărilor pentru rețelele de canalizare se va face în conformitate cu "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 cu modificările și completările ulterioare.

Recepția lucrărilor se desfășoară în 2 etape și anume:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția finală.

Recepția la terminarea lucrărilor are drept scop verificarea cantitativă și calitativă a întregii lucrări.

Efectuarea probei de etanșeitate și remedierea tuturor defecțiunilor constatate se fac înainte de recepția finală.

Investitorul va organiza începerea recepției în maximum 15 zile de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită membrilor comisiei de recepție, executantului și proiectantului.

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție.

La recepția finală participă investitorul, comisia de recepție numită de investitor, proiectantul lucrării și executantul.

Comisia de recepție finală se întrunește la data, ora și locul fixate și examinează următoarele:

- procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor;
- finalizarea lucrărilor cerute de "recepția de la terminarea lucrărilor";
- referatul investitorului privind comportarea construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile apărute și modul de remediere a lor.

Cu prilejul recepției finale se consemnează în Cartea Tehnică elementele reale ale construcției.

h) Urmărirea în exploatare

Exploatarea rețelelor de canalizare se face conform regulamentului de Exploatare și întreținere al S.C. APA CTTA și implică următoarele operații:

- controlul periodic al instalațiilor și al apelor evacuate (cont. NTPA 002/97);
- întreținerea și revizia tehnică;
- exploatare propriu-zisă.

Lucrările care fac obiectul exploatării și întreținerii rețelelor de canalizare sunt:

- controlul periodic (exterior și interior) al rețelei;
- întreținerea rețelelor și a construcțiilor anexă;
- spălarea și curățirea rețelei;
- desfundarea canalelor;
- controlul periodic al apelor uzate provenite de la unitățile industriale racordate la rețea;
- urmărirea influenței rețelelor de canalizare asupra nivelului apelor freatice, stabilității și umidității construcțiilor și a conductelor subterane apropiate de rețeaua de canalizare.

La exploatarea rețelelor controlul periodic exterior cuprinde:

- verificarea stării pavajelor sau a terenului din jurul căminelor și gurilor de scurgere;
- desfacerea capacelor și a grătarelor de la gurile de scurgere și examinarea stării lor;
- depistarea unor eventuale racorduri clandestine.

Controlul periodic interior pentru canale nevizitabile se va realiza prin verificarea stării lor cu ajutorul oglinzilor prin căminele de vizitare la extremitățile fiecărui tronson.

Se va urmări ca pe străzi să rămână liber accesul la cămine și se va controla modul cum sunt întreținute rețelele de curte.

Curățirea rețelelor se va realiza periodic: prin spălare cu apă, cu ajutorul uneltelor speciale sau manual.

i) Măsuri de protecție a muncii la execuția rețelelor de canalizare

La execuție se vor respecta instrucțiunile prevăzute în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", avizat în MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993 cap 33 - Lucrări de alimentări cu apă și canalizări.

La execuția și exploatarea rețelelor de canalizare, accidentele cele mai frecvente pot fi datorate:

- surpărilor de maluri;
- căderilor în cămine, tranșee etc.;
- exploziilor în cămine, canale, stații de pompare din cauza gazelor inflamabile;
- electrocutărilor;
- intoxicațiilor cu gaze toxice (oxid și dioxid de carbon, gaz metan, hidrogen sulfurat etc.).

Pentru evitarea acestor accidente este nevoie să se ia măsurile de protecția muncii prevăzute în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", dintre care amintim:

- instruirea tuturor muncitorilor care iau parte la realizarea investiției;
- evitarea căderilor, prin montarea de dispozitive corespunzătoare la scări, bazine și pasarele, prin acoperirea accesului în cămine și la încăperile subterane, prin montarea de împrejmuiri și panouri de avertizare pe timp de zi și de noapte în jurul gropilor și tranșeeelor, montarea podețelor pentru traversarea tranșeeelor etc. ;
- evitarea surpării malurilor tranșeei prin lucrări corespunzătoare de sprijiniri;
- folosirea echipamentelor de protecție corespunzătoare în timpul lucrului și circulației prin șantier;
- folosirea trolilor și macaralelor pentru obiectele grele și utilizarea acestora numai de către personal calificat;
- se interzice prezența personalului muncitor în șanturi, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea, țevi, accesoriile lor sau alte materiale;
- leziunile și șocurile electrice pot fi evitate prin folosirea de mănuși și covoare de cauciuc la manevrarea tablourilor electrice de distribuție, întreruperea curentului de la întrerupătorul principal când se lucrează la echipamentele electrice, executarea corectă a punerii la pământ a motoarelor electrice și izolarea corectă a firelor de curent;
- în timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aeriți;

- asigurarea unei ape de băut corespunzătoare prin evitarea oricărui contact între rețeaua de apă potabilă și cea de apă uzată;
- ventilarea înainte de acces a căminelor, camerelor sau bazinelor ce urmează a fi vizitate, prin curent natural sau mijloace mecanice (în cazul spațiilor închise);
- apărarea contra incendiilor prin dotarea corespunzătoare și ținerea la zi a panourilor contra incendiilor.

Se vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementărilor în vigoare.

Legislație în domeniul securității și sănătății în muncă, condiții de muncă (protecția muncii):

- Norma metodologică din 11.10.2006 de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319 din 2006
- Codul Muncii – Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003, republicată în 2011
- Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006 cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 436/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă
- Legea nr. 90/1996 - Legea Protecției Muncii, republicată în Monitorul Oficial al României nr. 47 din 29 ianuarie 2001
- Normele specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate, aprobate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale cu ordinul nr. 359/1995, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 11/1996.

De asemenea se vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementărilor în vigoare referitoare la protecția la foc a construcțiilor și instalațiilor aferente:

- **P 118-1/2013** Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor Partea I – Construcții
- **P118-2/2013** Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere
- **Legea 307/2006** privind apărarea împotriva incendiilor
- **C 300/1994** Normativ de pază și siguranță a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora



Întocmit,
ing. Sandru Silviu
SOCIETATE COMERCIALĂ
APA-CTTA S.A. ALBA
Strada VASILE GOLDIȘ, nr. 3



S.C. APA CTTA S.A. ALBA

Nr. proiect/contract: 107/2022

Denumire proiect:

EXTINDERE RETEA APA SI CANALIZARE – MUN. SEBES, STR. FAGULUI SI CIRESULUI

Obiect 1:

Extindere retea canalizare – str. Fagului

Faza:

P.T.



FAZE DETERMINANTE PROPUSE

Nr. crt.	Faza determinantă supusă controlului	Metoda control	Participă la control			Documente întocmite
			Benef.	Execut.	Proiect.	
1.	Proba de etanșeitate rețea canalizare	Observare directă	da	da	da	Proces verbal

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

PROIECTANT

INSPECTORATUL DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII ALBA

MUNICIPIUL SEBES

S.C. APA CTTA S.A.

ALBA



NOTĂ:

- Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori implicați participarea cu minimum 10 (zece) zile înainte de data la care se face verificarea lucrărilor.
- Un exemplar din prezentul program, cu toate semnăturile, se va anexa la Cartea construcției.
- În afara fazelor menționate în prezentul Program, executantul va sesiza beneficiarul și proiectantul ori de câte ori constată neconcordanțe între proiect și realitatea din teren sau când vor apărea probleme tehnice de execuție. Rezolvarea acestora se va efectua fie prin precizări suplimentare transmise executantului, fie prin analize la fața locului împreună cu factorii interesați.
- Acest program va fi transmis la ISCLPUAT pentru a fi acceptat. Dacă acceptul nu a fost obținut înainte de predarea proiectului, după obținerea acceptului acesta devine Program definitiv și va fi transmis beneficiarului pentru completarea proiectului și transmiterea la constructor.

S.C. APA CT TA S.A. ALBA

Nr. proiect/contract: 107/2022

Denumire proiect:

EXTINDERE REȚEA APA SI CANALIZARE – MUN. SEBES, STR. FAGULUI SI CIRESULUI

Obiect 2:

Extindere rețea apa si canalizare – str. Ciresului

Faza:

P.T.



FAZE DETERMINANTE PROPUSE

Nr. crt.	Faza determinantă supusă controlului	Metoda control	Participă la control			Documente întocmite
			Benef.	Execut.	Proiect.	
1.	Probă de presiune pe tronsoane de conducte	Observare directă	da	da	da	Proces verbal
2.	Probă funcționare hidranți exteriori de incendiu	Observare directă	da	da	da	Proces verbal
3.	Proba de etanșeitate rețea canalizare	Observare directă	da	da	da	Proces verbal

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

PROIECTANT

INSPECTORATUL DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII ALBA

MUNICIPIUL SEBES

S.C. APA CT TA S.A.

ALBA



NOTĂ:

- Executanțul va anunța în scris pe ceilalți factori implicați participarea cu minimum 10 (zece) zile înaintea datei la care se face verificarea lucrărilor.
- Un exemplar din prezentul program, cu toate semnăturile, se va anexa la Cartea construcției.
- În afara fazelor menționate în prezentul Program, executantul va sesiza beneficiarul și proiectantul ori de câte ori constată neconcordanțe între proiect și realitatea din teren sau când vor apărea probleme tehnice de execuție. Rezolvarea acestora se va efectua fie prin precizări suplimentare transmise executantului, fie prin analize la fața locului împreună cu factorii interesați.
- Acest program va fi transmis la ISCLPUAT pentru a fi acceptat. Dacă acceptul nu a fost obținut înainte de predarea proiectului, după obținerea acceptului acesta devine Program definitiv și va fi transmis beneficiarului pentru completarea proiectului și transmiterea la constructor.

S.C. APA CTTA S.A. ALBA

 Nr. proiect/contract: **107/2022**

 Denumire proiect: **EXTINDERE REȚEA APA SI CANALIZARE – MUN. SEBES, STR. FAGULUI SI CIRESULUI**

 Obiect 1: **Extindere rețea canalizare – str. Fagului**

 Faza: **P.T.**
PROGRAM

de urmărire a lucrărilor și controlul calității lucrărilor întocmit în conformitate prevederile Legii 10/1995

Nr. crt	Lucrări care se controlează și verifică sau se recepționează și pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Documentul scris PVLA – proces verbal lucrări ascunse PVRC – proces verbal de recepție calitativă PVFD – proces verbal fază determinantă	Cine întocmește și semnează PV: I – inspector B – beneficiar E – executant P – proiectant
0	1	2	3
1.	Trasare rețele	PVLA	B;E;P
2.	Verificare cotă săpătură și așternere pat nisip	PVLA	B;E
3.	Verificare cotă montaj conductă	PVLA	B;E
4.	Realizare umplutură	PVLA	B;E
5.	Proba de etanșeitate	PVRC	B;E;P

BENEFICIAR
CONSTRUCTOR
PROIECTANT
**INSPECTORATUL DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII ALBA**
**MUNICIPIUL
SEBES**
**S.C. APA CTTA S.A.
ALBA**

SOCIETATEA COMERCIALĂ
APA - C.T.T.A S.A. ALBA
Strada VASILE GOLDIS, nr. 3

NOTĂ:

1. Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori implicați participarea cu minimum 10 (zece) zile înainte datei la care se face verificarea lucrărilor.
2. Un exemplar din prezentul program, cu toate semnăturile, se va anexa la Cartea construcției.
3. În afara fazelor menționate în prezentul Program, executantul va sesiza beneficiarului și proiectantului ori de câte ori constată neconcordanțe între proiect și realitatea din teren sau când vor apare probleme tehnice de execuție. Rezolvarea acestora se va efectua fie prin precizări suplimentare transmise executantului, fie prin analize la fața locului împreună cu factorii interesați.
4. Acest program va fi transmis la ISCLPUAT pentru a fi acceptat. Dacă acceptul nu a fost obținut înainte de predarea proiectului, după obținerea acceptului acesta devine Program definitiv și va fi transmis beneficiarului pentru completarea proiectului și transmiterea la constructor.



S.C. APA CTTA S.A. ALBA

Nr. proiect/contract: **107/2022**

Denumire proiect: **EXTINDERE REȚEA APA SI CANALIZARE – MUN. SEBES, STR. FAGULUI SI CIRESULUI**

Obiect 2: **Extindere rețea apa si canalizare – str. Ciresului**

Faza: **P.T.**

PROGRAM

de urmărire a lucrărilor și controlul calității lucrărilor întocmit în conformitate prevederile Legii 10/1995

Nr. crt	Lucrări care se controlează și verifică sau se recepționează și pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Documentul scris PVLA – proces verbal lucrări ascunse PVRC – proces verbal de recepție calitativă PVFD – proces verbal fază determinantă	Cine întocmește și semnează PV: I – inspector B – beneficiar E – executant P – proiectant
0	1	2	3
1.	Predare amplasament	PV predare-primire amplasament	B;E;P
2.	Trasare	PV trasare	B;E
3.	Execuție săpătură și verificarea cotelor de săpătură	PVRC	B;E
4.	Verificare natură teren de fundare	PVRC	B;E
5.	Verificarea calității materialelor livrate la șantier	PVRC (pentru fiecare livrare la Șantier)	B;E
6.	Verificarea montajului conductelor	PVLA	B;E
7.	Execuția construcției căminelor de vane	PVRC și PVLA în funcție de fazele de execuție a structurii, Condică betoane	B;E
8.	Execuția instalațiilor tehnologice în cămine	PVRC	B;E
9.	Execuția construcției căminelor de vizitare	PVRC și PVLA în funcție de fazele de execuție a structurii, Condică betoane	B;E
10.	Execuție cămine	PVRC	B;E
11.	Execuție hidranți exteriori de incendiu	PVRC	B;E
12.	Probă funcționare hidranți exteriori de incendiu	PVFD	B;E;P
13.	Execuție cămine de branșament	PVRC	B;E
14.	Verificarea continuității firului de Cu	PVRC	B;E
15.	Proba de presiune pe tronsoane de conducte	PVRC și PVFD	B;E;P
16.	Proba de etanșeitate a rețelelor	PVRC și PVFD	B;E;P
17.	Compactare teren	PVRC și buletin analiză	B;E
18.	Refacere sistem rutier	PVRC și aviz administrator drum	B;E
19.	Spălare și dezinfectare conducte și instalații tehnologice	PVRC și buletin testare	B;E
20.	Recepție la terminarea lucrării	PV recepție la terminare	B;E;P

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

PROIECTANT

**INSPECTORATUL DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII ALBA**

**MUNICIPIUL
SEBES**

**S.C. APA CTTA S.A.
ALBA**
S.C. APA CTTA S.A. ALBA
Strada VASILE GOLDIȘ, nr. 3

NOTĂ:

1. Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori implicați participarea cu minimum 10 (zece) zile înaintea datei la care se face verificarea lucrărilor.
2. Un exemplar din prezentul program, cu toate semnăturile, se va anexa la Cartea construcției.
3. În afara fazelor menționate în prezentul Program, executantul va sesiza beneficiarului și proiectantului ori de câte ori constată neconcordanțe între proiect și realitatea din teren sau când vor apare probleme tehnice de execuție. Rezolvarea acestora se va efectua fie prin precizări suplimentare transmise executantului, fie prin analize la fața locului împreună cu factorii interesați.
4. Acest program va fi transmis la ISCLPUAT pentru a fi acceptat. Dacă acceptul nu a fost obținut înainte de predarea proiectului, după obținerea acceptului acesta devine Program definitiv și va fi transmis beneficiarului pentru completarea proiectului și transmiterea la constructor.

Nr. proiect/contract: 107 / 2022

Denumire proiect: EXTINDERE RETEA APA SI CANALIZARE – MUN. SEBES,
STR. FAGULUI SI CIRESULUI**GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE**
de realizare a investiției

Activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	28
Proiectare la faza PT	X	X										
Organizarea licitatiei			X	X								
Realizarea infrastructurilor impuse de proiect					X	X	X	X	X	X	X	X

Durata efectiva de realizare a investitiei se prelimina la 24 de luni.

Întocmit,
ing. Sandru Silviu
SOCIETATEA COMERCIALĂ
APA - C.T.T.A S.A. ALBA
Strada VASILE GOLDIȘ, nr. 3

OBIECTIV: 107-2022 - Extindere retea apa si canalizare mun. Proiect: _____ nr: _____
 Sebes - str. F.C. Plansa: _____ nr: _____
 Beneficiar: Municipiul Sebes Faza: _____
 Proiectant: SC APA CTTA SA ALBA

DG - DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

11/1/2022
Conform H.G. nr. 907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	2,690.92	511.27	3,202.19
3.1.1	Studii de teren	2,690.92	511.27	3,202.19
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	4,484.86	852.12	5,336.98
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	28,254.62	5,368.38	33,623.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	4,484.86	852.12	5,336.98
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	13,454.58	2,556.37	16,010.95
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1,345.46	255.64	1,601.10
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	8,969.72	1,704.25	10,673.97
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	500.00	95.00	595.00
3.7	Consultanta	1,786.80	339.49	2,126.29
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	1,786.80	339.49	2,126.29
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	16,974.58	3,225.17	20,199.75
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	3,573.60	678.98	4,252.58
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	1,786.80	339.49	2,126.29
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	1,786.80	339.49	2,126.29

DEVIZUL GENERAL: 107-2022 - Extindere retea apa si canalizare mun. Sebes - str. F.C.

1	2	3	4	5
3.8.2	Dirigentie de santier	13,400.98	2,546.19	15,947.17
	TOTAL CAPITOL 3	54,691.78	10,391.43	65,083.21
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	893,398.49	169,745.71	1,063,144.20
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	893,398.49	169,745.71	1,063,144.20
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	4,466.99	848.73	5,315.72
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	3,573.59	678.98	4,252.57
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	893.40	169.75	1,063.15
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	9,866.69	0.00	9,866.69
5.2.1	Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	4,484.86	0.00	4,484.86
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	896.97	0.00	896.97
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	4,484.86	0.00	4,484.86
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	93,862.77	17,833.93	111,696.70
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	108,196.45	18,682.66	126,879.11
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1,056,286.72	198,819.80	1,255,106.52
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		896,972.08	170,424.69	1,067,396.77

Proiectant,

Executant



SOCIETATEA COMERCIALĂ
APA - C.T.T.A. S.A. ALBA
 Strada VASILE GOLDIȘ, nr. 3

DEVIZUL OBIECTULUI:

1	2	3	4	5
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6				
Total deviz pe obiect				
(TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)				

SOCIETATEA COMERCIALĂ
Proiectant: C.T.T.A.S.A. ALBA
Birou: VASILE GOLDIȘ, nr. 3

Executant

OBIECTIV: 107-2022 - Extindere retea apa si canalizare mun. Proiect: _____ nr: _____
 Sebes - str. F.C.
 Beneficiar: Municipiul Sebes Plansa: _____ nr: _____
 Proiectant: SC APA CT TA SA ALBA Faza: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

11/1/2022

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0002.1] Str. Fagului		
4.1.1.1	[0002.1.1] Retea canal		
4.1.1.2	[0002.1.2] Racorduri de canalizare		
4.1.2	[0002.2] Str. Ciresului		
4.1.2.1	[0002.2.1] Retea apa		
4.1.2.2	[0002.2.2] Bransamente apa		
4.1.2.3	[0002.2.3] CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW1 (1.0 x 1.0 x 1.8)		
4.1.2.4	[0002.2.4] CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW2 (1.0 x 1.5 x 1.8)		
4.1.2.5	[0002.2.5] Retea canal		
4.1.2.6	[0002.2.6] Racorduri de canalizare		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: 107-2022 - Extindere retea apa si canalizare mun. Sebes - str. F.C.

1	2	3	4
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Proiectant



Executant

OBIECTIV: 107-2022 - Extindere retea apa si canalizare mun. Proiect: _____ nr: _____
 Beneficiar: Sebes - str. F.C. Plansa: _____ nr: _____
 Proiectant: Municipiul Sebes Faza: _____
 SC APA CTTA SA ALBA

F2cp - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

11/1/2022

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0002.1] Str. Fagului	
4.1.1.1	[0002.1.1] Retea canal	
4.1.1.2	[0002.1.2] Racorduri de canalizare	
4.1.2	[0002.2] Str. Ciresului	
4.1.2.1	[0002.2.1] Retea apa	
4.1.2.2	[0002.2.2] Bransamente apa	
4.1.2.3	[0002.2.3] CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW1 (1.0 x 1.0 x 1.8)	
4.1.2.4	[0002.2.4] CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW2 (1.0 x 1.5 x 1.8)	
4.1.2.5	[0002.2.5] Retea canal	
4.1.2.6	[0002.2.6] Racorduri de canalizare	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant

Executant

SOCIETATEA COMERCIALA
 APA CTTA S.A. ALBA
 Strada VASILE GOLDIS, nr. 3

OBIECTIV: 107-2022 - Extindere retea apa si canalizare mun. Proiect: _____ nr: _____
 Sebes - str. F.C. Plansa: _____ nr: _____
 Beneficiar: Municipiul Sebes Faza: _____
 Proiectant: SC APA CT TA SA ALBA

F3cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

10/21/2022

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Fagului					
STADIUL FIZIC: Retea canal					
1	TERASAMENTE				
1.3	TSC03H1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 4	100 mc	3.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.4	TSA04G1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 teren foarte tare	mc	30.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.5	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	600.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.6	TSF02D1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de 1.51- 2.50 m intre maluri...adancimea sapaturii de 2.01-4 m interspatii intre dulapi de 0.21-0.60 m	mp	650.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.7	TSA24A1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	ora	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.8	ACE06A1	Sustineri din lemn pentru cabluri si conducte intilnite in sapatura : grele	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.9	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2	REFACERI				

STADIUL FIZIC: Retea canal

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Fagului					
STADIUL FIZIC: Retea canal					
2.1	DA06A2	Strat de agregate naturale cilindrate (nisip), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	85.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	185.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	DA11B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare fara innoroire;	mc	60.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	530.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5	TRB01B11	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa...1-3 distanta 10m	tona	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3	INSTALATII				
3.1	ACA12D1 (asim)	Montare teava PVC , in pamant, in exteriorul cladirilor etans. cu garnituri cauciuc dn 250 mm	m	152.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2	3100026	Teava uPVC-KG cu mufa si garn. SN4 D=250x6.1mm; L=5.0m	buc	31.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	AcD101A04 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - element de baza (radier cu jgheab), avand:d=100cm, H=50cm, g=15cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	7.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	AcD102B03 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=75cm, g=12cm, imbinare fara garnitura	buc	3.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Retea canal

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Fagului					
STADIUL FIZIC: Retea canal					
3.5	AcD102B02 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=50cm, g=12cm, imbinare fara garnitura	buc	4.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.8	AcD103A03 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de reductie (cap tronconic), avand:D=100cm, d=80cm, g=12mm, imbinare cu garnitura	buc	7.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.9	AcD104B01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=10cm	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.10	AcD104A01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=5cm	buc	3.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.11	ACD01J1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip III a	buc	7.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.12	CA01D1	Turnarea betonului simplu în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv	mc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.12. L	2100945	Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	2.02	
3.13	TRA06A10	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	4.80	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.14	SF03A1	Efectuare proba de etans. la pres. a Instalatie intr....de apa,din tevi pvc Montare in canal. inclusiv armaturi	m	152.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.15	AUT6729	Macara pe pneuri 10-14,9tf	ora	7.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Retea canal

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Fagului					
STADIUL FIZIC: Retea canal					
3.16	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	20.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	procent	material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					
OBIECTUL: Str. Fagului					
STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare					

1 TERASAMENTE

1.1	TSC03G1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	0.06	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.2	TSA04G1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 teren foarte tare	mc	1.40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	12.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.4	TSF02B1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de 1.51- 2.50 m intre maluri...adancimea sapaturii de 0.00-2 m interspatii intre dulapi de 0.21-60 m	mp	14.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.5	TSA24A1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	ora	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.6	ACE06A1	Sustineri din lemn pentru cabluri si conducte intilnite in sapatura : grele	m	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Fagului					
STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare					
1.7	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2 REFACERI					
2.1	DA06A2	Strat de agregate naturale cilindrate (nisip), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	1.61	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	4.69	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	DA11B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare fara innoroire;	mc	0.70	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	12.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5	TRB01B11	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa...1-3 distanta 10m	tona	0.72	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3 INSTALATII					
3.1	ACA12B1	Montare teava PVC mufata de 9m lungie, in pamant, in exteriorul cladirilor etans. cu garnituri cauciuc dn 160	m	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2	17000772840	Tub compactkit pvc m.strat mufa d.160x 4,0mm sn4 l3m	m	5.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	20029650	Sa pvc bransament 45°d.250x160mm	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Fagului					
STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare					
3.4	6712282	Cot PVC-u 30 gr DN 160 cod kgb160x30	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.5	AcD101A01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - element de baza (radier cu jgheab), avand:d=80cm, H=50cm, g=12cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.6	AcD102A03 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=80cm, H=75cm, g=12cm, imbinare cu garnitura	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.7	AcD103A01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de reductie (cap tronconic), avand:D=80cm, d=62,5cm, g=12mm, imbinare cu garnitura	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.8	AcD104B01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=10cm	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.9	AcD104A01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=5cm	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.10	ACD01J1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip III a	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.11	CA01D1	Turnarea betonului simplu în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv	mc	0.23	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.11.L	2100945	Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	0.23	
3.12	TRA06A10	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	0.55	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Fagului					
STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare					
3.13	SF03A1	Efectuare proba de etans. la pres. a Instalatie intr....de apa,din tevi pvc Montare in canal. inclusiv armaturi	m	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.14	AUT6729	Macara pe pneuri 10-14,9tf	ora	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.15	TRA02A05	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...5 km.	tona	2.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

procent	material	manopera	utilaj	transport	total
---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli directe:**Recapitulatia:** Recap 2019: CAM 2,25**Alte cheltuieli directe:**

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					

TOTAL GENERAL (fara TVA):**TVA:****TOTAL GENERAL:****OBIECTUL: Str. Ciresului****STADIUL FIZIC: Retea apa****1 TERASAMENTE**

1.1	TSA04G1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 teren foarte tare	mc	40.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.2	TSC03H1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 4	100 mc	35.50	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	715.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.4	TSF01C1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri...adancimea sapaturii de 2.01-4 m,intre dulapi 0.21- 20 m	mp	200.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Retea apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Retea apa					
1.5	TSA24A1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi, in teren cu infiltratii puternice de apa, executate cu: ...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	ora	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.6	ACE06A1	Sustineri din lemn pentru cabluri si conducte intilnite in sapatura : grele	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.7	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

2 REFACERI

2.1	DA06A2	Strat de agregate naturale cilindrate (nisip), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	110.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	230.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	DA11A1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare si innorire;	mc	55.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	635.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5	TRB01B11	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa...1-3 distanta 10m	tona	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

3 INSTALATII

1.1	CQ16B#-2	Foraj rotativ cu circulatie directa de noroi bentonitic pentru consolidari si etansari de terenuri cu diametrul de la 130 la 200 mm, netubat, exclusiv prepararea si recircularea noroiului:...teren categoria II	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Retea apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Retea apa					
1.2	11292149	Teava PE100 SDR 17 PN 10 D=200x11.90mm	buc	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.3	6701129	Teava HDPE 80 312uni7611.7615 pn6 DN 110x6.2 cod 64000092	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	RPAC18A1	Taierea in sant cu flacara oxiacetilenica a tevilor din otel avand diam....200 mm	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	RPSF01A1	Golirea instalatiei de apa...in vederea executarii reparatiilor	10 m	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2	ACB08C1 (ASIM)	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatea, densitate alimentarelor cu apa, asamblate prin sudura, avand diametrul de 90-110mm	m	450.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2.L	6701129	Teava HDPE 80 312uni7611.7615 pn6 DN 110x6.2 cod 64000092	m	456.75	
	ACB08C1 (ASIM)	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatea, densitate alimentarelor cu apa, asamblate prin sudura, avand diametrul de 90-110mm	m	25.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6701128	Teava HDPE 80 312uni7611.7615 pn6 DN 90x5.1 cod 64000091	m	25.38	
3.4	W2H05A-1% (asim)	Montat banda avertizoare	m	450.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.5	EB01A1 (asim)	Montat conductor insotitor din cupru	m	450.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.6	AcE09D1 [1]	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD D = 90- 110mm	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.6.L	20020228	Mufa electrosudabila <safekit> pehd d.110	buc	5.00	

STADIUL FIZIC: Retea apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Retea apa					
	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 100	buc	3.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	4505292	Robinet sert.pana nf pu am PN = 10 D = 100 225 n 5313	buc	3.00	
	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 100	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	1700039970 8	Teu cu flanse waterkit fonta d.100/100	buc	1.00	
	AcE09D1 [1]	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD D = 90- 110mm	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	20013912	Adaptor de flansa PE 100 D= 110 SDR17	buc	5.00	
	ACB05C1	Imbinare cu flanse piese leg. flanse armaturi si contoare cu dn 100 mm si pn 2,5- 6 at.	buc	7.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
.L	6607587	Garnitura de etansare ans plan pn6/2,5 D = 100 M 100-500 g2x4 s1733	buc	7.07	
.L	5802001	Surub cap hexagonal precis M 16 x100 gr. 5.8 s4272	buc	28.00	
.L	5843146	Piulita hexagonala speciala s 4071 OL 37 M 16	buc	28.00	
	4318826	Flansa libera otel pentru cond pehd pn10 dn110 cod 66402008	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4	HIDRANT				
4.1	ACE01A1 (asim)	Hidrant subteran de incendiu avand d: 80 mm	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.2	AcE09D1 [1]	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD D = 90- 110mm	buc	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.2.L	20020228	Mufa electrosudabila <safekit> pehd d.110	buc	10.00	

STADIUL FIZIC: Retea apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Retea apa					
4.3	AcE09D1 [1]	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD D = 90- 110mm	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.3.L	20020227	Mufa electrosudabila <safekit> pehd d. 90	buc	5.00	
4.4	AcE09D1 [ASIM2]	Sudura prin electrofuziune teu electrosudabil din PEHD D = 90- 110mm	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.4.L	6714910	Teu redus pe80 pentru sudura pn6 dn110x90 cod 66230009	buc	5.00	
4.5	AcE09D1 [ASIM 2]	Sudura prin electrofuziune capat flanse din PEHD D = 90-110mm	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.5.L	20019546	Capat flansa apa/gaz pe100 d. 90 sdr17	buc	5.00	
4.6	ACB10C1	Flansa din otel rotunda montata prin sudura electr. avand dn = 100	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.6.L	4427221	Flansa plata libera otel pentru pehd DN 90 cod 66402007	buc	5.00	
4.7	ACB05B1	Imbinare cu flanse piese leg. flanse armaturi si contoare cu dn 80 mm si pn 2,5;6 at.	buc	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.7.L	6607575	Garnitura de etansare ans plan pn6/2,5 D = 80 M 100-500 g2x4 s1733	buc	10.10	
4.7.L	5801916	Surub cap hexagonal precis M 16 x 80 gr. 5.8 s4272	buc	40.00	
4.7.L	5843146	Piulita hexagonala speciala s 4071 OL 37 M 16	buc	40.00	
5 PROBE					
5.1	ACE07C1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 100	100 m	4.50	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5.2	ACE07B1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 80	100 m	0.25	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Retea apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Retea apa					
5.3	ACB13C1	Inchidere capete conducta otel pentru proba presiune avand dn 100	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5.3.L	3110325	Teava pentru constructii fara sudura LC 114 x 8 / OLT 35 s 404/2	m	1.00	
procent		material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25			

Alte cheltuieli directe:

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

OBIECTUL: Str. Ciresului**STADIUL FIZIC: Bransamente apa****1 TERASAMENTE**

1.1	TSC03H1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 4	100 mc	0.04	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.2	TSA04G1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 teren foarte tare	mc	0.14	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	4.40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

2 REFACERI

2.1	DA06A2	Strat de agregate naturale cilindrate (nisip), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	0.65	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	1.90	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Bransamente apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Bransamente apa					
2.3	DA11A1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare si innoroire;	mc	0.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	4.40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5	TRB01B11	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa...1-3 distanta 10m	tona	0.29	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3	INSTALATII				
3.1	ACA12A (+asim)	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatea, densitate alimentarilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare manuala, cu mansoane de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-PE, avand diametrul de: 20-25mm	m	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.1.L	6701122	Teava HDPE 80 312uni7611.7615 pn6 DN 25x1.6 cod 64000085	m	5.10	
3.2	W2H05A-1% (asim)	Montat banda avertizoare	m	5.10	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	EB01A1 (asim)	Montat conductor insotitor din cupru	m	5.10	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.4	AcA62D+	Sudura prin electrofuziune sa/teu bransament electrosudabil cu/fara colier din PEHD - VALROM...D = 90- 160 mm	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.5	1700031997 0	Teu bransament cu colier d=110x25	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.6	AcA54A+ (ASIM)	Sudura cap la cap fitting din PEHD PE100 SDR 17 cu 2 imbinari D = 20 - 50 mm	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Bransamente apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Bransamente apa					
3.7	20010127	Mufa electrosudabila pehd dn=25mm	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.8	11804882	Racord FI 25 x 3/4	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.9	AcA65B+	Imbinare fitting de compresiune din PEHD - VALROM cu 2 imbinari (racord/cot tip FE sau FI)...D = 25-32 x 3/4"	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.9.L	20020489	Racord <waterkit> compres.d. 25x3/4 fi	buc	2.00	
3.10	IC34C1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=3/4 toli	buc	4.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.11	4123164	Niplu normal zincat DN 3/4 cod 45028003	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.12	4113845	Reductie zincata fi-fe DN 3/4x1/2 cod 45024103	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.13	IC34B1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1/2 toli	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.14	4123114	Niplu normal zincat DN 1/2 cod 45028002	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.15	IC34M1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 3 insurub. pentru d=3/4 toli	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Bransamente apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Bransamente apa					
3.16	4114614	Teu redus zincat DN 3/4x1/2x3/4 cod 45r13008	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.17	SD10B1	Robinet...trecere din am, pentru tevi plumb cu d=3/4 ,roata manevra bachelita, simbol a 83-3/4	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.17. L	4204427	Robinet de trecere cu sfera pentru apa, tip fi - fi cu D = 3/4"	buc	2.00	
3.18	SD10A1	Robinet...de trecere din alama pentru tevi de plumb, cu diametrul d=3/8 sau d=1/2 toli	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.18. L	4204422	Robinet de trecere cu sfera pentru apa, tip fi - fi cu D = 1/2"	buc	1.00	
3.19	ACE12A1	Montare contor de apa cu palete avand d 15 mm	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.20	20032489	APOMETRU DN15	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.21	AcD101A03 + (asim1)	Camine prefabricate din beton pentru apa, avand: d=80cm, H=130 cm, g=12cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.22	ACD01J1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip III a	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.23	ACE07A1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 50	100 m	0.05	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
procent		material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					

STADIUL FIZIC: Bransamente apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Bransamente apa					
Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

OBIECTUL: Str. Ciresului**STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW1 (1.0 x 1.0 x 1.8)**

1	TSC03G1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	0.12		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01D2	Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee,in canale deschise,in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc....in pamant imbibat cu apa aruncarea in depozit sau vehicul la H<0.6 m teren foarte tare	mc	1.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA01A01P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 1 km	tona	24.30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	0.58		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	11540336	Beton C32/40 (Bc 40) B500 , beton cu aditivi lucrabilitate T3(8+/-2)	mc	0.58		
5	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	0.29		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	2100945	BETON DE CIMENT B 150 STAS 3622	MC	0.29		
6	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	2.60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	2100969	BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622	MC	2.62		
7	TRA06A20	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	7.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW1 (1.0 x 1.0 x 1.8)

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW1 (1.0 x 1.0 x 1.8)					
8	CD06A1 (asim)	Zidarie din boltari de fundatie 500x250x200 mm	mc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8.L	2101183	MORTAR DE ZIDARIE M 100 S 1030	MC	0.20	
9	CZ0302K1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere de santier, PC 52 D = 10 - 16 m	kg	168.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10	CL21A1	Confectii metalice diverse înglobate total sau partial in beton din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri	kg	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10.L	6309886	CONFECTII METALICE INGLOBATE INBETON	KG	5.00	
11	IZF05B1	Strat hidroizolant executat la cald la cuve, rezervoare, bazine, subsoluri, radiere, canale, camine de vizitare, sau alte lucrari asemanatoare, construite pe terenuri cu ape freatice, executate cu carton bitumat tip * si mastic de bitum tip H 80/90, la pereti drepti	mp	13.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11.L	2601204	@MEMBRANA HIDROIZOL PE POLIESTERDERBIGUM SP 4 MM	MP	14.69	
12	ACD01J1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip III a	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13	TRA02A20	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...20 km.	tona	1.90	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
14	TSA24C1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...motopompa de apa de joasa presiune montata pe tractor U650,debit 200-500 Mc/h	ora	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
15	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	8.77	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW1 (1.0 x 1.0 x 1.8)

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW1 (1.0 x 1.0 x 1.8)					
16	TRA01A20	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	16.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	procent	material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:					
	Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)				
	Cheltuieli indirecte				
	Profit				
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW2 (1.0 x 1.5 x 1.8)					
1	TSC03G1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	0.14	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2	TSA01D2	Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee,in canale deschise,in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc....in pamant imbibat cu apa aruncarea in depozit sau vehicul la H<0.6 m teren foarte tare	mc	1.75	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3	TRA01A01P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 1 km	tona	28.35	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	0.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.L	11540336	Beton C32/40 (Bc 40) B500 , beton cu aditivi lucrabilitate T3(8+/-2)	mc	0.60	
5	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	0.37	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5.L	2100945	BETON DE CIMENT B 150 STAS 3622	MC	0.38	

STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW2 (1.0 x 1.5 x 1.8)

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW2 (1.0 x 1.5 x 1.8)					
6	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	3.22	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6.L	2100969	BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622	MC	3.25	
7	TRA06A20	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	8.70	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8	CD06A1 (asim)	Zidarie din boltari de fundatie 500x250x200 mm	mc	2.40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8.L	2101183	MORTAR DE ZIDARIE M 100 S 1030	MC	0.24	
9	CZ0302K1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere de santier, PC 52 D = 10 - 16 m	kg	202.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10	CL21A1	Confectii metalice diverse înglobate total sau partial in beton din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri	kg	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10.L	6309886	CONFECTII METALICE INGLOBATE INBETON	KG	5.00	
11	IZF05B1	Strat hidroizolant executat la cald la cuve, rezervoare, bazine, subsoluri, radiere, canale, camine de vizitare, sau alte lucrari asemanatoare, construite pe terenuri cu ape freatice, executate cu carton bitumat tip * si mastic de bitum tip H 80/90, la pereti drepti	mp	14.70	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
11.L	2601204	@MEMBRANA HIDROIZOL PE POLIESTERDERBIGUM SP 4 MM	MP	16.61	
12	ACD01J1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip III a	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
13	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	2.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW2 (1.0 x 1.5 x 1.8)

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: CONSTRUCTII CAMIN DIN BOLTARI_CW2 (1.0 x 1.5 x 1.8)					
14	TSA24B1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...electropompa de apa de 8.1-14 Kw,monoetajata,de joasa presiune	ora	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
15	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrata (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	9.45	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
16	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	17.01	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

procent	material	manopera	utilaj	transport	total
---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli directe:**Recapitulatia:** Recap 2019: CAM 2,25**Alte cheltuieli directe:**

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					

TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

OBIECTUL: Str. Ciresului**STADIUL FIZIC: Retea canal****1 TERASAMENTE**

1.3	TSC03H1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 4	100 mc	12.80	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.4	TSA04G1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 teren foarte tare	mc	100.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.5	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	2,490.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.6	TSF02D1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de 1.51- 2.50 m intre maluri...adancimea sapaturii de 2.01-4 m interspatii intre dulapi de 0.21-0.60 m	mp	2,350.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Retea canal

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Retea canal					
1.7	TSA24A1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	ora	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.8	ACE06A1	Sustineri din lemn pentru cabluri si conducte intilnite in sapatura : grele	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.9	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

2 REFACERI

2.1	DA06A2	Strat de agregate naturale cilindrate (nisip), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	270.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	915.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	DA11B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare fara innorire;	mc	195.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	2,210.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5	TRB01B11	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa...1-3 distanta 10m	tona	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

3 INSTALATII

3.1	ACA12D1 (asim)	Montare teava PVC , in pamant, in exteriorul cladirilor etans. cu garnituri cauciuc dn 250 mm	m	480.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Retea canal

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Retea canal					
3.2	3100026	Teava uPVC-KG cu mufa si garn. SN4 D=250x6.1mm; L=5.0m	buc	96.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	AcD101A04 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - element de baza (radier cu jgheab), avand:d=100cm, H=50cm, g=15cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	15.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	AcD102B04 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=100cm, g=12cm, imbinare fara garnitura	buc	10.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
	AcD102B03 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=75cm, g=12cm, imbinare fara garnitura	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.4	AcD102B01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=25cm, g=12cm, imbinare fara garnitura	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.8	AcD103A03 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de reductie (cap tronconic), avand:D=100cm, d=80cm, g=12mm, imbinare cu garnitura	buc	15.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.9	AcD104B01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=10cm	buc	6.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.10	AcD104A01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=5cm	buc	15.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.11	ACD01J1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip III a	buc	15.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.12	CA01D1	Turnarea betonului simplu în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv	mc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Retea canal

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Retea canal					
3.12. L2100945	Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	5.04		
3.13	TRA06A10	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	12.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.14	SF03A1	Efectuare proba de etans. la pres. a Instalatie intr....de apa,din tevi pvc Montare in canal. inclusiv armaturi	m	480.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.15	AUT6729	Macara pe pneuri 10-14,9tf	ora	15.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.16	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	42.00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					total

Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25

Alte cheltuieli directe:

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

OBIECTUL: Str. Ciresului**STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare****1 TERASAMENTE**

1.1	TSC03G1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	0.06	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.2	TSA04G1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 teren foarte tare	mc	1.40	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare					
1.3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	12.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.4	TSF02B1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de 1.51- 2.50 m intre maluri...adancimea sapaturii de 0.00-2 m interspatii intre dulapi de 0.21-60 m	mp	14.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.5	TSA24A1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...motopompa de apa 6.6-12 Kw (9-16 CP)	ora	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.6	ACE06A1	Sustineri din lemn pentru cabluri si conducte intilnite in sapatura : grele	m	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.7	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2	REFACERI				
2.1	DA06A2	Strat de agregate naturale cilindrate (nisip), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	1.61	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	DA06A1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	4.69	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	DA11B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare fara innoroire;	mc	0.70	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	12.60	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare					
2.5	TRB01B11	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa...1-3 distanta 10m	tona	0.72	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3 INSTALATII					
3.1	ACA12B1	Montare teava PVC mufata de 9m lungie, in pamant, in exteriorul cladirilor etans. cu garnituri cauciuc dn 160	m	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2	17000772840	Tub compactkit pvc m.strat mufa d.160x4,0mm sn4 l3m	m	5.20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	20029650	Sa pvc bransament 45°d.250x160mm	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.4	6712282	Cot PVC-u 30 gr DN 160 cod kgb160x30	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.5	AcD101A01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - element de baza (radier cu jgheab), avand:d=80cm, H=50cm, g=12cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.6	AcD102A03 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=80cm, H=75cm, g=12cm, imbinare cu garnitura	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.7	AcD103A01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de reductie (cap tronconic), avand:D=80cm, d=62,5cm, g=12mm, imbinare cu garnitura	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.8	AcD104B01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=10cm	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Str. Ciresului					
STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare					
3.9	AcD104A01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=5cm	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.10	ACD01J1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip III a	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.11	CA01D1	Turnarea betonului simplu în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv	mc	0.23	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.11.L	2100945	Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	0.23	
3.12	TRA06A10	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	0.55	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.13	SF03A1	Efectuare proba de etans. la pres. a Instalatie intr....de apa,din tevi pvc Montare in canal. inclusiv armaturi	m	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.14	AUT6729	Macara pe pneuri 10-14,9tf	ora	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.15	TRA02A05	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...5 km.	tona	2.30	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
procent		material	manopera	utilaj	transport
total					
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					
TOTAL Cheltuieli directe:					
TOTAL Recapitulatie:					

STADIUL FIZIC: Racorduri de canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Proiectant,

Executant

ROMÂNIA
Județul **Alba**
Municipiul **Sebes**
[autoritatea administrației publice emitente*)]
Nr. **79** din **24.02.2022**

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. **79** din **24.02.2022**

în scopul: **Extindere rețea apă și canalizare - Municipiul Sebes, Petresti, Străzile: Fagului și Ciresului**)**

Ca urmare a Cererii adresate de¹⁾ **MUNICIPIUL SEBES** prin **S.C. APA CTTA S.A. ALBA** cu domiciliul²⁾ în **județul Alba, municipiu Sebes, cp. 515800, strada Piața Primăriei, nr. 1, et. -, sector -, telefon/fax 0258731004, e-mail secretariat@primariasebes.ro** înregistrată la nr. **13446** din **24.02.2022**.

Pentru imobilul — teren și/sau construcții —, situat în **județul Alba, municipiu Sebes, cp. 515850, strada Fagului, Ciresului, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, sector -, CF _____, Nr. topo. _____ sau identificat prin³⁾ :**

- **Nr. inventar**

- **Plan de situație.**

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr **4685** din **2005**, faza **P.U.Z.**, aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local **Sebes** nr. **293** din **2005**.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC:

- **Teren intravilan.**
- **Proprietate Mun. Sebes; str. Fagului inv. nr. 81483; str. Ciresului inv. nr. 81301.**

2. REGIMUL ECONOMIC:

- **Folosința actuală: căi de comunicație rutiere.**

1) Numele și prenumele solicitantului

2) Adresa solicitantului

3) Date de identificare a imobilului — teren și/sau construcții — conform Cererii pentru emiterea Certificatului de urbanism

3. REGIMUL TEHNIC:

- conform PUZ - Cr - zona căilor de comunicație rutieră.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat⁴⁾ pentru:
Extindere rețea apă și canalizare - Municipiul Sebes, Petrești, Străzile: Fagulului și Ciresului

4) Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere.

**Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare
și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.**

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții — de construire/de desființare — solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

AGENTIA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI ALBA
STR. LALELELOR, NR. 7 B, COD 510217, MUN. ALBA – IULIA, JUD ALBA, TEL: 0258/813290
(autoritatea competentă pentru protecția mediului, adresa)
(Denumirea și adresa acestea se personalizează prin grija autorității administrației publice emitente.)

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată. În urma evaluării inițiale a notificării privind intenția de realizare a proiectului se va emite punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește efectuarea evaluării impactului asupra mediului și/sau a evaluării adecvate, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE **CONSTRUIRE** va fi însoțită de următoarele documente:

- a) certificatul de urbanism (copie);
- b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
- c) documentația tehnică — D.T., după caz (2 exemplare originale):

☒ D.T.A.C. ☐ D.T.A.D. ☐ D.T.O.E.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (copie):

Alte avize/acorduri:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> alimentare cu apă | <input checked="" type="checkbox"/> gaze naturale |
| <input checked="" type="checkbox"/> canalizare | <input type="checkbox"/> telefonizare |
| <input checked="" type="checkbox"/> alimentare cu energie electrică | <input type="checkbox"/> salubritate |
| <input type="checkbox"/> alimentare cu energie termică | <input type="checkbox"/> transport urban |

d.2) avize și acorduri privind:

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> prevenirea și stingerea incendiilor | <input type="checkbox"/> apărarea civilă | <input type="checkbox"/> protecția mediului |
| <input type="checkbox"/> sănătatea populației | <input type="checkbox"/> aviz Adm. de Drumuri | <input type="checkbox"/> aviz S.G.A |
| <input type="checkbox"/> aviz Comisia de Circulație din cadrul Primăriei | <input type="checkbox"/> aviz Adm. Națională a Înbunătățirilor Funciare | <input type="checkbox"/> aviz de principiu pentru lucrări de săpătură pe domeniul public |

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie):

- acord de săpătură conform H.C.L. 59/2021, emis de S.P.A.P Sebes
- la terminarea lucrărilor se va solicita receptia.

Alte avize:

d.4) studii de specialitate (1 exemplar original):

- e) punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);
- f) se va respecta Codul Civil în vigoare;
- g) se va respecta Ordinul 119/04.02.2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației;
- h) Dovada înregistrării proiectului la Ordinul Arhitecților din România (1 exemplar original).
- i) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de **24 luni** de la data emiterii.

Conducătorul autorității
administrației publice emitente ***,
Primar **Dorin Niștor**
(funcția, numele, prenumele și semnătura)



Secretar general/Secretar,

Cristina Elena Vlad
(numele, prenumele și semnătura)

Arhitect-șef *****,

Marius-Gheorghe Miron
(numele, prenumele și semnătura)

Achitat taxa de: _____ lei, conform Chitanței nr _____ din _____
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poștă la data de _____.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

se prelungește valabilitatea

Certificatului de urbanism

de la data de _____ până la data de _____

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

Conducătorul autorității
administrației publice emitente ***),

Primar _____

(funcția, numele, prenumele și semnătura)

L.S.

Secretar general/Secretar,

(numele, prenumele și semnătura)

Arhitect-șef,

(numele, prenumele și semnătura)

Data prelungirii valabilității: _____

Achitat taxa de _____ lei, conform Chitanței nr. _____ din _____.

Transmis solicitantului la data de _____ **direct.**

*) Se completează, după caz:

- consiliul județean;
- Primăria Municipiului București
- Primăria Sectorului al Municipiului București
- Primăria Municipiului
- Primăria Orașului
- Primăria Comunei

**) Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere

***) Se completează, după caz:

- președintele Consiliului Județean
- primarul general al municipiului București
- primarul sectorului.... al municipiului București
- primar

****) Se va semna, după caz, de către arhitectul-șef sau „pentru arhitectul-șef” de către persoana cu responsabilitate în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului