

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.



PROIECT NR. 02/2025

***ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE,
LOCALITATEA SUCEVITA,
JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI,
STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI***

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- Foaie de titlu
- Borderou
- Memoriu tehnic general
- Caiet de sarcini
- Program de control
- Liste de cantitati

B. PIESE DESENATE

- 1 - Plan de situatie bransamente si racorduri
- 2 - Plan de situatie bransamente si racorduri
- 3 - Plan de situatie bransamente si racorduri
- 4 - Plan de situatie bransamente si racorduri
- 5 - Detaliu bransament
- 6 - Detaliu racord canalizare
- 7 - Camin de racord din PVC
- 8 - Placa prefabricata din beton armat pentru camine de racord
- 9 - Detaliu racord canalizare in colector existent
- 10 - Detaliu racord canalizare in camin existente
- 11 - Detaliu sprijinire sapatura
- 12 - Detaliu tip refacere structura rutiera

Intocmit,
Ing. Melania Anton



Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

Societate de proiectare
S.C. AVA CONSULTING S.R.L. SUCEAVA
Registrul Comerțului J33/1348/2005
Str. Universitatii nr. 24 B
Cod unic de inregistrare RO 18063613
Cont nr. RO30TREZ5915069XXX002697
TREZORERIA SUCEAVA
Tel. 0744548815

PROIECT NR. 02/2025

COLECTIV DE ELABORARE:

Director:

Ec. Alexandru Vlad ANTON



Proiectanți de specialitate:

ing. Melania ANTON

Ec. Alexandu Vlad ANTON

Drepturi de proprietate intelectuală:

În conformitate cu Legea 8/1996, prezentul Proiect Tehnic este proprietatea S.C. AVA CONSULTING S.R.L. Suceava și nu poate fi utilizat decât în scopul pentru care a fost elaborat. Orice reproducere, copiere, împrumutare sau întrebuințare integrală sau parțială, directă sau indirectă, în alt scop, fără permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordată legal, în scris, intră sub incidența sancțiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuală și a drepturilor conexe.

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

MEMORIU TEHNIC GENERAL



1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

„Alimentare cu apa si canalizare, localitatea Sucevita, judetul Suceava- Bransamente si racorduri, Str. Scolii si str. Voievodului”

1.2. Amplasamentul

Localitatea Sucevita, Str. Scolii si str. Voievodului, Comuna Sucevita, jud. Suceava

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii studiul de fezabilitate

- HCL nr. .../.....

1.4. Ordonatorul principi de credite

Consiliul Local al comunei Sucevita

1.5. Investitorul

Comuna Sucevita

1.6. Beneficiarul investitiei

Comuna Sucevita, jud. Suceava

CUI: 4441336

Sediu primarie: Str. Calea Movilestilor, nr. 153, Localitatea Sucevita, Cod postal 727510, Judetul Suceava,

Telefon : 0230/417102, Fax: 0230/417030

e-mail: primariasucevita@yahoo.com

Reprezentant legal de proiect- primar Bodnarescu Liviu

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

Societatea de proiectare:

S.C. AVA CONSULTING S.R.L. SUCEAVA

Registrul Comerțului J33/1348/2005

Str. Universitatii nr. 24 B

Cod unic de inregistrare RO 18063613

Tel/Fax; 0230-550060, Tel. 0744548815

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDEȚUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

Cod CAEN -7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

2.1. Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Conform PUG-ului în vigoare, în cadrul teritoriului, comuna Sucevita se afla amplasata în partea de S-V a municipiului Radauti și la o distanță de 18 km de acesta, în zona geografică a Munților Carpații Orientali, în depresiunea Obcina Mare, cu trecere în Podisul Moldovei. Comuna se învecinează cu comunele: Galanesti, Horodnic, Manastirea Humorului, Frumosu, Marginea, Vatra Moldovitei, Moldovita și Putna.

Din punct de vedere al relațiilor pe teritoriul administrativ, comuna Sucevita are în componență, două localități:

- Sucevita – sat reședință și
- Satul Voievodeasa.

În limita administrativă a comunei, era cuprinsă o suprafață de 8912 ha.

b) Topografia

Comuna Sucevita se întinde pe ambele părți ale soselei D.N. 17 A Radauti – Campulung Moldovenesc, între kilometrii 15 și 17,5, pe partea stângă a paraului cu același nume, iar după trecerea podului peste acest parau denumit la „Tcaciuc” – după numele locuitorului din vecinătatea lui, continuă pe partea dreaptă a aceluiași parau, terminându-se, ca așezare la kilometrul 21.

În prelungire, până la creasta Obcinii Mari, la locul „Palma” – denumire dată după un monument ce reprezintă un drum sprijinit de o palmă omenească, ridicat de constructorii acestei sosele – sau pe Ciurnarna, la altitudinea de 110 m, continuă ca localitate geografică.

În cadrul județului, comuna Sucevita se afla:

- la distanță de 18 km de orașul Radauti, unde se afla și cea mai apropiată stație C.F.R., precum și cea mai apropiată autogară;
- la distanță de 54 km față de municipiul Suceava, reședință județului;
- la distanță de 57 km de orașul Campulung Moldovenesc, trecând spre vest, peste pasul Ciurnarna și Trei Movile, sosea prin care se face legătura, prin pasul Tihuta, cu Transilvania.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei:

Zona comunei Sucevita, este încadrată în zona dealurilor și podisurilor joase, caracterizându-se printr-un climat temperat continental, cu nuanțe excesive (sectorul de provincie V: provincia climatică est-europeană), cu ierni geroase și veri calduroase (uneori cu perioade prelungite de secetă).

d) Geologia, seismicitatea:

Din punct de vedere geosuctural teritoriul comunei Sucevita, este situat în extremitatea vestică a Platformei Moldovenesti, în apropierea zonei de contact dintre aceasta și unitatea pericarpatică.

Platforma Moldovenească, reprezintă prelungirea vestică a Platformei est-europene, fiind constituită dintr-un soclu cristalin rigid, peneplenizat, ce suportă o cuvertură de roci sedimentare formată din formațiuni paleozoice, mezozoice, neozoice și cuaternare.

La suprafața contactul dintre platforma și orogen se face pe limita dintre depozitele volhiniene, cvasiorizontale, cu miocenul pericarpatic, intens cutat.

Stratigrafie

Fundamentul Platformei Moldovenesti este format din sisturi cristaline, migmatite și roci eruptive, ce alcătuiesc un soclu rigid care în decursul erelor geologice a suportat o serie de mișcări de ridicare și coborâre, dând naștere la mai multe cicluri de regresii și transgresii marine.

Intrucât rocile din fundament nu afloră la zi, acestea au fost cercetate prin intermediul unor foraje care au interceptat acest etaj structural. Pe baza informațiilor obținute se poate afirma că soclul Platformei Moldovenesti este heterogen fiind alcătuit din sisturi cristaline mezometamorfice asociate cu granite de tip est - european și sisturi verzi de tip central – dobrogean de vârstă Proterozoic terminal –

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDEȚUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

Cambrian inferior. Cratonizarea acestei arii a avut loc în special în Proterozoicul mediu, în perioada următoare (Proterozoicul terminal) la marginea vestică adăugându-se o nouă arie, aceea alcătuită din sisturi verzi.

Cuvertura sedimentară este un rezultat al cratonizării treptate a domeniului podolic și instalării regimului tectonic de platformă, ceea ce a făcut ca începând cu proterozoicul terminal și până astăzi, acest areal să cunoască doar mișcări epirogenetice de amplitudine redusă.

Aceste mișcări sunt răspunzătoare de apariția numeroaselor transgresiuni și regresii marine și implicit de natura și structura depozitelor care formează astăzi cuvertura sedimentară a Platformei Moldovenești.

Au fost separate următoarele mari cicluri de sedimentare:

1. *Ciclul de sedimentare Vendian superior- Devonian*, format din gresii cuarțo - feldspatice, microconglomerate cu intercalatii de siltite și argile cenușii negricioase, (Vendian superior), conglomerate, gresii cuarțoase, argile și siltite cenușii (Cambrian inferior), calcare, argile cenușii, parțial bituminoase (facies argilos cu graptoliti), cunoscută în literatura de specialitate sub denumirea de „Formațiunea de Radauti”, și care în înforajul de la Radauti a fost întâlnită între 1477 și 2700 m și care au fost datate Silurian mediu și inferior. Peste acestea se dispun în continuitate de sedimentare roci calcaroase (calcare și calcare grezoase) și grezoase (gresii calcaroase și gresii silicioase) de vârstă Devonian inferior.

2. *Ciclul Cretacic - Paleocen / Eocen*, format din calcare rosietice, argile, marne brune, gresii, microconglomerate, dolomite și intercalatii de anhidrit, formațiuni acoperite de nisipuri calcaroase și calcare peletale (cretacic), gresii cuarțoase și calcaroase glauconitice, calcare (Paleocen) și calcare grezoase (Eocen).

3. *Ciclul Badenian superior - Meotian*, format din gresii, nisipuri, marne, calcare, gipsuri și anhidrite, tufuri și argile (Badenian superior), argile, siltite, marne, nisipuri, calcare oolitice, etc. (Buglovian - Volinian inferior), formațiuni care constituie partea finală a suitei sedimentare. Acestea sunt importante prin diferențele de natură litologică, care schitează unele trasaturi structurale ale reliefului.

Pe arealul studiat o mare răspândire o au formațiunile de vârstă sarmatiană alcătuite în principal din argile, marne, nisipuri și gresii, mai rar pietrisuri.

Tectonica

Platforma Moldovenească, prin marginea ei vestică, reprezintă vorlandul rigid din fața orogenului carpatic. Această margine este afundată în trepte, din ce în ce mai accentuate spre vest. De asemenea, grosimea foarte mare a depozitelor tortoniene și bugloviene de aici, comparativ cu partea estică a platformei, denotă o afundare activă, manifestată în etapa depunerii acestor sedimente.

Privitor la arealul studiat, concluzia unanimă este că în timpul sarmatianului acesta a funcționat ca arie de depunere în mediu marin, cu ape puțin adânci, etapa încheiată în Volinian odată cu retragerea apelor spre sud, în continuare, până în actual, teritoriul descris evoluând în regim subaerian. Există suficiente dovezi că zona a suferit o ridicare importantă în pleistocenul mediu și superior, interval de timp în care s-au format terasele principalelor cursuri de apă întâlnite aici.

Încadrarea seismică

Comportamentul regiunii la solicitările provocate de mișcările telurice este strâns legat de structura geologică, alcatuirea litologică, structura și textura rocilor care compun formațiunile de fundament.

În regiune sunt resimțite mișcările telurice, a căror epicentre sunt localizate în zona Vrancea, însă gradul în care sunt afectate lucrările de construcții depinde în mare măsură de o serie de factori cum ar fi: poziția amplasamentului față de focar, magnitudine seismului, consistența formațiunilor geologice, caracteristicile undelor seismice, ș.a.

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

Conform normativului P 100-1/2013, acceleratia terenului pentru proiectare pentru arealul cercetat, este de $a_g = 0,16 g$, valoarea perioadei de control (perioada de colt) $T_C = 0,7 \text{ sec.}$, din acest punct de vedere zona poate fi apreciata ca avand un risc seismic moderat spre redus.

Adâncimea de îngheț

Având în vedere prevederile din STAS 6054-77, adâncimea de îngheț maximă din zonă este de 0,90 - 1,00 m de la cota terenului natural.

Clima

Zona comunei Sucevita, este incadrata in zona dealurilor si podisurilor joase, caracterizandu-se printr-un climat temperat continental, cu nuante excesive (sectorul de provincie V: provincia climatica est-europeana), cu ierni geroase si veri calduroase (uneori cu perioade prelungite de seceta).

Masele de aer predominante sunt cele continentale, baltice si scandinave, si mai putin cele oceanice atlantice si mediteraneene.

Radiatia solara globala, depinde direct de nebulozitate, inregistrand o valoare minima in luna decembrie (nebulozitate maxima - radiatie solara minima) si maxima in iulie (nebulozitate minima – radiatie solara maxima). Aceasta se mentine in limitele 106,0 – 107,0 kcal /cm² an, valorile cele mai scazute fiind cuprinse intre 2,0 -4,5 kcal/cm² an in intervalul noembrie – ianuarie. Mediile lunare cele mai ridicate se inregistreaza in perioada mai – august, ajungand la 14,0 -16,0 kcal/cm²an.

Circulatia generala a atmosferei este determinata de advectiona aerului arctic din nord si a celui continental uscat dinspre nord-est fenomenul, fenomene caracteristice acestui tip de climat.

Temperatura aerului (cel mai important parametru), este controlata de urmatorul complex de factori: radiatia solara, circulatia generala a atmosferei si particularitatile pe care le dau conditiile fizico-geografice regionale si locale. Particularitatile regimului temperaturii aerului sunt caracteristice zonei temperate, supuse influentelor locale de: relief, vegetatie, hidrografice, factori antropici, etc., iar expresia continentalismului este data de amplitudinile termice ale temperaturilor medii si absolute ale aerului, care sunt neuniforme de la un an la altul, inregistrandu-se abateri importante de la media multianuala. Astfel in arealele joase temperatura medie anuala 9,0 C, coborand pana la 8, 0 C in zona de deal. Temperatura medie a lunii iulie variaza de la peste 21, 0 C in sectoarele mai adapostite si expuse insolatiei intense, pana la sub 19C pe culmile dealurilor. Numarul zilelor de vara cu temperaturi de peste 25C depaseste cifra de 90, numarul zilelor tropicale (cu temperaturi ce depasesc valoarea de 30 C) fiind de cca 30. Temperatura medie a lunii ianuarie prezinta valori cuprinse in intervalul - 4,5 C/-3,0 C, de la un an la altul acestea variind in limite largi ca urmare a a invaziilor de aer rece urmate de regimuri anticiclonice, temperaturile extreme absolute determinand un ecart de peste 70C. Fenomenul de inghet se produce in general dupa data de 15 octombrie si dispare la inceputul celei dea treia decade a lunii aprilie. Cele mai timpurii ingheturi de toamna si cele mai tarzii de primavara se pot produce cu un decalaj de 3-4 saptamani fata de datele medii, numarul mediu de anual de zile cu inghet cifrandu-se la peste 110.

Precipitatii

Regimul anual (inclusiv multianual) al precipitatiilor reflecta o raspandire destul de inegala a cantitatilor de apa, cantitatea medie anuala variind intre 450 si 600 mm, zonele de deal primind de regula cantitati suplimentare fata de aceste valori. Cantitatea medie de precipitatii in luna iulie se incadreaza intre 50 si 60 mm, ploile torentiale insotite uneori de grindina au o frecventa scazuta (1-3 cazuri). Cantitatea medie de precipitatii in luna ianuarie este in jur de 30 mm, cu variatii extrem de mici in spatiile interfluviale.

Stratul de zapada, cu unele exceptii, se aterne de timpuriu pe culmile dealurilor, grosimea acestuia atingand valori de 10 la 15 cm. Numarul mediu de zile cu ninsoare variaza intre 15 si 30 anual, solul ramanand acoperit cu zapada cca. 55-60 zile pe an.

**Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.**

Date geotehnice

In vederea determinarilor caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare pentru acest obiectiv, s-au executat 3 foraje geotehnice la adancimi diferite. Prelucrarea datelor obtinute s-a facut cu programe specializate furnizate de firma „GEOSTRU” Italia.

Coordonatele STERO 70 ale forajelor sunt:

Nr.	X	Y	Z
Pct.	[m]	[m]	[m]
F1	695073.47	551461.92	666.30
F2	695072.68	551437.44	660.52
F3	695076.56	551484.16	677.00

e) Devierile si protejarile de utilitati afectate - Nu este cazul

f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea, pentru lucrari definitive si provizorii - Nu este cazul

g) Caile de acces permanente, caile de comunicatie si altele asemenea - Nu este cazul

h) Caile de acces provizorii – Nu este cazul

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil – Nu este cazul

2.2.Solutia tehnica cuprinzand:

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitie

Obiectivul de investitie face parte din proiectul integrat cu denumirea:

“Alimentare cu apa si canalizare, localitatea Sucevita, judetul Suceava- Bransamente si racorduri, Str. Scolii si str. Voievodului”

Obiectivul de investitii face parte din Programul National de Dezvoltare Locala aprobat prin OUG nr. 907/2016

Subprogramul “Modernizarea satului romanesc”

Norme metodologice pentru punerea in aplicare a prevederilor OUG nr. 907/2016 pentru aprobarea Programul National de Dezvoltare Locala aprobate prin Ordinul viceprim ministru, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice nr. 1851/2013.

Obiectivul de investitii ” Modernizarea si extinderea infrastructurii de apa potabila, in comuna Sucevita, judetul Suceava” se încadrează in Programul National de Dezvoltare Locala, Subprogramul “Modernizarea satului romanesc” intrucat in ceea ce priveste **componenta de apa** vizeaza obiectivul prevazut in Norme metodologice pentru punerea in aplicare a prevederilor OUG nr. 907/2016 pentru aprobarea Programul National de Dezvoltare Locala la art. 5. aliniat a) si anume:” realizarea/extindere/reabilitarea/modernizarea sistemelor de alimentare cu apa si statii de tratare a apei”.

Scopul Proiectului îl constituie:

- asigurarea că debitele de ape distribuite prin rețelele de alimentare se încadrează în prevederile reglementărilor în vigoare și ale actelor de reglementare emise de către autorități;
- protejarea și îmbunătățirea calității mediului înconjurător;
- creșterea numărului de persoane racordate la o rețea de alimentare cu apă.

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDEȚUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

Obiectivele Proiectului sunt:

- efectuarea investițiilor noi necesare lucrărilor de alimentare cu apă, tratare a apei, care vor contribui la îmbunătățirea protecției mediului;
- protejarea populației prin asigurarea alimentării cu apă potabilă curată și sanogenă;
- asigurarea sursei corespunzătoare de apă pentru alimentarea cu apă potabilă în conformitate cu prevederile Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, cu modificările și completările ulterioare.

2.3. Investita se incadreaza in tipul de investitii aferent Programului National de Dezvoltare Locala aprobat prin OUG nr. 907/2016, Subprogramul “Modernizarea satului romanesc” Norme metodologice pentru punerea in aplicare a prevederilor OUG nr. 907/2016 pentru aprobarea Programul National de Dezvoltare Locala aprobate prin Ordinul viceprim ministru, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice nr. 1851/2013.

In comuna Sucevita in perioada urmatoare se vor asfalta unele strazi, inclusiv str. Scolii si Voievodului. Pe aceste strazi exista retea de distributie apa si retea de canalizare, fara a fi racordati consumatori.

Pentru a preveni efectuarea unor lucrari de bransare si racordare a consumatorilor de pe aceste strazi dupa asfaltare, cand lucrarea este in garantie, este necesar sa se efectueze aceste lucrari inainte de asfaltare. Ca si potentiali consumatori au fost identificati pe strada Scolii un numar de 55, iar pe strada Voievodului un numar de 45.

Pentru efectuarea acestor lucrari cu eficienta financiara maxima, s-a considerat urmatoarea situatie:

- Bransamentul de apa se va executa cu teava PEHD Dn 32, Pn 10, pana la limita de proprietate, iar la capat se monteaza robinet de concesiune cu dop, urmand ca fiecare beneficiar sa-si execute restul lucrarilor, in regim propriu.

- Bransamentele se vor conecta la rețeaua de distribuție prin intermediul unui teu de bransament electrosudabil Dn 32 mm. Bransamentele se vor poziționa în aceeași săpătură cu conductele de racord canalizare, la adâncimea de -1,2 m față de cota terenului.

- Racordul la rețeaua de canalizare se va executa cu teava PEID Dn 160 mm, până la limita de proprietate unde se va amplasa un camin de vizitare telescopic Dn 300 mm.

Pentru evitarea spargerii betonului de pe strada in cantitati mari, s-a optat pentru montarea bransamentului cat si a racordului in aceeași săpătură, la cote diferite.

Lungimea racordului si bransamentului de pe partea stanga a strazi Scolii este de 4,5 m, iar pe partea dreapta de 3 m.

Lungimea racordului si bransamentului pe strada Voievodului, va fi de 3,0 m. Poziția excavată a racordurilor si bransamentelor se va stabili de către reprezentantul Primăriei Sucevita si a constructorului, urmand ca proiectantul sa întocmească o planșă cu situația reală executată.

In zona unde exista densitate mare de imobile care necesita racorduri, se vor cupla cate 2 locuinte la același racord. In acest mod vor fi protejate si rețelele de apa si canalizare de sectionari mai dese, evitandu-se unele avarii.

Investitia este in conformitate cu Master Planul aprobat pentru apa/apa uzata a judetului Suceava.

Deoarece nu s-a finalizat sistemul de alimentare cu apa, locuitorii localitatii Sucevita isi asigura necesarul de apa pentru nevoile potabile, igienico-sanitare si gospodaresti, din fantani, amplasate la marginea drumului sau in interiorul perimetrului proprietatii; fantanile sunt amplasate necorespunzator (din punct de vedere al perimetrului de protectie sanitara) fiind supuse permanent unui proces de infestare cu apele de infiltratie provenite din precipitatii, ape uzate menajere si/sau din sectorul agrozootehnic; aceste ape sunt adesea incarcate cu diversi agenti patogeni si substante chimice.

Investitia se incadreaza in strategia locala si judeteană de dezvoltare a comunei Sucevita.

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDEȚUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

Oportunitatea investitiei este justificata si prin continutul de lucrari prevazut in Planul Urbanistic General (P.U.G.) al comunei Sucevita si prin prevederile Master Planului Regional, beneficiarii acestei investitii sunt locuitorii din localitatea Sucevita.

Din punct de vedere cantitativ, debitele de apa din fantana sunt reduse, fiind influentate, in cea mai mare masura, de cantitatea de precipitatii cazuta, asa incat, in perioadele secetoase, frecvente in ultimii ani, in zona se resimte o lipsa acuta de apa potabila. In ceea ce priveste calitatea apei precizam ca aceasta prezinta o concentratie ridicata de nitrati, nitrati ce afecteaza sanatatea populatiei neracordate la sistemul actual de alimentare cu apa.

In consecinta, datorita inexistentei sistemului actual de alimentare cu apa pe intreaga zona a localitatii Sucevita, exista un permanent pericol epidemiologic si de crestere in organism a continutului in unele substante nocive pentru sanatate (nitriti, nitrati, pesticide, detergenti etc.).

Functionalitatea sistemului existent de asigurare cu apa potabila in zonele neracordate s-a dovedit a fi precar, cu multe implicatii negative, aparand probleme de protectie a mediului, respectiv poluarea apei freatiche datorita foselor septice, a latrinelor defectuos executate si exploatate, afectandu-se in cele din urma calitatea apei "potabile" pe care locuitori o consuma, precum si sanatatea acestora.

In aceste conditii, se impune ca o necesitate reala, realizarea modernizarii si extinderii infrastructurii sistemului de apa potabila, in localitatea Sucevita, care sa asigure cerintele de apa pentru intreaga localitate.

In concluzie, pentru asigurarea nevoilor de apa suficiente pentru intreaga localitate Sucevita, judetul Suceava, este necesara si oportuna investitia ***„Alimentare cu apa si canalizare, localitatea Sucevita, judetul Suceava- Bransamente si racorduri, Str. Scolii si str. Voievodului”***.

Investitia de modernizare si extindere alimentare cu apa a localitatii, respecta principiul specific pentru investitiile in infrastructura de apa si canal privind principiul prioritizarii investitiilor care vin in completarea unor investitii deja existente.

Din punctul de vedere al infrastructurii de baza, Romania se situeaza inca mult sub media Uniunii Europene si are de recuperat ramaneri in urma importante la majoritatea indicatorilor principali.

Accesul la apa potabila este identificat ca o prioritate pentru dezvoltarea durabila a comunei. In cadrul obiectivului Guvernului Romaniei, privind asigurarea dezvoltarii durabile a zonelor care nu au un sistem alimentare cu apa, se are in vedere reducerea continua a numarului de locuitori care nu dispun de apa potabila.

In acest sens se impune elaborarea unei politici si a unui plan de actiune la nivel national si regional privind asigurarea accesului populatiei la apa, prin coordonarea si cooperarea eficienta intre ministerele de resort implicate, consiliile judetene, autoritatile locale si a participarii active a tuturor factorilor implicati si interesati.

Obiectivul cheie in strategia UE si a Guvernului Romaniei il reprezinta protectia mediului prin masuri care sa permita disocierea cresterii economice de impactul negativ asupra mediului.

Prioritatea privind protectia si imbunatatirea calitatii mediului prevede imbunatatirea standardelor de viata pe baza asigurarii serviciilor de utilitati publice.

Acestea constau in:

- gestionarea apei si deseurilor;
- imbunatatirea sistemelor sectoriale si regionale ale managementului de mediu;
- conservarea biodiversitatii;
- reconstructia ecologica;
- prevenirea riscurilor si interventia in cazul unor calamitati naturale.

Proiectul de investitii vizat este relevant tuturor nevoilor si constrangerilor identificate in Romania in domeniul gospodaririi apelor si apelor uzate.

Necesitatea si oportunitatea au fost fundamentate pe baza nivelului actual al dezvoltarii economico-sociale si urbanistice a localitatii.

~~Dezvoltarea economica si sociala durabila a unei localitati depinde in mare masura de dotarile edilitare ale acesteia, de asigurarea tuturor utilitatilor necesare pentru desfasurarea activitatilor potentialilor investitori sau consumatori, si a unui standard de viata ridicat.~~

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Principalele obiective comune ale proiectului sunt:

- cresterea calitatii vietii si imbunatatirea starii de sanatate a populatiei
- imbunatatirea conditiilor igienico-sanitare ale locuitorilor si a activitatilor din zona
- dezvoltarea unei infrastructuri minimale care sa asigure sprijinirea activitatilor economice din zona

Principalele efecte comune dupa implementarea proiectului:

- cresterea nivelului de trai, a gradului de confort si civilizatie a locuitorilor din zona
- cresterea atractivitatii zonei pentru implementarea de noi activitati economice, cat si pentru investitorii autohtoni si straini
- asigurarea conditiilor pentru dezvoltarea sectorului privat in mediu rural.

2.5. Statutul juridic al terenului care urmează a fi ocupat de lucrare

Terenul pe care urmeaza a se executa aceste modernizari si extinderi de retele, se afla in proprietatea publica a comunei Sucevita.

Situatia ocuparilor definitive de teren: suprafata totala, reprezentand terenuri de intravilan/extravilan.

Se considera a fi ocupate definitiv suprafetele ocupate de caminele de bransamente si de racord.

Se considera a fi ocupate temporar suprafetele pe care se desfasoara executia infiintarii sistemului de canalizare si extinderii sistemului de alimentare cu apa, respectiv lucrarile de sapatura, transport, montaj etc. (terenuri afectate pe perioada de executie a lucrarilor).

Pentru organizarea de santier este necesar sa se stabileasca o suprafata destinata spatiilor pentru depozitarea tuburilor si a celorlalte materiale ce urmeaza a fi puse in opera, precum si pentru personalul de santier.

Natura suprafetelor ocupate de obiectivul de investitie:

- Temporar

Se considera suprafata ocupata temporar de sapatura, debleul realizat pentru pozarea tuburilor si cel destinat organizarii de santier.

Terenul ocupat temporar aferent retelei de conducte ale sistemul de alimentare este:

3.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Investitia, selectata ca prioritara de catre cetatenii comunei Sucevita, jud. Suceava precum si de catre aparatul executiv si legislativ al comunei, este reprezentata de proiectul integrat cu denumirea: **“Alimentare cu apa si canalizare, localitatea Sucevita, judetul Suceava- Bransamente si racorduri, Str. Scolii si str. Voievodului”**

Investitia ce se doreste a fi realizata reprezinta o unitate de analiza clar identificata in conformitate cu principiile Analizei Cost-Beneficiu, independenta din punct de vedere economic.

Justificarea identificarii acestui proiect ca urgent si prioritar pentru comuna Sucevita, rezida si din neajunsurile lipsei unei alimentari cu apa a locuitorilor cat si a pensiunilor din Statiunea Turitica Sucevita, sunt:

- grad de confort si civilizatie scazut;
- conditii igienico – sanitare precare;
- lipsa de interes din partea unor investitori in dezvoltarea de activitati economice in zona;
- lipsa de interes in stabilirea in comuna a personalului didactic, medical si a altor specialisti;
- neatractivitatea din partea tinerilor de a se stabili si construi locuinte in comuna.

Definirea obiectivelor

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

Obiectivul general al proiectului este:

Dezvoltarea unui sistem durabil a investiei de infiintare a sistemului de alimentare cu apa in comuna Sucevita, prin reducerea impactului negativ dupa punerea in functiune a sistemului de alimentare cu apa in conformitate cu practicile si politicile UE si in contextul Programului National de Dezvoltare Rurala 2014-2020

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- modernizarea, extinderea si punerea in functiune a retelelor de apa din localitatea Sucevita.

In conformitate cu recomandarile Comisiei Europene privind investitiile in infrastructura, Analiza Cost-Beneficiu a fost efectuata din punctul de vedere al proprietarului investitiei si a fost realizata pentru o perioada de operare de 30 ani, in documentatia initiala.

Orizontul de timp:

Prin orizontul de timp se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze.

Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic.

Alegerea orizontului de timp poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Mai concret, alegerea orizontului de timp afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu, si poate afecta de asemenea determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, orizontul de timp este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului privind metodologia de lucru pentru Analiza Cost – Beneficiu, orizonturile de timp de referinta sunt urmatoarele:

Sector	Orizont de timp (ani)
Energie	15 – 25
Apa si mediu	30
Cai ferate	30
Porturi si aeroporturi	25
Drumuri	25 – 30
Industrie	10
Alte servicii	15

Pentru proiectul integrat cu denumirea: „*Alimentare cu apa si canalizare, localitatea Sucevita, judetul Suceava- Bransamente si racorduri, Str. Scolii si str. Voievodului*”, orizontul de timp luat in considerare, tinand cont de faptul ca proiectul este unul de apa si mediu, este de 30 de ani.

3.2. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse:

In conformitate cu Recensamantul din anul 2011, localitatea Sucevita, are un numar total de 2650 locuitori, respectand astfel conditia de eligibilitate a proiectului privind conditia ca investitia in

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

infrastructura de apa/apa uzata trebuie sa se realizeze in localitati rurale care fac parte din aglomerari intre 2.000-10.000 l.e., conditie confirmata si prin avizul operatorului regional.

Investitia este in conformitate cu Master Planul aprobat pentru apa/apa uzata a judetului Suceava elaborat de EPTISA ROMANIA si EPTISA Servicios de Ingenieria SRL, conditie confirmata si prin avizul operatorului regional nr. 321 din 12.10.2017.

Extinderea retelelor de alimentare cu apa si reseaua de alimentare cu apa existenta egaleaza astfel lungimea de retea de canalizare propusa prin proiect.

b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;

Total personal necesar în executia sistemului de alimentare cu apa potabila după cum urmează:

- necalificati – 5
- fierari betonisti – 1
- instalatori – 2
- excavatoristi - 1

Locuri de muncă nou create

În urma realizării investiției în sistemul de alimentare cu apa potabila se vor crea un număr de 2 locuri de muncă permanente și anume:

- 1 electromecanic AMC
- 1 instalator constructor.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz;

În principiu, studiul privind evaluarea impactului asupra mediului tratează următoarele aspecte:

- soluții de integrare cât mai firească în planurile de dezvoltare locale, regionale și naționale, colaborând în acest sens cu Consiliul Județean Suceava, Primăriile locale, Agenția de Dezvoltare Regională, Inspectoratul de Protecția Mediului Suceava și Direcția Apelor Suceava;
- propunerea de soluții pentru ca impactul economic și cel social, inclusiv cel asupra stării de sănătate a factorului uman să fie pozitiv;
- definirea stării inițiale a mediului prin analize de teren, prelevări de probe și efectuarea cercetărilor de laborator privind aerul, solul, apa, ecosistemele (flora, fauna), terenurile agricole etc.;
- analiza legislației specifice privind declararea monumentelor naturii și siturilor arheologice, identificarea acestora pe teren; propuneri și soluții pentru prezervarea acestor zone;
- evaluarea impactului asupra factorilor de mediu, climei, utilizării agricole a terenurilor, precum și din punct de vedere al inconvenientelor pe perioada construcției, al stresului conducătorilor auto, al încadrării în peisaj;
- evaluarea impactelor cauzate de vibrații, zgomote în timpul nopții;
- măsuri pentru refacerea și conservarea ecosistemului local, precum și alte măsuri compensatorii;
- propuneri și soluții pentru prevenirea eroziunii solului și sedimentării, în scopul eliminării colmatării sistemelor de drenaj și asigurării stabilității solului sub efectul curenților generați de scurgerea apelor de suprafață;
- măsuri pentru prevenirea accidentelor care determină poluarea apelor, aerului, solului și subsolului, atât în timpul execuției, cât și al exploatării;
- adoptarea de soluții pentru ca lucrările să se încadreze armonios în peisaj, reducând la minim sau chiar eliminând impactul vizual negativ, ținând seama de topografia locului, traficul, existența vegetației etc.;

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”

FAZA: P.T.

- prevederea de soluții pentru evitarea poluării surselor de alimentare cu apă, a sistemelor de drenaj și de canalizare pentru zonele în care nu este pus în funcțiune sistemul de alimentare cu apă;
 - stabilirea de măsuri pentru diminuarea poluării aerului pe durata activităților de construcție cât și ulterior, în exploatare, pe grupe de zone;
 - prevederea de măsuri în cadrul organizărilor de șantier pentru ca efectele poluante să fie cât mai reduse iar în final, după dezafectare să fie refăcută situația inițială a cadrului natural;
 - elaborarea de soluții pentru refacerea ecologică a zonelor afectate de deschiderea gropilor de împrumut, precum și a amplasamentului organozării de șantier;
-
- prevederea de puncte sanitare mobile și un sistem de comunicare adecvat prin care să fie asigurată o asistență sanitară eficientă pentru personalul constructorului;
 - evaluarea riscurilor ecologice ce apar prin amenajările propuse;
 - identificarea implicării rezidenților în realizarea proiectului;
 - identificarea factorilor de mediu necesar a fi monitorizați privind evoluția calității acestora și elaborarea unui plan de monitoring care să fie pus în aplicare imediat după terminarea execuției lucrărilor.

Evaluarea impactului cuprinde:

- a. descrierea stării inițiale a mediului;
- b. datele necesare identificării și evaluării efectelor principale probabile ale obiectivului proiectat asupra mediului înconjurător;
- c. descrierea efectelor semnificative probabile, directe și indirecte ale proiectului asupra mediului, atât în faza de execuție și în cea de exploatarea a lucrărilor, pentru diferitele variante propuse;
- d. acolo unde sunt identificate efecte adverse semnificative, se vor descrie măsurile luate în considerare pentru evitarea, reducerea sau remediarea acestor efecte, incluzând costurile aferente acestor măsuri;
- e. propunerea variantei optime din punct de vedere al protecției mediului;
- f. planul de monitoring a calității factorilor de mediu posibil a fi afectați;

O atenție deosebită va fi acordată stabilirii condițiilor existente de mediu și limitelor zonei de analiză. Pentru evaluarea impactului s-a identificat starea factorilor de mediu din amplasament și din zona învecinată, înainte de realizarea proiectului pentru a exista termeni de comparație pentru situația care va rezulta în urma realizării proiectului. În acest scop se vor urmări următoarele aspecte ale stării inițiale a mediului:

1. Topografia, geologia și geomorfologia
2. Apele de suprafață și subterane
3. Meteorologia și microclimatul pe anotimpuri
4. Principalele sisteme ecologice
5. Flora și fauna caracteristică terestră și acvatică
6. Speciile amenințate
7. Istoricul evenimentelor ecologice și naturale; de exemplu înflorirea algelor, nori de praf, incendii, furtuni, inundații și secetă, eroziunea solului
8. Utilizarea prezentă și tendințele de utilizare a terenurilor, de exemplu agricultura, horticultura, silvicultura și exploatarea forestieră precum și activitățile recreative
9. Particularitățile estetice
10. Infrastructura, de exemplu comunicațiile și transportul
11. Obiective industriale, comerciale și rezidențiale
12. Evidența și caracteristicile poluării aerului, apelor, solului și a poluării fonice
13. Caracteristici sociale, arheologice, istorice, culturale și religioase ale zonei
14. Orice caracteristică legată de sănătatea publică în zona afectată
15. Orice pericole sau riscuri asociate cu zona în studiu
16. Orice programe sau instrumente aplicabile de conservare a mediului

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

Prevederea impactului include analiza cauzelor majore ale modificărilor mediului existent și determinarea efectelor probabile. Principalele etape ale prevederii impactului (pozitiv sau negativ) vor fi următoarele:

- identificarea activităților ce se desfășoară în cadrul realizării proiectului și care pot genera impact;
- identificarea resurselor și a receptorilor care pot fi afectați de către aceste impacte;
- stabilirea înlănțuirii evenimentelor sau a legăturii dintre cauză și efect;
- prevederea naturii probabile, a extinderii și a dimensiunii oricăror modificări sau efecte care se anticipează;
- evaluarea consecințelor oricărui impact identificat;
- stabilirea consecințelor potențiale (pozitive sau negative), care pot fi socotite ca semnificative;

Procesul de evaluare a impactului asupra mediului implică de obicei luarea în considerare a semnificației unui impact după un număr de criterii cum sunt:

- extinderea și dimensiunea
- efectul pe termen scurt sau termen lung
- reversibilitatea sau ireversibilitatea
- performanța în raport cu standardele de calitate a mediului
- sensibilitatea receptorului
- compatibilitatea cu politicile de mediu

O atenție deosebită va fi acordată evaluării impactelor pentru diferite grupuri ce pot fi afectate, precum copii, oameni la locul de muncă, spitale, pietoni, bicicliști, ca și asupra spațiilor comerciale, zonelor de agrement sau care prezintă interes din punct de vedere turistic, precum și a zonelor care prezintă interes din punct de vedere al conservării biodiversității.

Evaluarea impactului asupra mediului va cuprinde o serie de procedee specifice fiecărei componente menționate anterior și va fi realizată atât pentru faza de execuție cât și pentru cea de exploatare a sistemului de alimentare cu apa inclusiv extinderea acestuia și înființarea sistemului de canalizare.

Pentru prevenirea și reducerea impactului negativ asupra mediului se vor lua măsuri atât în perioada de construcție cât și în perioada de exploatare. În acest caz pot fi identificate trei tipuri principale de poluanți:

- poluanți în aer;
- deșeuri și reziduuri;
- zgomote și vibrații.

Impactul asupra mediului poate fi împărțit în două categorii:

- efecte locale, pe termen scurt în perioada de construcție
- efecte pe termen lung în perioada de exploatare.

Măsuri de prevenire și protecție a mediului în perioada de construcție

Se poate sintetiza o listă a principalelor probleme potențiale induse de perioada de construcție:

Componente de mediu	Efecte potențiale
<i>Atmosfera</i>	Degradarea calitatii aerului Emisie de praf
<i>Mediul hidrologic</i>	Degradarea calitatii apei Degradarea sistemului hidrologic
<i>Teren si subsol</i>	Modificari ale morfologiei

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”

FAZA: P.T.

<i>Vegetatie, flora si fauna</i>	Distrugerea vegetatiei ca urmare a emisiei de praf Indepartarea/periclitarea faunei Interferenta cu zone naturale protejate
<i>Zgomot - vibratie</i>	Zgomot cauzat de trafic si desfasurarea lucrarilor
<i>Distributia terenului</i>	Periclitarea activitatii agricole ca urmare a traficului si desfasurarii lucrarilor
<i>Peisaj</i>	Modificarea efectului vizual al peisajului

Etapa proiectului actuală-SF, nu permite o localizare exacta a santierelor si fazelor de functionare a acestora. Astfel masurile de atenuare sunt cele general valabile. Unele dintre ele sunt tipice pentru toate sectiunile:

- managementul traficului: planificarea locatiei/masuri de administrare care sa fie afisate;
- reducerea vitezei;
- aplicarea apei pe drumuri si pavaje de constructii pentru a preveni emisii de praf;
- zone cu activitati ce produc praf ar trebui izolate;
- refolosirea materialului ramas de la reabilitare pe cat posibil – acolo unde este cazul;
- reabilitarea variantelor ocolitoare dupa finalizarea lucrarilor;
- programarea activitatilor desfasurate langa cursurile de apa pentru perioada uscata;
- resturile din constructii, combustibili si alte lichide, trebuie deversate in mod corespunzator;
- depozitarea materialelor periculoase in zona santierului si folosirea lor trebuie sa fie corespunzatoare;
- protejarea evacuării împotriva apelor curgătoare;
- refacerea vegetatiei pe zonele afectate precum gropi de imprumut si zone de depozitare;
- refacerea vegetatiei imediat dupa finalizarea lucrarilor;
- refacerea terenului folosit cu spatii verzi sau intrebuintari agricole;
- prevenirea poluarii apei si solului.

Impactul asupra calitatii apei - în etapa de construcție - Fața de situația prezenta, în perioada de construcție va rezulta suplimentar apa uzata menajera. Pentru organizarea de șantier și baza de producție se va executa un sistem local de epurare a apelor menajere din spații igienico-sanitare – se adoptă un sistem de fosă septică.

Lucrările de terasamente determină antrenarea unor particole fine de pământ care pot ajunge în apele de suprafață. Manipularea și punerea în operă a materialelor de construcții (beton, agregate, etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție. Datorită volumului redus al acestor emisii nu pot rezulta cantități importante de asemenea pulberi deversate.

Se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului. Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă pot conduce la producerea unor deversări accidentale în acestea.

În cazul traversării cursurilor de apă mici se produce o poluare mecanică cu suspensii rezultate din săpături, având în vedere lățimile reduse ale albiilor și durata de execuție scurtă aceste poluări sunt neglijabile.

Platforma organizării de șantier va fi realizată astfel încât apa meteorică să fie și ea colectată printr-un sistem de șanțuri sau rigole pereate, unde să se poată produce o sedimentare înainte de descărcare.

În faza actuală nu se cunosc constructorii care vor executa lucrările. Aceștia vor solicita Inspectoratului de Protecția Mediului, autorizații pentru funcționarea bazelor de producție. În acest

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

moment nu se pot cuantifica pierderile de materiale sau combustibili în timpul procesului de execuție, care ar putea fi spălate de ploii și ar putea ajunge apoi în apele de suprafață sau s-ar infiltra în freatic.

În fazele de execuție, apele pluviale, care pot fi încărcate cu pulberi purverulente datorate prezenței depozitelor temporare de materiale, pot fi deversate în cursurile naturale de apă în condițiile respectării prevederilor NTPA 001/2002 aprobate prin HG nr.188/2002, și a condițiilor impuse de Apele Române.

Impactul asupra calității aerului în etapa de construcție

Execuția lucrărilor constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursa de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Instalațiile de alimentare cu carburanți și de întreținere a utilajelor de transport sunt surse de poluare asupra aerului. Aceste instalații trebuie verificate periodic în timpul funcționării din punct de vedere al protecției mediului.

Activitatea de construcție poate avea, temporar (pe durata execuției), un impact local asupra calității atmosferei. Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrării, sunt asociate lucrărilor de

excavare, de manipulare a pământului și a nisipului, precum și a altor lucrări specifice. Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Activitatea utilajelor cuprinde, în principal, decaparea și depozitarea pământului vegetal, săpături și umpluturi, în șanțul săpat se realizează patul de pozare din nisip, faze tehnologice în urma cărora se generează emisii de praf. Aria principală de emisie a poluanților rezultați din activitatea utilajelor și mijloacelor de transport se consideră axa lucrării extinsă lateral, pe ambele părți, cu câte o fâșie de 10 m lățime ceea ce conduce la o fâșie de cca. 30 m lățime, respectiv 15 m de o parte și de cealaltă a axului drumului. Concentrațiile maxime de poluanți se realizează în cadrul acestei arii. Studiile de specialitate arată că, în exteriorul acestei arii, concentrațiile de substanțe poluante în aer se reduc substanțial. Astfel, la 20 m în exteriorul fâșiei concentrațiile se reduc cu 50 % și la peste 50 m reducerea este de 75%.

Se consideră că activitatea de șantier organizată în mod corespunzător poate evita riscurile arătate, asigurând protecția biocenozelor, menținerea echilibrului ecologic.

Impactul asupra solului și subsolului

În etapa de construcție calitatea solului poate fi afectată din cauza scurgerilor de ulei și combustibil. De asemenea, solul poate fi tasat din cauza echipamentelor grele și pot apărea pierderi din cauza excavărilor. Acestea afectează solul doar local și temporar. După terminarea lucrărilor din cadrul obiectivului terenul se va reface și înierba.

Deșeurile ce nu pot fi refolosite în cadrul șantierului, respectiv deșeurile menajere, cele din bazele de întreținere a utilajelor, deșeurile din lemn, materiale plastice, cauciuc, metale, materiale izolatoare etc., vor fi stocate provizoriu în depozite sau pe platforme special amenajate și ulterior predate unităților specializate de preluare, reciclare și depozitare a deșeurilor.

Prin HG nr.155/ martie 1999 pentru „Introducerea evidenței gestiunii deșeurilor și a Catalogului European al Deșeurilor” se stabilește obligativitatea pentru agenții economici și pentru orice alți generatori de deșeuri, persoane fizice sau juridice de a ține evidența gestiunii deșeurilor. Antreprenorul are obligația, conform HG. menționate mai sus să țină evidența lunară a producerii, stocării provizorii, tratării și transportului, reciclării și depozitării definitive a deșeurilor.

Impactul sonor în etapa de construcție

Procese tehnologice de execuție a drumurilor implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcții adecvate. Aceste utilaje reprezintă tot atâtea surse de zgomot.

Pornind de la valorile nivelurilor de putere acustică ale principalelor utilaje folosite și numărul acestora într-un anumit front de lucru, se pot face unele aprecieri privind nivelurile de zgomot și distanțele la care acestea se înregistrează.

Utilaje folosite și puteri acustice asociate:

- excavatoare $L_w \sim 117 \text{ dB(A)}$
- tractor cu remorcă $L_w \sim 105 \text{ dB (A)}$

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

Suplimentar impactului acustic, utilajele de construcție, cu mase proprii mari, prin deplasările lor sau prin activitatea în punctele de lucru, constituie surse de vibrații.

Pentru a evita disconfortul populației în zonă se va lucra doar pe timpul zilei, noaptea lucrările fiind sistate. A doua sursă principală de zgomot și vibrații în șantier este reprezentată de circulația mijloacelor de transport. Pentru transportul materialelor (beton rutier, nisip, materiale de construcții etc.) se folosesc basculante/autovehicole grele.

Efectele surselor de zgomot și vibrații de mai sus se suprapun peste zgomotul existent, produs în prezent de circulația pe căile ferate și drumurile existente.

Pe baza datelor privind puterile acustice ale surselor de zgomot descrise anterior, se estimează că în șantier, în zona fronturilor de lucru vor exista niveluri de zgomot de până la 90 db(A), pentru anumite intervale de timp, dozele de zgomot nu vor depăși valoarea de 90 db(A), admisă de normele de protecția muncii.

Din literatura de specialitate și din observațiile efectuate de-a lungul timpului pe șantiere, se poate spune că parcurgerea unei localități de către autobasculantele ce deserveșc șantierul, pot genera niveluri echivalente de zgomot, pentru perioadele de referință de 24 ore, peste 50 db(A), dacă numărul trecerilor depășește 20. La trecerea autobasculantelor prin localități pot apărea niveluri ale intensităților și vibrațiilor

peste cele admise. Valori prognozate precise nu pot fi făcute din cauza numărului mare de factori ce pot influența aceste niveluri.

În timpul construcției, în fronturile de lucru și pe anumite sectoare, pe perioade limitate de timp, nivelul de zgomot poate atinge valori importante, fără a depăși 90 db(A) exprimat ca L_{Cq} pentru perioade de maxim 10 ore. Măsurile de protecție împotriva zgomotului și a vibrațiilor sunt:

- pentru lucrările din localități sau din vecinătatea acestora se recomandă lucrul numai în perioada de zi, respectându-se perioada de odihnă a locuitorilor;
- pentru protecția antizgomot, amplasarea unor construcții ale șantierului se va face astfel încât să constituie ecrane între șantier și localitate;
- întreținerea permanentă a acceselor tehnologice provizorii contribuie la reducerea impactului sonor.

Impactul asupra celorlalte utilități

Se va avea în vedere la executarea terasamentelor existența în amplasamentul respectiv a rețelelor aparținând altor utilități (electrice, telefonie) iar în cazul depistării unor astfel de situații se vor opri lucrările, se vor anunța conducerea unităților ce deserveșc aceste utilități și se vor lua măsurile corespunzătoare.

Se consideră că activitatea de șantier organizată în mod corespunzător poate evita riscurile arătate, asigurând protecția biocenozelor, menținerea echilibrului ecologic.

Măsurile ce se impun pentru a reduce impactul negativ asupra mediului acolo unde este cazul sunt de natura organizatorică.

Aceste măsuri vor fi prezentate explicit în Caietul de sarcini la faza de proiect tehnic dintre care de menționat ar fi:

- depozitarea materiilor prime și auxiliare în organizarea de șantier, iar la finalizarea investiției se va elibera complet spațiul afectat, conform reglementărilor interne și internaționale;
- respectarea condițiilor de depozitare și manipulare a conductelor menținerea în stare de curățenie a zonei de lucru.

4.1. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Sistemele de alimentare cu apă și canalizare sunt investiții care sunt conditionate de o multitudine de condiții:

- caracteristicile geomorfologice ale terenului, formele de relief și clima;

Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDETUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

- structura si capacitatea surselor de apa (caracteristicile si debitele capabile ale apelor subterane sau a apelor de suprafata, daca acestea constituie surse de apa) si calitatea apei brute din punct de vedere a incarcarii bacteriologice si fizico-chimice;
- numarul de locuitori deserviti si sistemul de alimentare cu apa;
- gradul de dispersie sau concentrare a populatiei din localitatile beneficiare;
- conditiile economico-sociale de dezvoltare a localitatilor in urmatorii 20 de ani;
- perioada de utilizare a sistemelor de alimentare cu apa avuta in vedere, in raport cu perspectiva de dezvoltare a localitatii (30-40 ani).

Toate aceste conditii determina diferente in privinta schemei tehnologice adoptate si a structurii constructiilor si a instalatiilor. La acestea se adauga diversitatea materialelor, constructiilor si instalatiilor, ce necesita a fi corelate cu conditiile concrete de amplasament. Diversitatea acestor situatii corecte, implica nu numai conceptii de proiectare adecvate, ci si costuri diferite.

5.1. Concluzii si recomandari

La finalizarea proiectului, investitorul va da o atentie deosebita receptiei lucrarilor efectuate.

Receptia lucrarilor de alimentari cu apa

- Receptia reprezinta actiunea prin care beneficiarul accepta si preia lucrarea de la antreprenor, in conformitate cu documentatia de executie, certificandu-se ca executantul si-a indeplinit obligatiile contractuale, cu respectarea prevederilor proiectului. In urma receptiei lucrarii, aceasta trebuie sa poata fi data in exploatare.
- In vederea receptiei la terminarea lucrarilor, executantul va comunica investitorului data terminarii lucrarilor prevazute in contract, printr-un document confirmat de dirigintele de santier. Comisiile de receptie vor fi numite de investitor si vor avea componenta prevazuta de legislatia specifica, in vigoare, privind regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, precum si regulamentul de receptie a lucrarilor de montaj utilaje, echipamente, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie. Obligativu va fi prezent un reprezentant al investitorului si un reprezentant al administratiei publice locale.
- Inceperea receptiei la terminarea lucrarilor, va fi organizata de investitor in maximum 15 zile de la comunicarea terminarii lucrarilor de catre executant.
- In vederea receptiei instalatiilor este obligatorie existenta urmatoarelor acte legale:
 - Procese verbale de lucrari ascunse;
 - Procese verbale de probe tehnologice;
 - Documente care atesta performantele produselor;
 - Dispozitii de santiere date de proiectant si verificate de verificatorul de proiect, pe parcursul executiei lucrarilor;
 - Procese verbale intocmite la fazele determinante ale executiei, preliminar receptiei.

Proiectul este o necesitate si oportunitate vitala pentru locuitorii comunei Sucevita. Finantarea acestei investitii asigura dezideratul comunei privind o viata mai buna si un trai in contextul european.

INTOCMIT
S.C. AVACONSULTING S.R.L.
ING. MELANIA ANTON



Obiectiv: „ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDEȚUL SUCEAVA
BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”
FAZA: P.T.

**PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR
PE FAZE DETERMINANTE
ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE, LOCALITATEA SUCEVITA, JUDEȚUL SUCEAVA
- BRANSAMENTE SI RACORDURI - STR. SCOLII SI STR. VOIEVODULUI”**

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptuineaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie:	Cine intocmeste si semneaza:	Numarul si data actului incheiat
	- PV - Proces verbal - PVLA - Proces verbal de lucrari ascunse - PVRC - Proces verbal de receptie calitativa - PVFD - Proces verbal de faza determinanta	B=Beneficiar (Diriginte) O=Operator (ACET) C=Constructor P=Proiectant I=ISC Suceava	(se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1	2	3	4
1. Predare amplasament	PV	C+B+P	
2. Trasare in plan a conductei de alimentare cu apa si canalizare	PV	C+B	
3. Executia sapaturii, la santul de pozare a conductei, pana la atingerea cotei de fundare	PVLA	C+B	
4. Pregatirea si executarea patului de pozare a conductei - executia patului de nisip - verificarea cotei de pozare - verificarea calitatii patului de pozare	PVLA	C+B	
5. Montarea conductei - pozarea conductei - pante - imbinare tuburi si piese - montare armnaturi, camine vane - montare hidranti de incendiu	PVRC	C+B+O	
6. Controlul calitatii pozarii, imbinarii si montarii conductelor	PVLA	C+B	
7. Faza determinanta - Proba de presiune	PVFD	C+B+O+P	
8. Realizarea umpluturilor si a compactarii, inclusiv sistematizarea	PVRC	C+B	
9. Refacerea ternuluui si aducerea la starea initiala	PVRC	C+B+A.L.	



CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

ISC Judetul Suceava

OBIECTIV:	Alimentare cu apa si canalizare, localitatea Sucevita
OBIECTUL:	Bransamente si racorduri, str Scolii si str. Voievodului
STADIUL FIZIC:	Str. Voievodului, 1 consumator - L =3,0 m
Beneficiar:	Comuna Sucevita
Proiectant:	S.C. AVACONSULTING S.R.L.
Executant:	

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

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
1	RCSB22B% 1 [2]	Taierea placilor sau elementelor din beton armat, avand grosimea de peste 15cm [3]	m	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RCSB28E% 1 [1]	Demolarea betoanelor vechi, manuale,placi prefabricate peste 15cm gros. [1]	mc	0,48		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRI1AA01B 11	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare teren-vagon categ.1 [1]	tona	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSC03A11	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 depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0,03		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TSA01G11	Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee,in canale deschise,in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc....in pamant cu umiditate naturala aruncarea in vehicul la H de 0.61-2 m teren tare [1]	mc	2,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TSF05B1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi metalici asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri ...adancimea sapaturii pana la 4 m interspatii intre dulapi de 0.21-0.60 m	mp	14,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Str. Voievodului -1 consumator, L =3,0 m						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	ACA26B+(1)	Montare piesa de bransare -Teu bransament cu autoperforare DN 32	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	AcA42A3+(1)	Piese de legatura -Mufa electrofuziune DN32	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	ACD65A01+	Teava de presiune de PVC DN 32	m	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	11358322	Banda avertizare <Waterkit> apa 11,5cmx0,17mm..	m	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	ACB02B%(1)	Robinet de concesie DN 32	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	EG14A%(1)	Piesa de racordare DN 32	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	AcE141A03 + [1]	Sa PVC bransament cu mufa si garnitura pt. canalizare exterioara DN250/160	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	AcD65A04+(1)	Teava canalizare DN160	m	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	20019538	Banda avertizare <kompactkit> canal 11,5cmx 0,17mm	m	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	AcA51B02+(1)	Piese de legatura -Mufa DN160	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Str. Voievodului -1 consumator, L =3,0 m						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
18	AcE1105B0 2+(1)	Camin de vizitare pentru canalizare DN315	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	ACF03A%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip [1]	mc	1,14		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...pamant coeziv	mc	0,48		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand20 cm grosime pamant necoeziv	mc	0,48		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	ACF03A%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip [1]	mc	0,35		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...pamant coeziv	mc	1,75		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand20 cm grosime pamant necoeziv	mc	1,75		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	ACF03C%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: piatra sparta [1]	mc	0,48		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26	ACF03A%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip [1]	mc	0,05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27	TRA01A100	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 100 km. cariera	tona	3,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Str. Voievodului -1 consumator, L =3,0 m

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
28	RCSE40B%	Straturi izolatoare din : hartie kraft	mp	1,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29	DC05D1	Imbracaminte din beton de ciment la drumuri executata intr-un singur strat, in grosime de : 20 cm;	mp	1,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29.L	20029884	Beton rutier BCR4	mc	0,24	
30	PB01A#	Turnarea betonului simplu in completari,nivelari,umpluturi si pante in str. de 5-20mm	mc	0,24	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30.L	2100916	Beton marfa clasa C 30/37	mc	0,25	
31	TRA01A62	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 62 km.	tona	0,59	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	TRA06A62	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=62km	tona	0,59	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

procent	material	manopera	utilaj	transport	total
---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli directe:

Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25 10/5

Alte cheltuieli directe:

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)

Cheltuieli indirecte

Profit

TOTAL GENERAL (fara TVA):

TVA:

TOTAL GENERAL:

Numar total de consumatori, Str. Voievodului L = 3,0 m - 45 buc

PROIECTANT

S.C. AVACONSULTING S.R.L.



OBIECTIV:	Alimentare cu apa si canalizare, localitatea Sucevita
OBIECTUL:	Bransamente si racorduri str. Scolii si str. Voievodului
STADIUL FIZIC:	Str. Scolii 1 consumator L=4,50 m
Beneficiar:	Comuna Sucevita
Proiectant:	S.C. AVACONSULTING S.R.L.
Executant:	

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

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
1	RCSB22B% 1 [2]	Taierea placilor sau elementelor din beton armat, avand grosimea de peste 15cm [3]	m	9,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RCSB28E% 1 [1]	Demolarea betoanelor vechi, manuale,placi prefabricate peste 15cm gros. [1]	mc	0,72		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRI1AA01B 11	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare teren-vagon categ.1 [1]	tona	16,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	16,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSC03A11	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 depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0,04		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TSA01G11	Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee,in canale deschise,in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc....in pamant cu umiditate naturala aruncarea in vehicul la H de 0.61-2 m teren tare [1]	mc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TSF05B1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi metalici asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri ...adancimea sapaturii pana la 4 m interspatii intre dulapi de 0.21-0.60 m	mp	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Str. Scolii 1 consumator L=4,50 m						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	ACA26B+(1)	Montare piesa de bransare -Teu bransament cu autoperforare DN 32	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	AcA42A3+(1)	Piese de legatura -Mufa electrofuziune DN32	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	ACD65A01+	Teava de presiune de PVC DN 32	m	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	11358322	Banda avertizare <Waterkit> apa 11,5cmx0,17mm..	m	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	ACB02B%(1)	Robinet de concesie DN 32	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	EG14A%(1)	Piesa de racordare DN 32	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	AcE141A03 + [1]	Sa PVC bransament cu mufa si garnitura pt. canalizare exterioara DN250/160	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	AcD65A04+(1)	Teava canalizare DN160	m	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	20019538	Banda avertizare <kompactkit> canal 11,5cmx 0,17mm	m	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	AcA51B02+(1)	Piese de legatura -Mufa DN160	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Str. Scolii 1 consumator L=4,50 m						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
18	AcE1105B0 2+(1)	Camin de vizitare pentru canalizare DN315	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	ACF03A%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip [1]	mc	1,90		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...pamant coeziv	mc	0,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand20 cm grosime pamant necoeziv	mc	0,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	ACF03A%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip [1]	mc	0,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...pamant coeziv	mc	2,88		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand20 cm grosime pamant necoeziv	mc	2,88		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	ACF03C%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: piatra sparta [1]	mc	0,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26	ACF03A%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip [1]	mc	0,08		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27	TRA01A100	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 100 km. cariera	tona	5,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Str. Scolii 1 consumator L=4,50 m

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
28	RCSE40B%	Straturi izolatoare din : hartie kraft	mp	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29	DC05D1	Imbracaminte din beton de ciment la drumuri executata intr-un singur strat, in grosime de : 20 cm;	mp	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29.L	20029884	Beton rutier BCR4	mc	0,40	
30	PB01A#	Turnarea betonului simplu in completari,nivelari,umpluturi si pante in str. de 5-20mm	mc	0,40	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30.L	2100916	Beton marfa clasa C 30/37	mc	0,41	
31	TRA01A62	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 62 km.	tona	0,96	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	TRA06A62	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=62km	tona	0,96	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25 10/5			
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Numar total de consumatori, str. Scolii L= 4,5 m = 30 buc

PROIECTANT
S.C. AVACONSULTING S.R.L.



OBIECTIV: Alimentare cu apa si canalizare, localitatea Sucevita
OBIECTUL: Bransamente si racorduri, str Scolii si str. Voievodului
STADIUL FIZIC: Str. Scolii, 1 consumator - L =3,0 m
Beneficiar: Comuna Sucevita
Proiectant: S.C. AVACONSULTING S.R.L.
Executant: _____

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

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
1	RCSB22B% 1 [2]	Taierea placilor sau elementelor din beton armat, avand grosimea de peste 15cm [3]	m	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RCSB28E% 1 [1]	Demolarea betoanelor vechi, manuale,placi prefabricate peste 15cm gros. [1]	mc	0,48		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRI1AA01B 11	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare teren-vagon categ.1 [1]	tona	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSC03A11	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 depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0,03		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TSA01G11	Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee,in canale deschise,in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc....in pamant cu umiditate naturala aruncarea in vehicul la H de 0.61-2 m teren tare [1]	mc	2,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TSF05B1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi metalici asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri ...adancimea sapaturii pana la 4 m interspatii intre dulapi de 0.21-0.60 m	mp	14,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Str. Scolii -1 consumator, L =3,0 m						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	ACA26B+(1)	Montare piesa de bransare -Teu bransament cu autoperforare DN 32	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	AcA42A3+(1)	Piese de legatura -Mufa electrofuziune DN32	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	ACD65A01+	Teava de presiune de PVC DN 32	m	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	11358322	Banda avertizare <Waterkit> apa 11,5cmx0,17mm..	m	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	ACB02B%(1)	Robinet de concesie DN 32	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	EG14A%(1)	Piesa de racordare DN 32	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	AcE141A03 + [1]	Sa PVC bransament cu mufa si garnitura pt. canalizare exterioara DN250/160	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	AcD65A04+(1)	Teava canalizare DN160	m	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	20019538	Banda avertizare <kompactkit> canal 11,5cmx 0,17mm	m	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	AcA51B02+(1)	Piese de legatura -Mufa DN160	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Str. Scolii -1 consumator, L =3,0 m						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
18	AcE1105B0 2+(1)	Camin de vizitare pentru canalizare DN315	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	ACF03A%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip [1]	mc	1,14		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...pamant coeziv	mc	0,48		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand :...20 cm grosime pamant necoeziv	mc	0,48		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	ACF03A%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip [1]	mc	0,35		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...pamant coeziv	mc	1,75		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand :...20 cm grosime pamant necoeziv	mc	1,75		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25	ACF03C%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: piatra sparta [1]	mc	0,48		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26	ACF03A%1	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau canalizare, ca substrat, strat de protectie, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip [1]	mc	0,05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27	TRA01A100	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 100 km. cariera	tona	3,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Str. Scolii -1 consumator, L =3,0 m

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
28	RCSE40B%	Straturi izolatoare din : hartie kraft	mp	1,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29	DC05D1	Imbracaminte din beton de ciment la drumuri executata intr-un singur strat, in grosime de : 20 cm;	mp	1,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29.L	20029884	Beton rutier BCR4	mc	0,24	
30	PB01A#	Turnarea betonului simplu in completari,nivelari,umpluturi si pante in str. de 5-20mm	mc	0,24	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30.L	2100916	Beton marfa clasa C 30/37	mc	0,25	
31	TRA01A62	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 62 km.	tona	0,59	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	TRA06A62	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=62km	tona	0,59	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

procent	material	manopera	utilaj	transport	total
---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli directe:

Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25 10/5

Alte cheltuieli directe:

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)

Cheltuieli indirecte

Profit

TOTAL GENERAL (fara TVA):

TVA:

TOTAL GENERAL:

Numar total de consumatori, Str. Scolii L = 3,0 m - 25 buc

PROIECTANT,

S.C. AVACONSULTING S.R.L.



CAIET DE SARCINI PENTRU TERASAMENTE

CAIET DE SARCINI PENTRU TERASAMENTE

CUPRINS:

1. CAPITOLUL 1. TERASAMENTE PENTRU CONDUCTE	4
1.1. GENERALITATI.....	4
1.1.1. Domeniul lucrarilor	4
1.1.2. Programul lucrarilor si sistemul de asigurare a calitatii	5
1.2. MATERIALE	5
1.2.1. Generalitati	5
1.2.2. Material pentru umpluturi curente.....	5
1.2.3. Material pentru protejare conducta ingropata.....	6
1.2.4. Material pentru pozare conducta	6
1.2.5. Material pentru imbunatatirea terenului de fundare local alterat	7
1.3. EXECUTIE.....	7
1.3.1. Cote de teren existente (CT)	7
1.3.2. Cote de radier (CR)	7
1.3.3. Lucrari pregatitoare.....	7
1.3.4. Trasarea lucrarilor.....	7
1.3.5. Desfacerea sistemelor de suprafata.....	7
1.3.6. Excavarea transeelor pentru conducte.....	8
1.3.7. Localizare si sustinerea lucrarilor subterane	11
1.3.8. Evacuarea apei, sustinerea si ingradirea excavatiilor	11
1.3.9. Utilizarea explozibililor	12
1.3.10. Pozarea conductelor.....	12
1.3.11. Patul de nisip	13
1.3.12. Strat de baza si inconjurator din beton	13
1.3.13. Protejarea cu dale de beton	13
1.3.14. Geotextile.....	14
1.3.15. Reumplerea transeei	14
1.3.16. Utilitati/servicii existente.....	16
1.3.16.1 Generalitati	16
1.3.16.2 Mutarea utilitatilor la cererea Beneficiarului	17
1.3.17. Refacerea suprafetelor	17
1.3.18. Traversarile de cale ferata si drumuri	18
1.3.19. Curatarea santierului	19
2. CAPITOLUL 2. EXCAVATII PENTRU STRUCTURILE CONDUCTELOR.....	19
2.1. GENERALITATI.....	19
2.1.1. Domeniul de lucrari.....	19
2.2. MATERIALE	19
2.3. EXECUTIA.....	19
2.3.1. Excavatii si reumplere pentru structuri	19
3. CAPITOLUL 3. VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR.....	20
3.1. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE	20
3.2. RECEPTIA PRELIMINARA (LA TERMINAREA LUCRARILOR).....	20
3.3. RECEPTIA FINALA	21
4. CAPITOLUL 4. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PENTRU PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR	21



CUPRINS TABELE:

Tabel 1 – Granulometrie umpluturi curente.....	5
Tabel 2 – Latimi maxime ale transeelor cu pereti verticali	7
Tabel 3 – Refacerea suprafetelor.....	17



1. CAPITOLUL 1. TERASAMENTE PENTRU CONDUCTE

1.1. GENERALITATI

1.1.1. Domeniul lucrarilor

Specificatiile din aceasta sectiune se refera la lucrarile de terasamente autorizate, necesare pentru montarea conductelor ingropate, lucrari care includ in ordine specifica urmatoarele:

- operatii pregatitoare privind transpunerea proiectului pe teren,
- desfacerea sistemelor de suprafata ale cotelor de teren,
- scarificarea sistemului cotei de teren si separarea materialului scarificat,
- sapaturi mecanizate si manuale in taluz vertical pentru transee,
- sprijiniri ale malurilor,
- protejarea celorlalte retele subterane intalnite,
- evacuarea apelor acumulate in spatiile de lucru si adiacente,
- imbunatatiri ale terenurilor slabe de fundare,
- pregatirea paturilor din material granular pentru pozare conducte ingropate,
- pozarea conductelor imbinat,
- executarea pe tipuri a straturilor de umpluturi compactate,
- refacerea sistemelor de suprafata afectate de lucrari sau de organizari de santier.

Se mai refera la:

- materialele utilizabile, specifice terasamentelor si asigurarea gradelor de compactare,
- incarcari si transporturi cu diferite mijloace,
- controlul privind realizarea nivelelor de calitate corespunzatoare cerintelor specifice,
- asigurarea conditiilor pentru receptionarea lucrarilor proiectate.

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele si normativele tehnice in vigoare, in masura in care completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin sistemul de calitate propriu atestat sau prin subcontractare cu un laborator de specialitate acreditat, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor necesare dovedirii satisfacerii nivelelor de calitate pretinse prin proiect si prezentul caiet de sarcini. In acest sens, vor fi prezentate certificate de atestare sau cele de acreditare laborator, impreuna cu extrasul de contract difuzabil, din care sa rezulte adresa laboratorului si persoanele contactabile catre Beneficiar sau Reprezentantii sai.

In cazul unor suspiciuni privind calitatea, Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea Beneficiarului sau Reprezentantii sai, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini, cazurile supunandu-se clauzelor din contract.

Antreprenorul este obligat sa asigure adaptarea metodelor tehnologice si organizatorice, specifica fiecarui amplasament, conformandu-se si celor specificate expre in Procesul verbal de predare-primire amplasament.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor climatice in care se executa lucrarile de terasamente, a evenimentelor survenite in timpul fazelor de executiei asupra carora produc influenta si va asigura inregistrarea documentelor ce atesta calitatea executiei si a rezultatelor obtinute in urma determinarilor si incercarilor.

In conditii locale deosebite se pot accepta si se pot aproba derogari de la prezentul caiet de sarcini numai cu acordul scris al Proiectantului si/sau Beneficiarului sau Reprezentantilor sai, dupa caz.

In cazul cand se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini sau defecte calitative, Beneficiarul sau Reprezentantul sau, va dispune intreruperea executiei lucrarilor. Antreprenorul este raspunzator de pagubele implicite cauzate de aceste intreruperi si de costurile privind refacerea lucrarilor neconforme cerintelor.

Neconcordantele cu proiectul, constatate in etapa vizitarii amplasamentelor, vor fi sesizate in scris Beneficiarului spre solutionare, in timp rezonabil, inainte de termenul de depunere a ofertelor.

Neconformitatile constatate in timpul executarii lucrarilor de terasamente dintr-un front de lucru, vor fi transmise din timp, acceptat rezonabil, in scris, Inginerului, spre solutionari in conditii legislative si timp util mentinand in acelasi timp frontul in stare activa.

1.1.2. Programul lucrarilor si sistemul de asigurare a calitatii

Ca parte a Programului de esalonare a lucrarilor si a sistemului de asigurare a calitatii, cerute prin contract, Antreprenorul va prezenta un program tehnologic detaliat pentru lucrarile de terasamente propuse, pentru fiecare amplasament al proiectului si metodele propuse pentru executarea sapaturilor, miscarea materialelor rezultate si cele necesare, compactari, depozite sursa sau intermediare si miscarea de personal. De asemenea va prezenta si o lista detaliata cu cantitatile fizice de realizat si tipurile mijloacelor de mecanizare care vor fi utilizate.

1.2. MATERIALE

1.2.1. Generalitati

Lucrarile de terasamente nu vor fi incadrate, in partea economica, dupa natura, dupa proprietatile coezive si modul de comportare la sapat ale pamanturilor sau rocilor dezagregate prin lucrari. Toate lucrarile tip vor fi considerate ca fiind uniforme, indiferent de amplasament, iar volumele lor vor fi corelate intre ele, functie de lungimile conductelor proiectate.

Toate materialele rezultate din sapaturi vor fi evacuate imediat de pe amplasamente, cu exceptia terenurilor agricole. In cazul terenurilor agricole si al spatiilor verzi, anterior demararii sapaturilor, se vor indeparta straturile vegetale, care apoi vor fi reamenajate la aceleasi grosimi, dupa finalizarea lucrarilor pana la cota initiala a stratului indepartat.

Pentru umpluturi se va utiliza pamant rezultat din sapatura, precum si agregate minerale naturale extrase din balastiere, ca surse acceptate de Beneficiar sau Inginer, pe baza rezultatelor incercarilor initiale de tip ale furnizorului. Utilizarea materialului se va putea face numai daca este insotit de declaratia de conformitate cu sarcinile calitative asumate de furnizor, prin proceduri interne proprii pentru produsul tip acceptat de Beneficiar (sistem 4 de atestare, conform Anexa 3 din HG nr.622/20.07.2007).

Tipurile de materialele utilizate pentru umpluturile compactate ale transeelor pentru conducte, exceptand cele aferente sistemelor cotelor de teren, sunt impartite dupa straturile alcatuite pe cote descrescatoare si definite de Proiectant, dupa cum urmeaza:

1. material pentru umpluturi curente, functie de gradele de compactare prescrise;
2. material pentru protejarea conductelor, functie de tipodimensunea conductei;
3. material pentru pat de pozare conducte;
4. geotextile, de protejare straturi de umpluturi sensibile;
5. material pentru imbunatatirea terenului de fundare local alterat.

Materialele utilizate sunt definite dupa cum urmeaza:

1.2.2. Material pentru umpluturi curente

Pentru umpluturi curente vor fi utilizate balasturi naturale extrase din balastiere. Balasturile nu vor contine materii organice sau alte impuritati si trebuie sa-si pastreze gradul prescris dupa compactare.

Granulometria trebuie sa se incadreze in limitele tabelului de mai jos:

Tabel 1 – Granulometrie umpluturi curente

Dimensiunea sitei	Procent de trecere
75 mm	100
37,5 mm	85-100
20 mm	60-100
10 mm	40-70

Dimensiunea sitei	Procent de trecere
5 mm	25-45
600 micron	8-22
75 micron	0-10

Limita de umiditate a materialului, incarcata la furnizor in mijlocul de transport auto, sa nu depaseasca 30%. Pe amplasamentele Proiectului, procentele de umiditate vor fi reglate pana la atingerea celor optime necesare obtinerii gradului minim de compactare cu indice Proctor modificat de 95÷97%, functie de intensitatea traficului si incarcarile din circulatie, aplicand procedee tehnice proprii supuse acceptului Beneficiarului. Atestarea gradului de compactare se face prin document inregistrat.

1.2.3. Material pentru protejare conducta ingropata

Materialul pentru protejarea conductelor are rolul principal de a mentine forma conductei ingropate si de a favoriza preluarea incarcarilor verticale din umpluturi si traficul de la cota terenului. Protejarea se realizeaza prin straturi succesive executate diferit, numai prin compactare manuala, dupa cum urmeaza:

- strat de sprijin, manual imprastiat afanat, de cca 10 cm grosime, din nisip cu granulatie maxima de 5 mm, pentru asezarea conductei la cotele Proiectului,
- patul superior de pozare, pana sub axul orizontal longitudinal al conductei, din produs mineral monogranular de balastiera prescris de furnizorul conductei pentru conditiile de pe amplasament, cu rol de a asigura aliniamentul montajului; compactarea se executa cu grija sporita si la un indice Proctor de cca. 90-95%, pe ambele parti si se verifica prin aplicari de sarcini locale diferit directionate, sub care sa nu se produca deplasari,
- umpluturi laterale longitudinale, pana la generatoarea superioara, din produs monogranular prescris de furnizorul conductei, cu indice Proctor sporit fata de stratul inferior, cu rol de distribuire uniforma pe peretii conductei a incarcarilor verticale preluate in sectiune transversala,
- umplutura peste generatoarea superioara a conductei, cu o grosime minima de 30 cm, din produs monogranular compactat la un indice minim de 90 %, functie de adancimea de ingropare,
- strat geotextil, in fasii cu latimi adaptate latimilor transeelor la cota superioara realizata pentru protejarea conductei, cu rol de a reduce influentele vitezelor de circulatie ale apelor infiltrate, in umplutura din balast urmator, asupra protejarii conductei

Materialul rezultat in urma sapaturilor pentru transee nu va fi utilizat pentru protejarea conductelor proiectate pentru acel amplasament.

Materialul pentru protejarea conductelor va fi format din agregate minerale (nisip) produse in statii de sortare de pe langa balastiere.

1.2.4. Material pentru pozare conducta

Materialul pentru pozarea conductelor, constituie un strat bine compactat, de minim 10 cm grosime, pentru amenajarea fundului de transee dupa sapaturi si asigurarea realizarii pantelor din profilul longitudinal al Proiectului. Stratul va prelua si incarcarile rezultate in timpul montarii tipului de conducta, fara afectarea cotei de rezervare a tipului de conducta in sectiunea transversala din sapatura amenajata.

Materialul pentru stratul compactat de pozare va consta din nisip de balastiera cernut cu granulatia maxima de 10 mm, fara impuritati si parti organice la furnizor, incarcata in mijloc auto. Nisipul va fi insotit de declaratia de conformitate cu materialul tip (sistem 4) contractat si declarat. Acest material va fi folosit si pentru lestarea provizorie a conductelor montate pe pozitii din Proiect, prin intermediul unor saci impletiti din fire biodegradabile, umpluti 75÷80%.

Materialul rezultat in urma sapaturilor pentru transee nu va fi utilizat pentru pozarea conductelor proiectate pentru acel amplasament.

In cazurile terenurilor de fundare nisipoase nealterate se poate accepta, de Inginer, realizarea pozarii conductei, dar numai dupa finisarea la cotele de radier din Proiect si prin intermediul unui strat de nisip monogranular necompactat de cca 10 cm.

1.2.5. Material pentru imbunatatirea terenului de fundare local alterat

Terenurile de fundare alterate din vina Antreprenorului, ca urmare a nerespectarii tehnologiei, vor fi consolidate pe costuri proprii, dar, numai pe baza de solutionari aprobate de catre Inginer.

1.3. EXECUTIE

1.3.1. Cote de teren existente (CT)

Cotele existente ale terenului, indiferent de sistemul de alcatuire la suprafata, constituie baze pentru masurari cote in adancimi, in sectiuni corespunzatoare caracteristice ale aliniamentelor Proiectului de pe amplasament.

In cazurile in care, din diverse motive, cotele de teren au fost alterate de lucrari comandate de administratia locala, sau de alti detinatori de utilitati publice anterior preluarii unui amplasament, cotele de referinta ale Proiectului vor fi transpuse situatiei reale intalnite, utilizand elemente edilitare cu cote CT nemodificate, cote ce vor fi mentionate prin Procesul Verbal de Predare-Primire Amplasament.

1.3.2. Cote de radier (CR)

Antreprenorul va monta conductele la cotele de radier (CR) indicate in Proiectul aprobat.

Daca nu este indicat altfel de catre Inginer in cazuri particulare supuse spre aprobare, adancimile transeelor vor fi realizate, astfel incat, sa asigure o acoperire de minim 1,2 m deasupra generatoarei superioare a conductelor ingropate, indiferent de diametre nominale si tip.

1.3.3. Lucrari pregatitoare

Inaintea inceperii lucrarilor pe un amplasament, se includ a fi executate, fara costuri suplimentare, lucrarile pregatitoare necesare, dupa caz, constatate dupa vizitarea amplasamentelor:

- curatirea suprafetelor de teren de: frunze, crengi, arbusti, iarba, buruieni, noroi acumulat sau alte materiale inutilizabile depozitate accidental, inclusiv transportarea lor la rampele de depozitare indicate si taxate de Administratiile Locale,
- indepartarea de pe amplasamente a corpurilor, obiectelor si vehiculelor, cu regim de proprietate privata, repositionarea lor in afara zonelor de activitate, in urma acordurilor si/sau somatiilor ce implica proprietarii sau Administratia Locala, dupa caz,
- taierea arborilor si/sau arbusrilor de pe trasee definite prin Proiect, cu tulpini ≥ 10 cm, cu aprobarea forurilor locale, inclusiv scoaterea si indepartarea radacinilor,
- colectarea si indepartarea apelor de suprafata in afara amplasamentelor Proiectului, inclusiv protejarea fata de apele meteorice,
- taierea regulata cu mijloace adecvate a sistemelor rutiere, pentru formarea latimilor necesare desfasurarii operatiunilor de sapare, latimi cel mult mai mari cu maxim 0,40 m decat latimile superioare ale traseelor, mentionate mai jos:

Tabel 2 – Latimi maxime ale transeelor cu pereti verticali

Diametrul exterior al conductei De (mm)	Adancimea minima a sapaturii de la nivelul terenului existent $H_{\text{transee}} \text{ (m)}$	Latimea maxima a transeei $L_{\text{max transee}} \text{ (m)}$
$De \leq 10$	$De + 1,1 \text{ m} + 0,1 \text{ m}$	$De + 0,40 \text{ m}$
$100 < De \leq 60$	$De + 1,1 \text{ m} + 0,1 \text{ m}$	$De + 0,40 \text{ m}$
$160 < De \leq 225$	$De + 1,1 \text{ m} + 0,1 \text{ m}$	$De + 0,40 \text{ m}$
$225 < De \leq 355$	$De + 1,1 \text{ m} + 0,1 \text{ m}$	$De + 0,50 \text{ m}$

De = diametrul exterior al conductei

- asigurarea si tinerea sub control permanent a zonelor de activitate, in conformitate cu restrictionarile aprobate sau impuse de factorii desemnati prin Certificatul de Urbanism
- amenajari de eventuale depozite intermediare provizorii, cu acordurile Administratiilor Locale, pentru ameliorarea influentelor timpilor de transport auto asupra duratetelor totale de executie pe amplasamentele Proiectului.

Antreprenorul va consemna si supune aprobarii Inginerului, toate lucrarile pregatitoare efectuate, din cele enumerate mai sus. Totodata, ramane responsabil pentru efectele rezultate din neefectuarea unora dintre ele.

1.3.4. Trasarea lucrarilor

Operatiile de trasare se vor efectua conform planurilor de situatie, functie de reperele existente si coordonatele punctelor caracteristice ale aliniamentelor Proiectului pe amplasament (STAS 9824/5 -1975).

La o data solicitata de Antreprenor si aprobata de Beneficiar, vor fi identificate si marcate vizibil toate instalatiile, retelele si orice alte constructii subterane, in prezenta detinatorilor acestora, convocati de Antreprenor: electrice, telecomunicatii, apa, canal, gaze naturale, sau de alta natura, ce vor fi intersectate sau in raza carora vor fi dezvoltate lucrarile Proiectului, in vederea protejarii acestora sau devierii, conform procedeeelor tehnice recomandate prin avizele emise de detinatori, inclusiv recomandarile suplimentare specifice amplasamentului predat Antreprenorului (STAS 9570/1 -1989).

Trasarile in detaliu vor fi efectuate si inregistrate de Antreprenor dupa supervizarea documentului operatiei de catre Inginerul Proiectului.

In cazuri justificate, traseele Proiectului vor putea fi modificate, cu acordul scris al Inginerului pe propunerea facuta in spiritul Proiectului de Antreprenor, in timp rezonabil, dupa caz si cu consultarea Proiectantului. Aceste modificari nu vor implica costuri suplimentare sau vor fi cele stipulate in contract.

Antreprenorul este raspunzator de trasarea lucrarilor conform Proiectului si de conservarea materializarilor reprezentative de pe amplasament (punctelor de reper), ca baze pentru masuratori si verificari, indiferent de volumul lucrarilor dezvoltate si metodele tehnologice adoptate.

Pentru urmarirea realizarii pantelor Proiectului, se vor pozitiona, prin metode performante de nivelment, balize de inventar si se vor utiliza dispozitive adecvate pentru vizari. Dispozitivele pentru vizari vor avea rigle montate pentru cotele caracteristice aliniamentului proiectat.

Respectarea cotelor de montare si a pantelor conductei, precum si a pozitiei constructiilor conexe prevazute in Proiect, prezinta o importanta deosebita, atat pentru functionarea retelelor de conducte, cat si pentru efectuarea operatiunilor de reparatii, intretinere si exploatare. Nerespectarea cotelor proiectate poate duce la colmatari sau formarea de pungi de aer, care diminueaza debitul conductei si provoaca oscilatii de presiune, sau impiedica golirea completa a conductei in caz de avarie.

1.3.5. Desfacerea sistemelor de suprafata

Operatiile de taiere a sistemelor de suprafata, se vor executa cu unelte corespunzatoare, pentru a asigura o taiere dreapta si exacta. Vor fi evitate alterari ale suprafetelor adiacente in urma lucrarilor. Refacerile suplimentare rezultate cad in sarcina Antreprenorului: Cazurile particulare vor fi supuse aprobarii Inginerului.

Antreprenorul va aplica metode corespunzatoare pentru sprijiniri si consolidari pentru a pastra latimile transeelor in limitele prezentate anterior (la lucrarile pregatitoare).

1.3.6. Excavarea transeelor pentru conducte

Lucrarile de terasamente se vor executa in conformitate cu planurile de executie si se vor respecta prevederile normativelor in vigoare.

La executia lucrarilor de terasamente se vor respecta obligatoriu prevederile C 169-88 „Normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de terasamente”

Avizarea lucrarilor de terasamente

Inainte de a incepe orice lucrari de acest fel pe un amplasament, Antreprenorul va anunta in scris Beneficiarul cu cel putin 7 zile inainte de data propusa. In aceasta perioada Antreprenorul va tine evidenta nivelelor solului si topografiei, spre aprobarea Beneficiarului, pentru masuratorile lucrarii.

Antreprenorul, va lua masuri de semnalizare a portiunilor pe care se executa lucrari de excavare prin folosirea indicatoarelor rutiere de restrictie (viteza, tonaj, de acces,...)

Se vor obtine avize pentru taierea carosabilului pe drumurile principale permanente.

Antreprenorul, cand va face demersurile pentru aceasta permisiune, va prezenta o adresa scrisa Inginerului si autoritatilor, referitoare la intentia sa de a excava, din timp, pentru a permite executarea procedurilor si aprobarilor necesare. El va colabora cu **Politia Rutiera** referitor la planificarea si executarea traversarii. Antreprenorul va fi complet responsabil de asigurarea drumurilor temporare pentru ocolire, a barierelor, semnelor de avertizare, iluminat si paza. Beneficiarul nu va suporta nici o penalitate impusa de autoritatile abilitate, pentru orice intarziere fata de termenele prevazute in autorizatiile de spargere.

Nici o excavatie nu va incepe fara detinerea de catre Antreprenor a autorizatiei de construire (obtinuta de catre Beneficiar) si a autorizatiei de spargere. Autorizatia de spargere se va obtine pentru fiecare strada afectata de lucrari si se va emite de catre autoritatea locala.

Excavarea santurilor pentru conducte va avea un avans de cel putin 15 m fata de operatiunile de punere in opera a conductelor. Aici sunt incluse si excavatiile pentru ramificatii, caz in care cei 15 m vor fi sapari in toate directiile urmate de ramificatie.

In cazul in care se iveste vreun obstacol in timpul sapaturilor, se va informa Beneficiarul si vor hotari masurile necesare a se lua inainte de reluarea operatiilor de montaj.

In cazul in care Antreprenorul nu sapa in avans conform pretentiilor, scoaterea conductelor deja montate si repunerea lor dupa executarea sapaturilor in avans, vor fi facute pe cheltuiala acestuia.

In locurile unde santurile pentru conducte subtraverseaza drumuri, adancimea acestora va fi minim necesara, iar Antreprenorul este incurajat sa foloseasca fierastraiile speciale circulare pentru pregatirea marginilor santului, in functie de materialul ce trebuie sapat.

In locurile unde santurile pentru conducte subtraverseaza drumuri, adancimea acestora va fi cea minim necesara stabilita in proiect si aviz.

Antreprenorul va fi platit pentru refacerea drumului, iar plata se va face dupa cantitatea de metri liniari si nu dupa suprafata portiunii refacute.

La saparea santurilor se va tine cont de: felul terenului, existenta apei freatice, necesitatea sprijinirilor, diametrul tevilor, tehnologia de montaj.

Latimea santului va fi conform urmatorului tabelului de mai sus.

Sapaturile se vor executa partial mecanic si manual, functie de conditiile impuse in zona de lucru si conform specificatiilor din listele de cantitati. Ultimul strat de 30 cm se va sapa manual inainte de montarea conductelor in sant.

Sapatura mecanizata se va face cu excavator cu descarcarea pamantului pe mal si in auto (excedentului). Sapaturile se vor executa in prezenta sprijinirilor. Sapatura ultimului strat pana la cota din proiect si politura se vor executa imediat inainte de asezarea stratului de nisip sub conducta si a stratului de egalizare pentru constructii, pentru a evita degradarea terenului de fundare. Operatiunea se va executa pe timp uscat, fiind interzis lucrul pe timp de ploaie. In cazul in care se constata aparitia crapaturilor paralele cu marginea superioara a transeelor sau a gropilor se vor lua masuri de consolidare suplimentara a malurilor pentru a evita surparile.

Pe timp de zi si noapte se vor lua masuri de semnalizare a sapaturilor, se vor monta parapeti de protectie pe o singura parte pe toata lungimea santului deschis, se vor monta podete de circulatie pietonale peste sant in zona de circulatie pietonala.

La intalnirea in sapatura de cabluri, conducte ori protectii care semnalizeaza prezenta lor in teren, se va opri lucrul in acea zona, seful punctului de lucru va lua masuri de semnalizare a prezentei retelei subterane, va anunta Operatorul de retea, lucrul in acea zona reluandu-se doar in prezenta acestuia, cu luarea tuturor masurilor de protejare si de protectie a muncii.

Dupa executarea sapaturii se va proceda la receptia calitativa a lucrarii referitor la natura terenului, cote in plan si cote de nivel. Receptia calitativa se va consemna in procese-verbale incheiate cu participarea Antreprenorului si a Beneficiarului.

Receptia terenului de fundare constituie faza determinanta prin care se va autoriza inceperea lucrarilor de infrastructura (turnarea betonului de egalizare). Atat receptia terenului de fundare, cat si autorizarea se va consemna in registrul de santier.

Transeele conductelor vor fi excavate la sectiunile transversale tipice si in nici un caz latimea transeei masurata la 0,3 m deasupra coroanei conductei. Antreprenorul se va asigura ca in fiecare punct latimea transeei este suficienta pentru a permite pozarea, imbinarea, realizarea patului si a imprejmuirii si reumplerea in jurul conductei conform cerintelor Inginerului.

Acolo unde imbinarea sau sudarea conductelor si/sau accesoriilor trebuie realizata in transee, transeea va fi largita si/sau adancita in forma de clopot, la dimensiunea necesara stabilita de catre Inginer. Aceasta largire trebuie sa permita executarea facila a sudurilor, imbinarilor si fixarilor in toate etapele acestora, a tuturor reparatiilor necesare la conducte si la acoperirea de protectie, si inspectarea acestor operatiuni.

Antreprenorul va aplica toate masurile necesare de sprijinire si consolidare pentru a pastra latimea transeelor in limitele prezentate in Cerinte.

Peretii transeei excavati in roca vor fi cat mai aproape de verticala, iar Antreprenorul va sustine peretii in toate zonele in care acestia sunt slabiti indiferent de cauza, si va indeparta materialul prabusit.

In zonele inaccesibile pentru echipamentele de excavare, sau in care Inginerul considera ca utilizarea acestor echipamente este imposibila sau de nedorit, indiferent de motiv, excavarea transeei se va realiza manual. Nu se vor efectua plati suplimentare pentru lucrarile in zonele greu accesibile.

Materialul excavat va fi indepartat in intregime de pe amplasamentul excavatiei. Materialul excavat NU va fi depozitat de-a lungul transeei. Toate costurile asociate cu transportul materialului de pe santier vor fi considerate ca incluse in preturile unitare pentru excavatii de transee. Cu cel putin doua saptamani inainte de inceperea excavarilor de transee, Antreprenorul ii va prezenta Inginerului propunerea sa pentru amplasarea temporara si depozitarea a materialului excavat, inclusiv locul de depozitare. Daca Inginerul considera propunerea ca nesatisfacatoare, aceasta poate fi respinsa iar Antreprenorul va trebui sa o revizuiasca corespunzator. Toate costurile suplimentare impuse de o propunere revizuita vor fi suportate de Antreprenor. Antreprenorul va obtine aprobarea din partea autoritatilor pentru depozitarea materialului excavat.

Daca, in opinia Inginerului, exista o intarziere nejustificata pentru: testarea conductelor; indepartarea materialului in surplus; curatarea generala a zonelor in care au fost pozate conducte; refacerea sau intretinerea suprafetelor, sau operatiuni similare, atunci Inginerul poate sa blocheze deschiderea unor noi transee pana cand lucrarile restante nu sunt realizate conform pretentiilor sale, iar Antreprenorul nu va avea o baza pentru reclamatii impotriva Beneficiarului, in acest sens. "Intarziere nejustificata" va fi considerata situatia in care mai mult de 100 de metri de transee este lasata deschisa pe orice santier. "Intarziere nejustificata" va fi considerata si situatia in care o anumita sectiune de transee este lasata deschisa pentru mai mult de 2 saptamani calendaristice.

Nu se vor demara lucrari de pozare a conductelor sau de formare a patului conductelor in nici o sectiune de transee, pana cand formatiunea transeei pe acea sectiune particulara nu va fi aprobata de catre Inginer.

Extinderea excavatiilor

Extinderea excavatiilor va fi cea minim stabilita de Beneficiar, pentru construirea lucrarii.

Excavarea de santuri pentru conducte va fi intotdeauna limitata la lungimile aprobate anterior, in scris de Beneficiar. Cu exceptia aprobarii scrise a Beneficiarului, lucrarea pe fiecare portiune aprobata va fi executata pana la finalizarea acesteia, inainte de inceperea lucrarii pe o portiune noua.

Excavarea materialului necorespunzator

Daca, in urma oricarei excavari, Antreprenorul intalneste material care dupa parerea lui poate fi necorespunzator executiei lucrarii, el va informa imediat Inginerul, care va da instructiuni in scris Antreprenorului, asupra faptului ca materialul in cauza va fi tratat ca defectuos. Daca este cazul, materialul defectuos va fi indepartat de Antreprenor. Antreprenorul va umple golurile astfel formate cu material granular corespunzator, cu aprobarea Inginerului. Omiterea de catre Inginer in a da instructiuni scrise, nu va elibera Antreprenorul de raspunderile pentru defectele de executie, daca anterior executarii acelei portiuni de lucrare, Antreprenorul nu a cerut in scris Inginerului inspectarea portiunii de lucrare.

Siguranta excavarii si constructii adiacente

Antreprenorul va prevedea sprijinirile necesare, in conformitate cu prevederile legale, pentru a asigura stabilitatea excavarilor (drumurile si constructiile adiacente).

Alunecari, caderi si excavatii in exces

Antreprenorul va preveni alunecarile si caderile de material din partile laterale ale excavatiilor si taluzarilor.

In cazul alunecarilor sau caderilor ce apar in excavatii si unde excavatiile sunt facute in exces fata de dimensiunile specificate, orice material necorespunzator care a intrat in excavatii trebuie inlaturat si orice umplere necesara, sau care poate fi ceruta de Inginer se va face cu material selectat, urmat de tasarea de proba.

Excavarea transeelor se va realiza in sol stabil. In cazul in care, dupa opinia Inginerului, solul nu corespunde, se va realiza o excavare suplimentara, conform indicatiilor acestuia, si se va reface cota cu material de baza compactat, daca solul natural care inconjoara zona este prea moale. Daca solul din jur este dur, materialul de umplere va fi beton C8/10. Aceste lucrari vor fi platite de catre Beneficiar daca instabilitatea solului nu este cauzata de metoda de lucru a Antreprenorului, altfel, lucrarea va fi derulata pe cheltuiala Antreprenorului.

Radierul transeei va fi, in fiecare punct, la cota necesara iar latimea transeei va fi suficienta pentru patul de pietris, nisip si/sau beton si conform instructiunilor Inginerului. Daca vreo parte a transeei este excavata, din

greseala, la o adancime mai mare decat cea necesara, Antreprenorul va umple transeea cu beton C8/10 pana la cota necesara, pe cheltuiala proprie.

Unde se formeaza goluri prin alunecari sau caderi, sau prin excavari in exces fata de dimensiunile specificate, care dupa opinia Dirigintelui de Santier pot afecta stabilitatea solului pentru sustinerea lucrarii, sau pot afecta constructiile, sau serviciile adiacente, Antreprenorul va umple golul solid cu beton clasa C8/10. Acest lucru va fi pe cheltuiala Antreprenorului.

Racordarea la conducta existenta

In cazul racordarii conductei proiectate la conducta existenta, Antreprenorul va localiza tronsonul existent inainte de verificarea traseului noului tronson. Beneficiarul va semnala Antreprenorului pozitia aproximativa a vechiului tronson prin intermediul detinatorilor de utilitati sau alte constructii subterane. Antreprenorul va trebui sa determine cu precizie pozitia vechiului tronson de conducta metalica folosind un detector electromagnetic. In final se va face un sondaj de proba intr-un loc acceptat de Inginer pentru a se confirma pozitia conductei existente si pentru a scoate la iveala sectiunea in care se va face jonctiunea.

In cazul in care prin sondaj nu se gaseste conducta, sondajele vor fi continuate in concordanta cu instructiunile Beneficiarului pana cand conducta va fi localizata. Beneficiarul va putea propune si alte variante de localizare. Costul acestor sondaje va fi platit pe baza facturilor corespunzatoare. Costul materialelor si echipamentelor necesare pentru localizarea conductei se considera inclus in costurile de montaj prin contract. Daca Antreprenorul nu furnizeaza asemenea dispozitive, se va deconta doar costul primului sondaj.

Dupa determinarea locului in care se afla existent si dupa eliberarea capatului acestuia, Antreprenorul va masura elevatia axei acesteia si diametrul exterior. Rezultatele acestor verificari vor fi inaintate Inginerului, impreuna cu care se vor stabili piesele necesare pentru realizarea jonctiunii intre conducta existenta si cea proiectata.

1.3.7. Localizare si sustinerea lucrarilor subterane

Inainte de excavari in drumuri si trotuare, Antreprenorul va obtine permisiunea completa si aprobarea tuturor autoritatilor privind avizarile de lucru pentru a incepe lucrarile dupa cum este necesar si respectand toate legile si regulamentele locale.

In plus, Antreprenorul va obtine toate informatiile disponibile de la autoritati si altii, care ar putea fi necesare, referitoare la pozitia tuturor utilitatilor cunoscute de-a lungul traseelor tuturor conductelor de pozat. Antreprenorul va raspunde de localizarea exacta a serviciilor si in decursul lucrarii va lua toate masurile necesare pentru a evita deteriorarile. Unde este necesar, utilitatile vor fi temporar sustinute in decursul excavarii. Se va prevedea suport permanent pentru utilitatile care traverseaza conductele, daca Inginerul da instructiuni in acest sens. Daca acestea se deterioreaza in decursul lucrarilor, atunci Antreprenorul va fi responsabil fata de detinatorul utilitatii respective pentru repararea pagubelor produse. Antreprenorul va suporta toate cheltuielile de reparatii fie prin asigurari, fie prin surse proprii. Oriunde o utilitate publica sau un altfel de obstacol determina o blocare sau este pozata de-a lungul traseului unei conducte, Antreprenorul trebuie sa informeze Inginerul imediat de prezenta ei si va prezenta detalii, inclusiv tipul utilitatii sau interferenta cu aceasta, dimensiunile ei, adancimea sub nivelul solului. Inginerul va stabili masura ce se va aplica.

1.3.8. Evacuarea apei, sustinerea si ingradirea excavatiilor

Pe toata durata lucrarilor, Antreprenorul va pastra zona de lucru si toate excavatiile uscate si protejate fata de apa din orice sursa (ploaie, apa infiltrata, apa din izvoare de suprafata si subterane, apa freatica etc.) si va asigura si utiliza toate cele necesare in acest scop (conducte, pompe, puncte de foraj, aparate si materiale necesare).

Conductele vor fi pozate in transee numai dupa ce apa a fost evacuata in prealabil. Pe durata executiei, Antreprenorul va proteja structurile si/sau conductele impotriva plutirii, prin lestare. Acolo unde conductele vor fi montate sub nivelul apei din sol, evacuarea apei din transee si din sol va continua pana la finalizarea umplerii santului. Acolo unde dimensiunea conductei depaseste 400mm, Antreprenorul va utiliza sisteme de evacuare a apei prin puncte de foraj, daca Inginerul nu hotaraste utilizarea altui sistem.

Evacuarea apei de catre Antreprenor va corespunde cerintelor Inginerului si ale autoritatilor si persoanelor care au drepturi asupra terenurilor pe/prin care se realizeaza deversarea apei evacuate. Antreprenorul va fi responsabil fata de Beneficiar pentru orice pretentii sau penalitati care pot fi generate de nerespectarea acestor cerinte.

Metoda de mentinere a excavatiei fara apa, de epuizare si indepartare a apei va fi supusa aprobarii Beneficiarului. Antreprenorul va asigura instalatii de rezerva suficiente, tot timpul, pentru a se evita orice intrerupere in continuitatea epuizarii apei subterane.

Costul acestei activitati se va considera inclus in tariful excavarii si nu va fi decontat, indiferent de nivelul precipitatiilor sau a nivelului freatic subteran.

In timpul functionarii pompelor in cursul noptii (daca este cazul), se vor lua masurile necesare ca zona de lucru sa fie iluminata in mod corespunzator.

Laturile excavatiilor vor fi sustinute acolo unde este necesar, cu ajutorul grinzilor de lemn, otel sau alte tipuri de grinzi, pereti, placi, foi sau alt sistem aprobat. Acestea vor fi asigurate de catre Antreprenor, proiectate corespunzator destinatiei.

Antreprenorul va prezenta Inginerului propunerile detaliate pentru sustinerea excavatiilor, cu sapte zile inainte de inceperea oricaror lucrari de excavatii. Propunerile sale vor tine cont de natura solului in care se va excava, de nivelul apei freatice si de apropierea fata de cladiri si drumuri.

Daca, dupa opinia Inginerului, sustinerea propusa de Antreprenor este insuficienta, atunci Inginerul va solicita asigurarea unor suporturi mai puternice sau de alt tip fata de cele propuse de catre Antreprenor si, in aceasta situatie, Antreprenorul va adapta sistemul de sustinere fara a pretinde vreo suma pentru aceasta adaptare ceruta de Inginer.

Nu se vor demonta sistemele de sustinere fara aprobarea Inginerului.

Antreprenorul va lua toate precautiile impotriva alunecarii, caderilor sau prabusirii excavatiilor, dar daca acestea se intampla, Antreprenorul va trebui sa refaca conditiile zonei, inclusiv refacerea suprafetelor, toate pe cheltuiala sa. In cazul in care aceste alunecari sau prabusiri destabilizeaza sau slabesc fundatii sau suporturi ale Lucrarilor sau cladirilor adiacente, sau creeaza spatii libere langa lucrarile in derulare, Antreprenorul va desfasura lucrarile suplimentare pe care Inginerul le poate cere in acest sens, cum ar fi umplerea spatiilor libere cu beton sau alt material, conform indicatiilor acestuia, toate costurile fiind suportate de catre Antreprenor.

Antreprenorul poate utiliza foi de otel pentru sustinerea sapaturilor, dupa cum este specificat mai sus, dupa cum considera de cuviinta, sau conform indicatiilor Inginerului, sau in situatiile in care este indicat in Plansele desenate ale Beneficiarului ca parte permanenta a structurilor. Dimensiunile si tipurile foilor de otel utilizate pentru sustineri temporare vor fi determinate de catre Antreprenor si vor fi supuse aprobarii Inginerului. In cazurile in care foile de sustinere formeaza o parte permanenta a structurii, dimensiunile si tipurile vor fi cele indicate in Plansele desenate de detaliu ale Beneficiarului sau cele indicate de catre Inginer.

Antreprenorul va prevedea si intretine traversari temporare peste transeele conductelor in acele pozitii in care excavarea transeelor impiedica derularea normala a traficului. Pentru a permite trecerea pietonilor si vehiculelor, lucrarile de excavare, pozarea conductelor, imbinarile si refacerea suprafetelor se vor desfasura in etape, pentru a permite accesul spre case, pe drumuri, alei etc.

Antreprenorul nu va incepe lucrarile de terasamente pana cand nu va efectua toate masurile de siguranta: ingradirea cu parapete inclusiv asigurarea indicatoarelor de avertizare pentru pietoni si vehicule, iar pe timpul noptii sa fie asigurate semne luminoase la toate punctele periculoase. Executia lucrarilor de terasamente se va face avand in vedere Normativele Romanesti:

- C16-84 - realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- Ordin Nr. 9/N/15.03.1993 - Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii

Ca o masura de siguranta, in zonele cu densitate mare de lucrari ascunse, se va executa sapatura manuala.

Pe durata excavatiilor, Antreprenorul va lua toate masurile preventive pentru a proteja muncitorii si persoanele publice. Aceasta include, dar nu se limiteaza la acestea, sustinerea peretilor sapaturilor, ingradirea zonelor, montarea luminilor de avertizare si desemnarea unor supraveghetori.

Antreprenorul va fi complet responsabil pentru masurile de intretinere si protejare a sapaturilor, transeelor si forajelor (sustinere, evacuarea apei, ingradirea zonei, iluminat etc.) si nu va fi eliberat de responsabilitatile din Contract, chiar daca Inginerul nu ridica obiectii fata de situatia lucrarilor.

1.3.9. Utilizarea explozibililor

Utilizarea explozibililor nu va fi permisa.

1.3.10. Pozarea conductelor

Pozarea se va face in conformitate cu SR 4163 - 1: 1995 *Rețele de distributie* si STAS 8591/1 -91 - *Amplasarea in localitati a rețelelor subterane*. Pozarea se va face pe grupuri de tronsoane, la fiecare grup lucrând simultan cate o echipa.

Pozarea conductelor se va face in mediu uscat, prin efectuarea de catre Antreprenor a epuizarii apelor de ploaie si a infiltratiilor.

Conductele vor fi pozate cu precizie, respectandu-se aliniamentul si elevatia cu o toleranta de ± 5 mm. Intre portiunile curbe, aliniamentul va fi drept. Lungimea lasata in zonele de curbura va fi permisa doar acolo unde se prevede in desen sau cu acordul Beneficiarului in urma unor propuneri bine documentate.

Se vor prevedea si furniza rigle vopsite corespunzator pentru vizare in scopul realizarii asezarii corecte a tronsoanelor. Rigele vopsite vor fi ridicate pe conducta sau in imediata ei apropiere.

Fiecare tronson va avea cel putin 3 asemenea rigle.

Antreprenorul poate propune Beneficiarului si alte metode pentru asezarea corecta a tronsoanelor.

Antreprenorul va trebui sa obtina de la producator toate datele necesare pentru manevrarea si conectarea conductelor si se presupune ca si-a stabilit toate fazele si si-a stabilit toate problemele legate de montaj, inainte de a preda oferta.

In conducta se va introduce un "dop" avand diametrul cu 5 mm mai mic decat diametrul interior al tronsonului, care va fi deplasat inainte pe masura ce progresa lucrarile. Atunci cand lucrarile sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etans. Tronsonul va fi fixat prin lestare in sant pentru a se evita plutirea lui in cazul in care santul este inundat.

Pentru a impiedica scurgerea apei de ploaie prin sant, Antreprenorul va astupa santul la anumite distante ce nu vor depasi 250 m, cu dopuri de argila. Aceste dopuri vor fi indepartate atunci cand operatiunile de montaj ajung in dreptul lor.

1.3.11. Patul de nisip

Capacitatea de rezistenta si deformarea tevilor depinde foarte mult de calitatea patului de pozare a conductei. Grosimea minima a patului sub conducta trebuie sa fie de cel putin 10 cm, iar in cazul cind fundul santului nu este uniform, este indicata executarea unui pat mai gros.

Materialul pentru patul tevilor (nisipul) se va introduce in sant numai manual prin lopatare si se va nivela manual.

Nisipul va fi umezit si compactat manual in straturi cu grosimea mai mica de 10 cm dupa compactare. Se va acorda atentie deosebita compactarii in jurul conductei.

Conductele vor fi pozate astfel incat sa fie sustinute pe materialul patului pe intreaga lor lungime, avand grija ca santul sa fie scobit in dreptul mufarilor, vanelor si flanselor ingropate, astfel incat sa nu apara sarcini in aceste puncte.

1.3.12. Strat de baza si inconjurator din beton -

Nu este cazul in Municipiul Suceava, nivelul freatic fiind sub nivelul de montare a conductelor.

1.3.13. Protejarea cu dale de beton

Acolo unde stratul de deasupra conductei este insuficient de gros (dupa cum este prezentat in Plansele desenate ale Beneficiarului sau este stabilit de catre Inginer), se va prevedea o protectie suplimentara pentru a evita avariile potientiale cauzate de traficul autovehiculelor.

Sistemul de protectie va consta din placi de beton armat prefabricate. Acestea vor fi instalate in locurile desemnate de catre Inginer ca avand nevoie de astfel de protectie.

Placile de beton armat vor fi plasate central la 300 mm deasupra conductei. Dimensiunile placilor vor fi de 1,0 m latime si 0,5 m lungime, sau vor fi turnate cu imbinari de constructie la intervale de 0,5 m de-a lungul conductei. In fiecare sectiune se vor monta inele de ridicare pentru a facilita demontarea placilor. Placile vor fi armate cu un strat de armatura de otel.

Placile turnate pe santier vor fi puse pe o folie de polietilena asezata peste materialul de umplere compactat si nivelat. Latimea placii va fi de minim 1 metru. Nu se va aplica nici o sarcina asupra placilor timp de cel putin 7 zile de la turnare, pana cand se obtine aprobarea Inginerului.

Apoi se va umple pentru a aduce la nivel, cu materiale corespunzatoare zonei traversate, incluzand banda de avertizare amplasata direct pe placile de beton.

1.3.14. Geotextile

In conditii speciale operatia de pozare poate fi in mod sensibil imbunatatita utilizand materiale geotextile in scopul stabilizarii fundului gropii, peretilor, protectiei tubului; metoda este utila si pentru a ancora conducta (impiedica plutirea conductei pe panza freatica).

Materialul geotextil va fi utilizat pentru a evita deplasarea materialului din zona conductei, in toate transeele in care nivelul apei din sol este deasupra fundului transeei (unde este necesara evacuarea apei).

Materialul geotextil va fi montat in jurul conductei si va inconjura complet zona conductei cu o suprapunere de minim 30 cm pentru a asigura fixarea si a evita intreruperile.

1.3.15. Reumplerea transeei

Reumplerea va respecta normele specifice descrise in normativul I22 pentru fiecare retea si cerintele stabilite de Autoritatea Locala.

Odata cu testarea sectiunii de conducta, iar patul si imprejmuirea conductei sunt aprobate de catre Inginer, transeele vor fi reumplute in straturi, conform specificatiilor. Fiecare strat va fi compactat separat si orice tasare rezultata din compactarea insuficienta va tine de responsabilitatea Antreprenorului, care va adauga imediat materialul suplimentar necesar si care ulterior va fi compactat riguros.

Umplerea transeelor nu va incepe pana cand patul transeei, pozarea conductelor, imbinarea si testarea lor nu sunt aprobate de catre Inginer. Inginer va primi o solicitare, cu 24 de ore inainte, prin care se va anunta intentia de umplere a transeei, interval in care acesta va efectua inspectia.

Umplutura transeei peste stratul de acoperire cu nisip se va face cu material sortat cu granulometria intre 8 si 16 mm.

Astuparea santurilor pentru conducte se va face in doua faze.

Suportii de sustinere ai peretilor santului vor fi retrasi gradat, pe masura ce santul este umplut avand grija ca aceasta retragere sa nu afecteze conductele puse in opera.

Faza I

Conducta si patul ei vor fi acoperite cu un strat ce va depasi cu 300 mm creasta ei, lasand zonele de legatura descoperite.

In continuare se va aseza un strat uniform de material de umplutura, cu granulatia de cel mult 16 mm care va fi compactat in straturi nu mai groase de 200 mm dupa compactare.

Straturile vor fi compactate manual pe fiecare parte a conductei si deasupra ei.

Compactarea umpluturii se va face in asa fel incat sa se realizeze cel putin 95% din densitatea maxima a materialului uscat conform STAS 2914 - 84 Tabelul 2. Aceasta actiune va incepe cat mai curand in urma pozarii conductei in portiunea respectiva. Se vor face la inceput incercari privind eficacitatea compactarii, iar dupa aceea se vor repeta la intervale propuse de Beneficiar.

Daca e necesar pat de beton, pozarea si ansamblarea conductelor, precum si reumplerea transeei se pot efectua dupa minim 72 de ore de la turnarea betonului.

Faza II

Dupa ce tronsonul de conducta in executie a trecut de testele de presiune preliminare/etanseitate, golurile lasate in dreptul jontarilor vor fi acoperite respectandu-se aceleasi reguli ca mai inainte.

Restul santului va fi umplut cu material excavat cu granulatia de cel mult 16 mm asezat uniform in straturi nu mai mari de 200 mm grosime dupa compactare. Metoda de compactare va trebui sa duca la densitatea maxima a materialului uscat, conform cu STAS 2914 – 84, Tabelul 2. Santul va fi umplut fie la nivelul de la care se incepe lucrarile de refacere, fie pana la suprafata solului, pastrandu-se o usoara ridicare fata de nivelul normal al solului, cu panta lina. Aceasta ridicatura va fi mentinuta pana la expirarea perioadei de garantie.

Aceste lucrari vor fi incepute si terminate cat mai repede.

Umplerea trebuie efectuata intr-o singura directie si, pe cat posibil, in timpul orelor diminetii.

Este indicat sa fie lasate libere extremitatile tronsonului de conducta, pentru a putea executa cu usurinta operatiile ulterioare de racordare la retelele existente.

Daca nu este altfel specificat, umplerea in jurul conductei si cu 0,30 m deasupra ei se va realiza cu materialul de reumplere, in conformitate cu specificatiile din acest caiet de sarcini. Umplerea va fi finalizata manual,

utilizand unelte de mana si compactare in straturi cu grosimea mai mica de 20 cm. Aceasta umplere va fi realizata cu cea mai mare grija. Se va acorda o atentie speciala portiunilor de imbinare, pentru a obtine o compactare si o stabilitate maxima.

Umpluturile de pamant in jurul constructiilor si in transeea conductei se va face dupa executarea hidroizolatiei peretilor sub cota terenului si dupa probele de presiune la conductele pentru apa potabila, respectiv testelor hidrostatice, de infiltrare si de etanseitate la conductele pentru canalizare menajera.

Dupa realizarea unui strat de 30 cm de umplutura deasupra conductei, traseul acesteia va fi marcat printr-o banda avertizoare din PE de culoare albastra si inscriptionata cu textul „CANALIZARE” pentru conductele de canalizare menajera.

Cu exceptia carosabilelor si a altor zone pavate, umplerea transeelor se va face la nivelul natural al solului. Sectiunea superioara a umplerii va fi sol de aceeasi grosime si calitate ca solul de suprafata din zona inconjuratoare.

Pentru transeele practicate in zone carosabile sau alte zone pavate, umplerea va fi adusa la nivelul terasamentului, sau la nivelul sub-terasamentului ca pregatire pentru lucrarile de refacere a drumului.

Acolo unde transeele se afla in zone carosabile, dupa pozare, Antreprenorul va proteja conductele impotriva sarcinilor mobile, pe durata efectuarii lucrarilor de refecere a drumurilor. Orice avarii la conducte dupa pozare va determina inlocuirea acestora, iar Antreprenorul va suporta toate costurile si intarzierile cauzate.

Umplerea transeelor conductelor, cu exceptia imbinarilor, se va realiza cat mai curand dupa ce conductele au fost pozate, imbinate, aprobate de catre Inginer.

Intinderea si compactarea umpluturii se va realiza in mod uniform, fara dislocarea, deformarea sau deteriorarea conductei. Compactoarele de putere nu se vor utiliza la o distanta mai mica de 30 cm in jurul conductei sau imbinarilor.

Compactarea umpluturilor se face cu maiul mecanic in straturi uniforme care nu depasesc o grosime compactata de 20 cm.

Apa necesara compactarii terasamentelor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

La punerea in opera a materialului pentru umpluturi se va tine seama de umiditatea optima de compactare stabilita prin incercarea Proctor norma cu o variatie a acesteia de 2 procente – daca $W_{opt} > 12\%$ si 1 procent daca W_{opt} este sub 12% (cazul balasturilor).

Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinari ale umiditatii la sursa si va face recomandari in consecinta pentru punerea in opera.

Testele de densitate in situ ale materialului compactat vor fi realizate pe minim doua esantioane prelevate la fiecare 100 m de conducta. Inginerul va determina locatia exacta in plan si adancimea testarii. Testele care se vor realiza pe aceste esantioane vor include continutul de apa, greutatea specifica, compactarea standard, densitatea in situ prin inlocuirea nisipului, testul de permeabilitate si analiza gradarii.

Certificatele de calitate pentru probele de compactare se vor prezenta la receptia lucrarii.

Stratul se poate considera compactat daca gradul de compactare este 95%, iar cel mediu 98% din valoarea obtinuta prin incercarea Proctor normal.

Se intrerupe orice activitate de excavare transport, imprastiere si compactare daca temperatura exterioara scade sub -5°C . La executia lucrarilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea masurilor generale si a celor specifice lucrarilor de pamant prevazute in „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente”, indicativ C 16 – 1984.

In perioada cand temperaturile sunt peste 25°C se vor lua urmatoarele masuri:

- compactarea se va executa imediat dupa umectarea stratului
- se va urmari starea de umiditate a stratului de compactare prin probe de frecventa marita (la cca. 2 ore – in perioada de arsit).

Daca stratul de imprastiat ramane o perioada mai mare necompactat, inainte de inceperea compactarii se va determina umiditatea din strat si se va completa pana la umiditatea admisa pentru compactare.

Antreprenorul va fi responsabil, in toate cazurile, pentru orice tasari ale umpluturii si va remedia pe cheltuiala proprie orice astfel de tasare sau deteriorarile produse de aceasta. Antreprenorul va proteja conductele

impotriva deplasarii dupa pozare, pe durata Lucrarilor. Toate conductele deteriorate dupa pozare vor fi inlocuite iar Antreprenorul va fi responsabil pentru costurile si intarzierile produse.

1.3.16. Utilitati/servicii existente

1.3.16.1 Generalitati

Folosirea drumurilor publice

Antreprenorul se va asigura ca toate drumurile publice folosite de el nu sunt murdarite ca urmare a utilizarii lor.

Daca drumurile sunt murdarite, Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru a le curata, fara cheltuieli suplimentare din partea Beneficiarului.

Toate lucrarile executate in lungul drumurilor publice vor fi semnalizate corespunzator prin grija Antreprenorului.

La executia lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare, in ampriza drumurilor sau strazilor, se vor monta panouri de semnalizare care se vor mentine pe toata durata executiei lucrarilor.

Pentru intreruperea circulatiei pe strazile unde se executa lucrari de montare conducte pentru alimentarea cu apa si canalizare si pentru solutia de semnalizare propusa, Antreprenorul general al lucrarii va obtine avizul **Primariei si al Politiei locale.**

Protectia drumurilor publice si private

Amplasarea lucrarilor incluse in acest contract poate, in unele cazuri, sa determine unele conflicte cu utilitatile/serviciile existente.

Antreprenorul este responsabil de identificarea amplasarii exacte a acestor servicii, prin cercetarea tuturor evidentelor disponibile de la autoritatile respective.

Beneficiarul nu isi asuma responsabilitatea pentru corectitudinea traseelor utilitatilor existente, iar daca informatiile de acest gen se vor dovedi incorecte sau incomplete, Antreprenorul nu va putea ridica nici o pretentie in acest sens.

Antreprenorul va notifica toate autoritatile publice, companiile utilitare si proprietari privati asupra lucrarilor care ii vor afecta, cu cel putin 7 zile inaintea inceperii lucrarilor.

Antreprenorul va angaja un Consultant de coordonare a utilitatilor, a carui responsabilitate va fi de a identifica amplasarea utilitatilor in cooperare cu institutiile de administrare a utilitatilor, si va marca amplasarea lor inainte de inceperea excavatiilor. Stabilirea aliniamentelor propuse si marcarea utilitatilor existente vor fi realizate cu cel putin doua luni inainte de inceperea excavatiilor.

Planurile care insotesc avizele arata care este pozitia posibila a serviciilor in proprietatea si exploatarea companiilor de utilitati, care pot fi afectate de lucrari (apa, electricitate, gaze, telefoane, cabluri TV, drumuri, etc.).

Antreprenorul va tine legatura cu companiile de utilitati, inaintea inceperii oricarei excavatii. Antreprenorul va verifica pozitia exacta a serviciilor existente, care pot afecta sau sunt afectate de executia lucrarilor.

Antreprenorul se va asigura ca toate aceste servicii sunt protejate adecvat in orice moment in concordanta cu cerintele companiilor de utilitati.

Pe durata excavatiilor, Antreprenorul va fi responsabil de protejarea, sustinerea, indepartarea sau mutarea tuturor utilitatilor care pot fi deteriorate in timpul lucrarilor.

Inainte de inceperea oricarei actiuni referitoare la utilitatile existente, Antreprenorul va anunta in scris autoritatile respective. In toate cazurile va coopera cu autoritatile si va urma instructiunile acestora referitoare la protejare, indepartare sau mutare. Toate lucrarile de protejare si mutare vor fi realizate in conformitate cu standardele autoritatii respective, inclusiv lungimea maxima a utilitatii care poate fi expusa si sustinuta inainte de a fi mutata.

Nu se va plati nici o intarziere a operatiunilor Antreprenorului cauzata de problemele legate de identificarea, protejarea, sustinerea, indepartarea sau mutarea acestor servicii. Antreprenorul va include astfel in preturile de oferta toate costurile alocate acestor servicii, fie din cauza complicatiilor create de acestea, fie din replanificarea impusa de intarzieri.

Antreprenorul va fi responsabil pentru deteriorarile produse serviciilor existente. Daca aceste deteriorari apar din cauza actiunilor Antreprenorului, chiar daca au fost luate masuri speciale de protectie, Antreprenorul va fi responsabil in totalitate pentru aceste deteriorari chiar daca actiunile si lucrarile au avut sau nu aprobarea Inginerului, si aceste deteriorari vor fi remediate de Antreprenor pe cheltuiala proprie.

Antreprenorul nu are dreptul la plati suplimentare sau prelungiri ale termenelor justificate de problemele aparute din cauzele mentionate mai sus. Toate cheltuielile posibile ar trebui incluse in pretul unitar al excavatiilor dat in Listele de Cantitati.

1.3.16.2 Mutarea utilitatilor la cererea Beneficiarului

Antreprenorului i se poate cere, de catre Beneficiar, mutarea definitiva a utilitatilor existente. In aceste cazuri va primi instructiuni scrise de la Inginer, care sa specifice lucrarile de mutare necesare. Antreprenorul va primi compensari pentru lucrarile aditionale legate de acest tip de mutare la ratele de lucru in regie date in Listele de cantitati pentru forta de munca, materiale si echipamente.

Orice deviere necesara la serviciile existente, se va face de catre compania care exploateaza respectiva utilitate, iar Antreprenorul are obligatia de a-i asigura accesul pe santier pentru executarea devierii.

In cazul unei stricaciuni a serviciilor datorata executiei lucrarilor, Antreprenorul are urmatoarele obligatii:

- Sa notifice compania de utilitati respectiva.
- Sa ia masurile necesare pentru remedierea stricaciunilor fara intirziere. Antreprenorul va fi raspunzator pentru costurile reparatiei.

1.3.17. Refacerea suprafetelor

In cazul in care nu vor aparea instructiuni specifice din partea Inginerului, Antreprenorul va readuce toate zonele de lucru la conducta la o stare curata. Aceasta refacere va continua lucrarile de umplere si va include gramezile de resturi, caile de acces, reziduurile si orice alte urme ale constructiilor. Materialele in surplus vor fi transportate la depozitul Antreprenorului cat mai curand posibil dupa instalarea conductelor pentru a reduce posibilitatea pierderilor cauzate de terte parti.

Suprafata tuturor drumurilor existente, a zonelor verzi, aleilor, trotuarelor si pavajelor taiate pe durata lucrarilor, fie ele publice sau private, vor fi readuse la situatia lor initiala de catre Antreprenor.

Dupa reumplerea excavatiilor se va realiza o refacere temporara. Refacerea permanenta va fi aplicata numai dupa consolidarea definitiva a solului. Antreprenorul va obtine din partea Inginerului permisiunea de a incepe lucrarile pentru refacerea definitiva.

Toate suprafetele existente vor fi catalogate de catre Antreprenor pentru a se stabili starea curenta, pentru a fi aprobate de catre Inginer inainte de inceperea excavatiilor.

Refacerea suprafetei va fi realizata, dupa cum urmeaza:

Tabel 3 – Refacerea suprafetelor..

Tipul suprafetei	Stratul si materialele	Trotuar / Drum Grosime - cm
Trotuar din asfalt	Nisip	3-5
	Fundatie de beton C8/10	10-15
	Strat de uzura asfaltica BA8	4
Trotuar din beton	Nisip	3-5
	Beton ciment C12/15	10
Trotuar din pavele	Fundatie beton C16/20	10-15
	Pat de pavaj (nisip)	3-4
	Pavele	3-6
Drum din balast	Fundatie de balast	20-25
Drum din beton	Fundatie de balast	25-30
	Nisip	3-5
	Beton rutier BCR 4,5	20

Antreprenorul va asigura imbinarea corespunzatoare cu suprafetele de asfalt existente. Stratul de uzura va acoperi intreaga latime a suprafetei taiate.

Drumurile neasfaltate vor fi readuse la starea de trafic prin compactarea materialului de umplere si aplicarea unui strat de 300 mm grosime de material component al drumului (macadam).

Pentru drumurile si trotuarele din balast: pavajul va fi refacut si impanat cu balast.

Toate lucrarile de refacere a drumurilor vor fi realizate de un Sub-antreprenor de specialitate nominalizat de Antreprenor inainte de licitatie si aprobat de Beneficiar.

Refacerea permanenta a celorlalte suprafete (zone verzi, alei, trotuare si pavaje) va fi realizata imediat dupa umplere. Aceste zone vor fi readuse la starea lor initiala.

Daca apare o tasare excesiva a suprafetei refacute, Antreprenorul va excava transeea din nou, la o adancime suficienta pentru a recompacta materialul de umplere si a reface suprafata. Aceasta se va realiza pe cheltuiala Antreprenorului si nu se vor efectua plati suplimentare pentru inlocuirea suprafetelor drumurilor temporare. Tasarea excesiva va fi definita ca fiind tasarea suprafetei in orice punct al transeei cu mai mult de 5 cm fata de nivelul suprafetei inconjuratoare.

Orice parte a structurii care a fost avariata dincolo de latimea santului, se va decupa si reface.

Pentru plata acestor lucrari suplimentare, se va obtine acordul Inginerului, deoarece Antreprenorul poate sa fi produs avariarea, ca rezultat al metodei sale de lucru.

1.3.18. Traversarile de cale ferata si drumuri

Realizarea lucrarilor de subtraversare a cailor de comunicatie trebuie realizate de regula in conditiile de circulatie.

Conditiiile care trebuie indeplinite de aceste lucrari sint precizate in STAS 9321-87 - „Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte” in functie de tipul conductei (diametru si presiune nominala) si de importanta drumului sau caii ferate.

In general conductele se prevad in tuburi de protectie metalice sau de beton armat cu diametrul 1,5xDn prevazute la capete cu camine de vizitare. Diametrul interior al tubului de protectie trebuie sa depaseasca cu cel putin 100 mm diametrul exterior al conductei, la care se adauga grosimea izolatiei.

Spatiul dintre capetele tubului de protectie si conducta de etanseaza elastic.

Legarea la pamant a conductei (metalice, daca este cazul) si a tubului de protectie metalic se executa numai la subtraversari de cai ferate electrificate sau care sunt prevazute a fi electrificate.

Robinetele de sectionare se monteaza ingropat sau in camine de vizitare si sunt obligatorii la subtraversari cu conducte de lichide cu curgere sub presiune.

La subtraversarea de cale ferata cu conducte de distributie avand presiunea mai mica de 6 bar, distanta dintre robinetul de sectionare si linia de cale ferata trebuie sa fie de 10-15 m in functie de regimul de presiune (joasa, redusa sau medie).

In cazul drumurilor judetene sau comunale trebuie avuta in vedere posibilitatea trecerii drumului intr-o clasa superioara, in urmatoorii 5 ani, tinandu-se seama de studiile si planurile de sistematizare teritoriala.

Executia:

Pozarea conductei se poate face:

- In transee deschisa
- Prin forare orizontala.

Daca natura terenului permite executarea forarii, pozarea prin forare orizontala se face in urmatoarele cazuri:

- La subtraversarea drumurilor modernizate cu conducte cu diametrul pana in 1000 mm, care transporta lichide cu curgere sub presiune.
- La subtraversarea autostrazilor si a drumurilor nationale cu conducte cu diametrul pana la 400 mm care transporta lichide cu curgere sub nivel liber.
- La subtraversarea cailor ferate, in cazurile recomandate de beneficiar.

Inainte de introducerea conductei in tubul de protectie, trebuie sa se ia masuri de protejare a izolatiei anticorozive sau termice.

Conductele se introduc in tuburile de protectie cu role sau cu sanii de glisare.

Dupa astuparea santurilor, in cazul aplicarii procedeului de sapatura in sant deschis, terenul de umplutura se compacteaza conform STAS 7582/81 pentru linii ferate, respectiv STAS 2914/84 pentru drumuri.

Dupa compactarea terasamentelor trebuie sa se refaca suprastructura caii de comunicatie respective.

1.3.19. Curatarea santierului

Antreprenorul este responsabil de curatenia din santier si zonele adiacente lui, respectand conditiile impuse de Autoritatea locala (Primarie).

Dupa finalizarea tuturor lucrarilor, Antreprenorul va curata santierul, indepartand orice obiecte, mormane de pamant, obstacole etc. care ar putea crea disconfort.

Santierul trebuie sa fie eliberat de resturi, praf si murdarie. Antreprenorul va reface amplasamentul la starea existenta inainte de inceperea lucrarilor.

Daca, dupa opinia Inginerului, apare o intarziere nejustificata la testarea conductelor, indepartarea materialelor in surplus, curatarea generala a zonelor in care au fost pozate conducte, refacerea partiala sau intretinerea suprafetelor, sau operatiuni similare, atunci Inginerul poate bloca deschiderea unor noi transee pana cand lucrarile restante nu sunt realizate. Toate costurile rezultate dintr-o astfel de cerere a Inginerului sunt suportate de catre Antreprenor.

2. CAPITOLUL 2. EXCAVATII PENTRU STRUCTURILE CONDUCTELOR

2.1. GENERALITATI

2.1.1. Domeniul de lucrari

Aceasta sectiune a Specificatiilor descrie lucrarile de sapaturi necesare pentru construirea caminelor de vane si a altor structuri si include excavarea, evacuarea apei si reumplerea golurilor.

2.2. MATERIALE

Lucrarile de sapaturi nu vor fi clasificate in conformitate cu duritatea materialului excavat si toate excavatiile se considera ca fiind excavatii comune definite in continuare, indiferent de duritatea materialului excavat.

Costul taierii pavajelor si trotuarelor existente se considera ca este inclus in diversele preturi unitare pentru excavare si nu se vor plati separat.

Materialul selectionat pentru umplere nu va contine pietre, roci, radacini de copaci si alte elemente asemanatoare, care prin impact sau compactare ar putea deteriora structurile. Materialul va suporta o compactare fara utilizarea compactoarelor de mare putere si trebuie sa nu contina bulgari de lut sau alte materiale cu dimensiuni mai mari de 40 mm.-----

2.3. EXECUTIA

2.3.1. Excavatii si reumplere pentru structuri

Toate excavatiile pentru structuri vor fi realizate la dimensiunile, liniile si gradele necesare pentru construirea structurilor asa cum sunt prezentate in Plansele desenate ale Beneficiarului sau dupa cum este indicat de catre Inginer.

Excavatiile pe sau in care se va plasa beton sau umplutura compactata vor fi curate si fara pietre, bulgari de pamant si alte resturi. Daca baza excavatiei nu ofera o baza solida pentru turnarea betonului, aceasta va fi consolidata prin nivelare si/sau umezire, pana cand se obtine densitatea necesara.

Orice excavare suplimentara in baza structurii va fi curatata si reumpluta cu beton sau material compactat la 97% Proctor Modificat la umiditatea optima $\pm 2\%$. Excavarea suplimentara in roca va fi reumpluta cu betonul structurii sau cu beton C8/10, dupa cum indica Inginerul. Toate excavarile suplimentare realizate pentru scopurile si motivele Antreprenorului, cu exceptia celor solicitate in scris de catre Inginer, si respectiv reumplerea acestor excavari se vor face pe cheltuiala Antreprenorului.

Acolo unde este posibil, fundatiile si blocurile vor fi turnate pe laturile neperturbate ale excavatiei. Daca excavarea suplimentara peste perimetrul structurii nu se poate evita din cauza naturii solului, din cauza formei structurii sau din alt motiv, spatiul dintre structura si laturile excavatiei vor fi reumplute la nivelul initial al solului (fie natural, fie redus), dupa cum este specificat pentru reumpleri.

Materialul excavat, in masura in care este necesar si corespunde, va fi pus de o parte pentru a fi folosit la reumplere. Materialul excavat in surplus va fi utilizat fie pentru reumplere in alte zone ale amplasamentului, fie va fi depozitat in conformitate cu clauzele respective mentionate anterior. Acolo unde este necesar, Antreprenorul va obtine material corespunzator pentru reumplere compactata din alte zone.

Reumplerea va fi realizata la gradele si perimetrele prezentate in Plansele desenate ale Beneficiarului. Materialul de umplere va fi plasat in straturi orizontale care sa nu depaseasca 200 mm grosime dupa compactare. Materialul de reumplere va umple complet si ferm spatiile dintre linia excavatiei si structura, fara a lasa nici un spatiu liber, si va fi compactat la densitatea de 97% Proctor Modificat cu umiditatea optima $\pm 2\%$. Laturile si baza excavatiei vor fi umezite inainte de reumplere, de asemenea si materialul de umplere, pentru a obtine continutul de umezeala necesar pentru compactare. Fiecare strat va fi compactat manual si/sau cu compactoare pneumatice aprobate de Inginer. Materialul de reumplere va avea continutul optim de umiditate si va fi compactat in straturi ce nu depasesc 200 mm. Fiecare strat va fi compactat prin metode aprobate, la o densitate de cel putin 97% Proctor Modificat, inainte de amplasarea stratului urmator.

3. CAPITOLUL 3. VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

- Controlul calitatii lucrarilor se va face in paralel cu executia acestora fara a afecta ritmul de lucru. Controlul consta in:
 - control vizual;
 - control dimensional;
 - controlul calitatii materialelor prin surse, respectiv dupa punere in opera;
 - controlul comportarii constructiei in perioada executiei lucrarilor.

Lucrarile vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

3.1. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

In cazul receptiei pe faze de executie se va verifica daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatii si de prezentul caiet de sarcini.

In urma verificarii se incheie proces verbal de receptie pe faze, in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

Receptia pe faze se efectueaza de catre dirigintele lucrarii si seful de punct de lucru si trebuie confirmate de Inginer.

Receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii

- trasarea lucrarii;
- decaparea stratului vegetal;
- compactarea terenului de fundare;
- executia umpluturilor.

Receptia terenului de fundare se va face in prezenta Antreprenorului si a Beneficiarului.

3.2. RECEPTIA PRELIMINARA (LA TERMINAREA LUCRARILOR)

La terminarea lucrarilor de terasamente se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrarilor, verificandu-se:

- concordanta lucrarilor cu prevederile proiectului si a prezentului caiet de sarcini;
- natura terenului din umplutura;
- concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.

Lucrarile nu se vor receptiona daca:

- nu s-au realizat cotele si dimensiunile prevazute in proiect;
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului de fundare, cat si pe fiecare strat in parte;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
- se observa fenomene de instabilitate;
- nu au fost finalizate lucrarile de refacere a zonelor carosabile.

Odata cu incheierea procesului verbal de terminare a lucrarilor se vor consemna toate defectiunile si se va stabili modul si termenul de remediere.

3.3. RECEPTIA FINALA

Are loc la expirarea perioadei de garantie, ocazie cu care se va consemna modul in care s-au comportat lucrarile si daca au fost intretinute corespunzator.

4. CAPITOLUL 4. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PENTRU PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

La executarea retelor de apa si canalizare se vor respecta prevederile din "Normativele Republicane de Protectie a Muncii" aprobate de Ministerul Muncii, aflat in vigoare.

Pentru evitarea surparii malurilor santului, se vor prevedea sprijiniri. Antreprenorul este raspunzator de stabilirea solutiilor tehnice pentru sprijinirile de maluri. Solutiile stabilite vor fi supuse verificarii tehnice de calitate conform Legii nr. 10/1995.

In locurile cu circulatie pietonala intensa se vor monta podete peste sant si se va asigura semnalizare rutiera cu indicatoare metalice pentru a nu perturba continuitatea circulatiei in timpul executiei lucrarilor.

Inainte de inceperea lucrarilor se vor identifica in teren toate conductele si cablurile existente in zona si in acele portiuni sapatura se va realiza manual.

In cazul in care in timpul executiei sapaturilor, Antreprenorul va depista cabluri sau conducte neidentificate de beneficiarii lor la predarea amplasamentului, se va solicita asistenta tehnica din partea acestora pe toata perioada executiei.

Zona aferenta realizarii obiectivului se va imprejmui cu parapete metalice.

Pentru evitarea accidentelor, sapaturile se vor semnaliza cu semnale adecvate atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte.

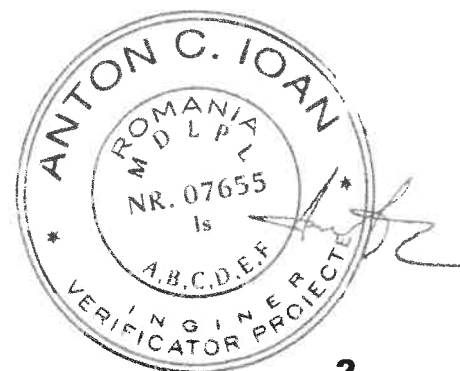
Intocmit:

Ing. M. Anton



CAIET DE SARCINI

RETELE EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU APA



CUPRINS

CAPITOLUL 1 - GENERALITATI	2
1.1. Cadrul general de aplicare al caietului de sarcini	2
1.2. Programul de executie	2
CAPITOLUL 2 - CONDUCTE DIN PEID	2
2.1. Reteaua de alimentare cu apa din PEID	2
2.1.1. Consideratii generale	2
2.1.2. Domeniul de aplicare	2
2.1.3. Responsabilitati	2
2.2. Transportul manipularea si depozitarea conductelor si a pieselor speciale	3
2.2.1. Transport	3
2.2.2. Manipulare	3
2.2.3. Depozitare	3
2.2.4. Depozitarea pe santier	4
2.3. Lucrari preliminare	4
2.4. Terasamente	4
2.4.1. Executia transeei	4
2.4.2. Realizarea patului de pozare	4
2.4.3. Realizarea umpluturilor	5
2.4.4. Refacerea terenului si aducerea lui la forma initiala	5
2.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale	6
2.5.1. Verificarea materialelor	6
2.5.2. Imbinarea conductelor	6
2.5.3. Pozarea tuburilor in transee	13
2.6. Probe de presiune	14
2.7. Receptia si punerea in functiune	14
2.8. Norme de protectia muncii	15

CAPITOLUL 1 - GENERALITATI

1.1. Cadrul general de aplicare al caietului de sarcini

Prezentul caiet de sarcini face parte integranta din documentele licitatiei in conformitate cu cap. 6 din "Regulamentul privind procedurile de organizare a licitatiilor, prezentarea ofertelor si adjudecarea investitiilor publice" elaborat de MLPTL si aprobat prin HG nr. 592/02.12.1993, pentru extinderea retelei publice de alimentare cu apa.

1.2. Programul de executie

1.2.1. Lucrarile se vor executa in conformitate cu graficul aprobat de Autoritatea Contractanta, grafic pe care Contractantul il prezinta spre acceptare Autoritatii Contractante cu ordinea tehnologica a executiei, pentru fiecare obiect in parte.

1.2.2. Graficul va indica clar urmatoarele:

- 1) data (perioada) fiecarei activitati, termenul propus pentru inceperea si terminarea lucrarilor, ritmul de lucru si procentul prelevat a se termina in fiecare luna, pe categorii de lucrari;
- 2) datele la care vor fi trimise planurile principale ce necesita aprobarea Responsabilului de proiect;
- 3) timpul necesar pentru lucrari conexe ale Autoritatii Contractante sau a altor detinatori de retele subterane.

CAPITOLUL 2 - CONDUCTE DIN PEID

2.1. Reteaua de alimentare cu apa din PEID

2.1.1. Consideratii generale

Prezentul caiet de sarcini este intocmit pe baza standardelor, prescriptiilor, prevederilor si normativelor in vigoare si contine proceduri minime pentru executia lucrarilor corespunzatoare retelei de alimentare cu apa cu circulatie fortata (prin pompare) din conducte de polietilena de inalta densitate PEID – PE 80 – PN 6 – SDR 17.6 .

In sensul prezentelor prevederi, prin termenul de conducta se intelege ansamblul format din: tevi, fittinguri (coturi, teuri, reductii, capace), flanse, armaturi.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- Transportul conductelor si fittingurilor;
- Stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera;
- Pregatirea conductelor, fittingurilor si garniturilor pentru montare;
- Lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor;
- Conditii speciale de montaj (in functie de calitatea terenului de fundatie, nivel apa freatica, actiuni corozive, etc.).

Cerintele caietului de sarcini nu vor exonera Contractantul de responsabilitatea efectuarii verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare, in vederea asigurarii calitatii materialelor si a executiei.

2.1.2. Domeniul de aplicare

Prezentele proceduri se aplica conductelor de transport al conductei de alimentare cu apa cu circulatie fortata.

2.1.3. Responsabilitati

Proiectantul raspunde de conceptia corecta a solutiilor tehnice si constructive, de alegerea materialelor, de stabilirea caracteristicilor conductelor potrivit conditiilor de functionare ale retelei de canalizare.

Este obligatoriu ca executia lucrarilor pentru alimentare cu apa din tuburi de polietilena, sa se faca de catre unitati de constructii profilate pe astfel de lucrari si dotate cu utilaje si personal specializat.

Unitatea de constructii ce va asigura montajul, raspunde de alegerea corecta a procedeelor tehnologice de executie in conformitate cu prescriptiile de protectie a muncii,

precum si de calitatea executiei si respectarea prescriptiilor impuse de furnizorul de polietilena.

In cazul unor abateri de la prevederile prezentelor instructiuni, unitatea de constructii, cu avizul prealabil al proiectantului vor putea stabili solutii compensatoare motivate corespunzator din punct de vedere tehnic care sa nu afecteze siguranta de functionare a lucrarilor.

2.2. Transportul manipularea si depozitarea conductelor si a pieselor speciale

Elementele componente ale conductelor se protejeaza impotriva deteriorarilor ce pot aparea in timpul transportului, depozitarii si manipularii.

Se va avea in vedere ca polietilena este expusa deteriorarilor prin zgariere fiind foarte sensibila la contactul cu obiecte ascutite. In acest sens se vor lua masuri corespunzatoare, avand in vedere ca se accepta adancimi de zgarieturi pana la 10% din grosimea peretelui de teava.

Transportul, manipularea si depozitarea se vor face in conformitate cu recomandarile furnizorilor de materiale.

2.2.1. Transport

Materialele neambalate se vor transporta in vehicule amenajate, cu platformele de asezare plate, curate, fara obiecte taioase sau ascutite care pot produce deteriorari.

Se are in vedere ca in timpul transportului tevilor sa fie ferite de orice surse de caldura sau emanatii de gaze. Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile si piesele din polietilena se vor transporta, preferabil, acoperite.

Fitingurile, precum si alte materiale marunte se vor transporta in ambalajele originale, cu respectarea tuturor masurilor de protectie anterior enuntate.

2.2.2. Manipulare

La incarcare si descarcare si la alte diverse manipulari, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Pentru manevrare si ancorare este admisa numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilena, evitandu-se astfel alunecarea tuburilor in pozitie inclinata si deteriorarea suprafetei exterioare.

Pachetele de tevi se vor manipula cu motostivuitoare, corespunzator dotate.

Se interzice tararea sau rostogolirea tuburilor din polietilena.

2.2.3. Depozitare

Depozitarea materialelor din polietilena in depozitele principale sau zonale se va face in conformitate cu recomandarile producatorilor. Aceasta se va face corespunzator, tinand seama de pericolul deteriorarii (deformari ale sectiunii transversale, ovalizari), precum si de influenta variatiilor de temperatura sau a actiunii directe a radiatiilor solare.

Depozitarea se face tinandu-se seama de dimensiuni si tip de material, precum si de durata depozitarii. Se va asigura accesul la materiale in ordinea achizitionarii acestora, pentru a evita perioade mari de stationare si degradare in timp prin fenomenul de "imbatranire".

Tuburile trebuie depozitate in zone stabile si plane, lasandu-se cai de acces pentru scoaterea materialului.

Polietilena de culoare albastra se va depozita acoperita, protejata de radiatiile solare. Tuburile albastre de polietilena au o perioada de expunere la mediul extern, de pana la 12 luni, dar trebuie totusi acoperite cu folii opace. Tuburile negre de polietilena pot fi depozitate in aer liber.

Fitingurile se vor depozita in spatii acoperite, in ambalajele cu care au fost livrate.

Conductele si fittingurile trebuie sa fie depozitate departe de:

- surse de caldura;
- uleiuri hidraulice sau lubrefianti;
- benzina;
- solventi;

- alte chimicale cu reactie agresiva.

Este obligatorie evitarea oricarui contact cu hidrocarburi (carburanti, uleiuri, etc.).

2.2.4. Depozitarea pe santier

Pe santierele locale, conductele si fittingurile trebuie sa fie depozitate intr-o maniera care sa asigure pastrarea acestora fara a le deteriora si sa fie accesibile livrarii lesnicioase la locul de munca.

2.3. Lucrari preliminare

Inainte de a incepe lucrarile de constructie, Contractantul, pe baza proiectului, trebuie sa procedeze la operatiile de trasare care permit:

- sa se materializeze pe teren traseul si profilul in lung al conductelor;
- sa se stabileasca pozitia tuturor lucrarilor ingropate existente cum ar fi retelele de canalizare, termoficare, cabluri electrice si telefonice, conducte de gaze, etc..

Trasarea pe teren a retelelor de conducte va fi realizata in conformitate cu prevederile STAS 1924/5.

Contractantul trebuie sa se asigure de concordanta intre ipotezele proiectului si conditiile de executie ale lucrarilor. In cazul in care anumiti parametri, cum ar fi natura solului, conditiile de pozare, panta terenului etc. sunt in discordanta cu prescriptiile proiectului, trebuie sa fie informat proiectantul general.

Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, in punctele caracteristice (la coturi in plan vertical si orizontal, in varfurile de unghi, la tangentele de intrare si iesire din curbe, in punctele de intersectie cu alte conducte).

Reperetele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasati perpendicular pe axa traseului, la distante care sa nu permita degradarea in timpul executarii sapaturilor, depozitarii pamantului, sau din cauza circulatiei.

Este obligatorie respectarea cotelor de pozare din proiect.

2.4. Terasamente

2.4.1. Executia transeei

Transeele vor fi executate cu ajutorul masinilor de excavat sau manual in functie de zona amplasarii.

In principal se va adopta metoda santurilor inguste. Latimea transeei va fi egala cu diametrul exterior al conductei la care se adauga 400 mm. In acest caz, toate operatiile pregatitoare se vor desfasura pe marginea transeei.

Santurile trebuie sapate pana la nivelul cerut prin proiect, astfel incat sa se respecte acoperirea minima a conductei la inghet si totodata sa corespunda profilului hidraulic proiectat.

Materialul excavat trebuie sa fie depozitat de-a lungul traseului conductelor si apoi utilizat, daca este posibil, pentru lucrarile de umplutura.

In timpul executiei transeei, se va avea grija sa se asigure stabilitatea peretilor prin sprijiniri daca este cazul. In plus, se vor indeparta pietrele mari de pe marginea transeei, astfel incat sa se evite caderea lor accidentala pe conductele deja pozate.

2.4.2. Realizarea patului de pozare

Comportamentul tubului in sol este influentat si conditionat de modul de rezemare a acestuia pe fundul transeei, de sprijinirea laterala si de umplutura.

Acestea intervin :

- in repartizarea fortelor de reactiune ale solului;
- in actiunea impingerii laterale al terenului;
- in repartizarea continua a sarcinilor asupra tubului;
- in protectia tubului impotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta unor corpuri dure la periferia sa.

Se intelege deci grija deosebita care trebuie acordata realizarii patului de pozare acolo unde este cazul si umpluturii transeelor.

Patul de pozare are ca prima functie asigurarea unei repartitii uniforme a incarcarii asupra zonei de rezemare. Trebuie deci, sa se pozeze tuburile in asa fel incat sa nu aiba reazem linear sau concentrat.

Sunt interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, pentru a evita concentratiile locale ale fortelor de incovoiere.

Este esentiala pozarea conductelor pe suport neted si continuu. Acest lucru se obtine prin indepartarea oricaror puncte proeminente de pe fundul santului si inlocuirea lor cu material de umplutura de granulat fin.

Cand egalizarea nu poate fi executata cu usurinta, denivelarile mici pot fi depasite prin amplasare de material selectionat sau cu granulat fin, intr-un strat de minim 5 cm grosime, compactat.

Ca urmare se disting doua situatii :

a. Pozarea pe sol existent fara coeziune

In cazul in care solul existent este sfaramicios (nisip sau pietris), pozarea directa poate fi luata in considerare cu conditia de a profila in prealabil suprafata de contact a tubului in solul existent, astfel incat sa constituie o rezemare uniforma pe toata lungimea sa.

b. Pozarea pe pat realizat din material adaugat

In linii generale, atunci cand fundul transeei nu se preteaza la realizarea in situ a patului de pozare, datorita naturii sale, portantei sale, fortelor statice si dinamice, este necesar sa se sape transeea mai adanc, cu scopul de a se adauga material granular. Grosimea dupa compactare sub generatoarea inferioara a tubului va fi minim 10 cm.

Materialele adecvate pentru realizarea patului (umpluturii) includ nisip de drenaj, pietris si sol de natura friabila. Granulatia nu trebuie sa depaseasca 10 mm la patul conductei.

Nu se vor folosi drept suport temporar pentru conducte bucati de caramida sau alt material dur.

2.4.3. Realizarea umpluturilor

Umplutura transeei cuprinde doua zone bine definite si anume:

Zona de acoperire - pana la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurarii stabilitatii conductei.

Zona de umplutura - necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei si protejarea acesteia.

Zona de acoperire trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de material si executie:

- materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri sau materiale solidificate;
- pentru terenurile care nu prezinta capacitate corespunzatoare de compactare, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (nisipuri, pietrisuri, pamant) sau o protectie de beton;
- nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;
- compactarea straturilor acestei zone se face in straturi succesive de maxim 15cm.

Compactarea se va face manual sau cu echipament usor pentru a nu periclita stabilitatea tubului.

Zona de umplutura va fi executata in general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.

Umplutura este realizata prin straturi succesive de aproximativ 30 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.

Prezenta ocazionala a unor particule cu dimensiuni cuprinse intre 20 si 40 mm este acceptata in procente foarte mici pentru zona de umplutura. In cazul in care exista si particule de peste 40 mm, materialul trebuie refuzat.

2.4.4. Refacerea terenului si aducerea lui la forma initiala

In cadrul acestui proiect sunt prevazute numai lucrarile de refacere a terenului pentru aducerea la forma lui initiala.

2.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale

2.5.1. Verificarea materialelor

Materialele si produsele trebuie sa fie insotite de certificate de calitate si agremente tehnice.

Certificatele de calitate vor fi emise si semnate de catre producator.

Elementele componente ale unei conducte care vor fi supuse presiunii trebuie sa aiba aplicat marcajul, care sa coincida cu certificatele de calitate aferente.

Utilizarea altor materiale, in afara celor specificate in proiect, se va face numai cu avizul proiectantului, care va stabili si conditiile de acceptare.

Componentele de conducte (tevi, fittinguri, armaturi, etc.) vor fi in conformitate cu cerintele proiectului.

Inainte de a fi montate, tuburile si piesele din polietilena vor fi verificate vizual si dimensional.

La examinarea vizuala tuburile si piesele trebuie:

- sa fie liniare;
- sa fie colorate uniform;
- sa prezinte suprafata interioara si exterioara neteda, fara denivelari, necojita, fara fisuri, arsuri, incluziuni sau zgarieturi;
- sa prezinte intacte capsulele de protectie ale bornelor electrice ale mansoanelor si colierelor de priza;
- sa prezinte sectiunea transversala a peretelui tubului fara goluri de aer sau alte neomogenitati.

La examinarea geometrica tuburile si piesele trebuie:

- sa nu prezinte abateri de la forma si dimensiuni;
- sa aiba dimensiunile specificate prin normele ISO.

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

Toate tuburile si piesele din polietilena necorespunzatoare vor fi refuzate la receptie si nu se vor introduce in lucru.

2.5.2. Imbinarea conductelor

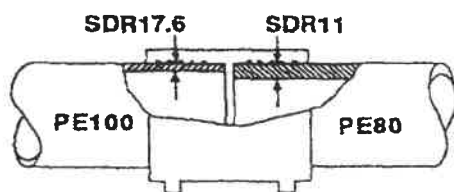
Constructorul va avea obligatoriu in dotare utilajele, ustensilele si aparatura necesara recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

Conductele prevazute prin proiect se imbina prin urmatoarele procedee:

- sudura cap la cap (imbinare nedemontabila);
- electrofuziune (imbinare nedemontabila);
- imbinare cu flanse (imbinare demontabila).

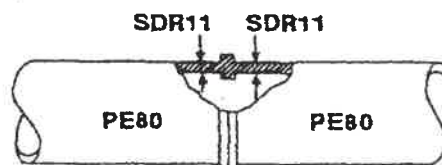
Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezinta un sistem integrat din PEID, capabil sa preia sarcini de capat, consta in electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizata metoda, totusi electrofuziunea ar putea fi preferata prioritar, din cauza lipsei de spatiu.

Imbinarea conductelor prin fuziune se executa de personal calificat, cu echipamente adecvate si prin metoda corespunzatoare materialelor de asamblat. Procedurile corecte de asamblare a elementelor realizate din materiale diferite si avand grosimi diferite ale peretilor sunt indicate in figura de mai jos.



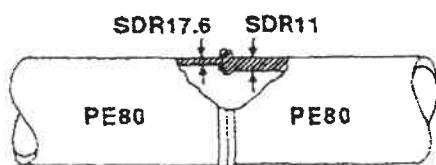
CORECT

Elemente din materiale
diferite avand grosimi diferite
ale peretilor pot fi asamblate



CORECT

Numai elemente din materiale
similare si cu pereti de aceeasi
grosime pot fi asamblate prin
sudura cap la cap



GRESIT

Nu este permisa asamblarea
elementelor cu grosimi diferite
ale peretilor prin sudura cap la
cap

la cap

la cap

doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare si avand aceeași grosime a peretelui.

Sudura cap la cap este adecvata pentru asamblarea tuburilor si armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

Tuburile cu grosimea peretelui mai mica de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap si cu ajutorul echipamentelor manuale cu functionare intr-un singur ciclu.

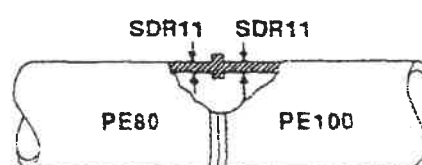
Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap, prin intermediul echipamentelor automatizate avand ciclu dublu de functionare.

Sudura cap la cap se realizeaza cu ajutorul unei placi electrice cu suprafata incalzita. La aceasta tehnologie este esentiala verificarea independenta a temperaturii la suprafata.

Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din PEID - PE80 se vor respecta instructiunile producatorului echipamentelor de sudura.

Mai jos sunt enuntate etapele procedurii de sudare cap la cap prin presare manuala:

1. Se verifica daca echipamentul este complet, curat, fara defectiuni si in stare de functionare.
2. Prima sudura va fi una de incercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se executa doua suduri de incercare. Astfel se asigura faptul ca placa de incalzire este curata.
3. Se verifica daca tuburile (sau tubul si fittingul) ce urmeaza sa fie asamblate au acelasi diametru interior, presiune de calcul si sunt realizate din acelasi material.
4. Se curata tuburile (sau tubul si fittingul) care urmeaza sa fie asamblate.
5. Se separa complet colierele de fixare si se pozitioneaza echipamentul de taiere.
6. Se pozitioneaza tuburile (sau tubul si fittingul) chiar in dreptul lamei echipamentului de taiere si se strang colierele de fixare.
7. Se pune in functiune echipamentul de taiere si se preseaza capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingul) contra lamei dispozitivului, pana ce extruziunea incepe sa se detaseze continuu din ambele componente de asamblat.
8. Se continua taierea, pe masura ce tuburile (sau tubul si armatura) se separa. Se opreste echipamentul de taiere si se indeparteaza, dupa ce lamele de taiere s-au oprit.
9. Se indeparteaza bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului). Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.
10. Se aduc in contact capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului) si se verifica daca intre ele nu este un interstitiu vizibil. Piese se reajusteaza, daca este necesar. Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.



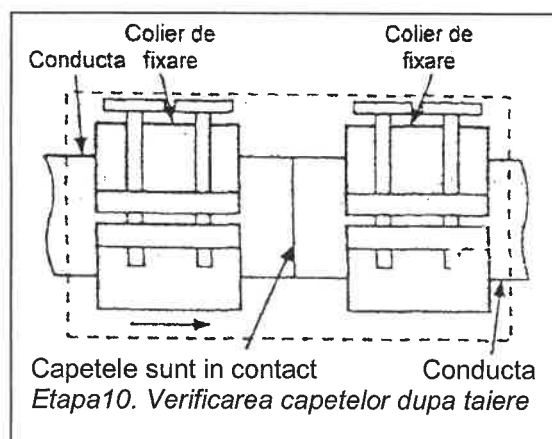
GRESIT

Nu este permisa asamblarea
elementelor din materiale diferite
prin sudura cap la cap

cap

cap

aplica



11. Se verifica nivelul combustibilului in generatorul electric. Capetele sunt in contact strans (fara joc).

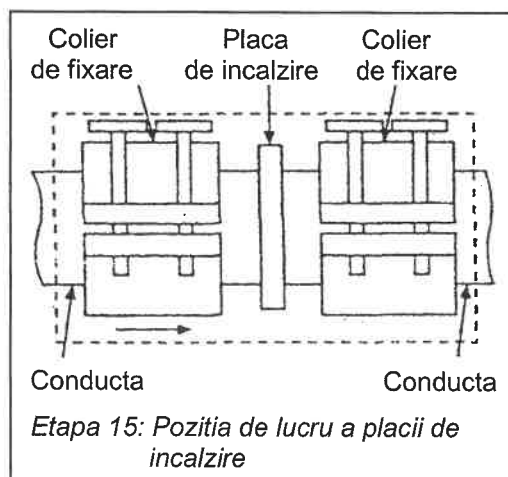
12. Se pune in functiune generatorul si se asteapta ca placa de incalzire sa ajunga la temperatura de operare.

13. Se selecteaza regimul adecvat de crestere a presiunii de sudare. Se preseaza piesele contra placii de incalzire utilizand acest nivel de presiune.

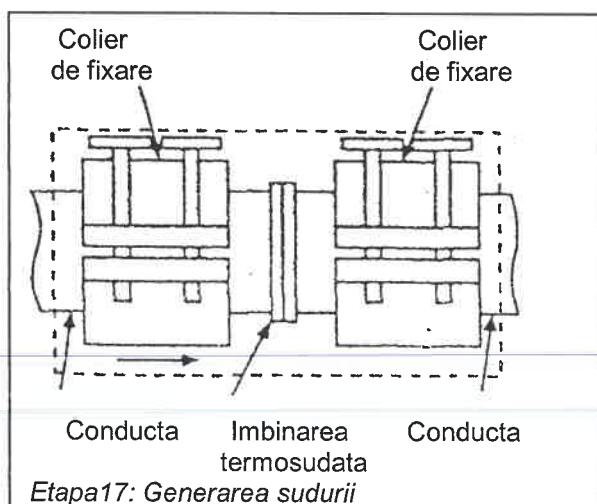
14. Se verifica dimensiunea initiala a bordurii de sudat.

15. Dupa bordurarea initiala, presiunea din sistem trebuie adusa la nivelul corespunzator termofuziunii. Capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului) trebuie sa ramana in contact cu placa de incalzire pe o durata corespunzatoare timpului de termofuziune.

16. Se deschid colierele, se indeparteaza placa de incalzire si se verifica daca pe ea a ramas material topit. Daca se constata existenta acestuia, nu se efectueaza imbinarea.



17. Daca placa de incalzire este curata, cele doua capete se aduc imediat in contact, timp de 10 secunde, printr-o miscare lina. Materialul topit trebuie sa se ruleze in mod uniform inapoi, fata de linia de contact.



18. Se lasa imbinarea sa se raceasca pe durata specificata, mentinand-o in tot acest timp la presiunea de racire.

19. Dupa racire (temperatura sudurii trebuie sa fie mai mica de 40°C), se desfac colierele.

20. Se scot din coliere tuburile asamblate.

21. Se verifica imbinarea.

22. Daca este necesar, dupa racire se indeparteaza materialul in exces.

23. Se indeparteaza orice impuritate de pe fetele de incalzire.

Imbinarea prin electrofuziune

Realizarea imbinarii necesita folosirea unor racorduri sau mansoane electrosudabile, precum si a unui echipament special.

Atunci cand acestea sunt conectate la o sursa de curent corespunzatoare, mansonul se topeste in tub fara a fi nevoie de echipamente suplimentare de incalzire.

Echipamentele de sudura moderne sunt unitati portabile total automatizate care permit un control precis al tuturor parametrilor ceruti de procesul tehnologic (pozitie, temperatura, timp etc.). Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de inregistrare a urmatoarelor parametri:

- identificarea operatorului;
- numarul operatiei;
- data si ora efectuarii acesteia;
- originea si tipul racordului sau mansonului folosit la imbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectueaza asamblarea sa acorde o mare atentie procedurilor astfel incat:

- Suprafata oxidata a tubului peste adancimea mansonului sa fie inlaturata.
- Toate partile imbinarii trebuie mentinute curate si uscate inainte ca acestea sa fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasa. Daca se foloseste procedeul de stergere, este foarte important sa existe asigurarea ca suprafata care urmeaza sa fie asamblata este uscata.
- Dispozitivele de fixare trebuie sa fie folosite corect, pentru a nu exista deplasari in timpul procesului de imbinare si a ciclului de incalzire si racire.
- Protectiile pentru sudura sunt utilizate astfel incat praful si ploaia sa nu contamineze imbinarea.

Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung in mod uzual pana la dimensiuni de 400 mm.

Uneori tevilor livrate in colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi in elementele de cuplare (mansoane electrosudabile), sau coturile tuburilor pot face ca alinierea capetelor sa fie imposibila. Solutiile de abordare in acest caz pot fi:

(i) Utilizarea sculelor mecanice de indreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fittinguri;

(ii) Imbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub in capatul colacului, inainte de imbinare.

Imbinarea prin electrofuziune a conductelor si fittingurilor parcurge urmatoarele etape:

Etapa 1: Stabilirea reperelor de prelucrare

1a. Se indreapta prin taiere capetele de conducta in vederea imbinarii.

1b. Se curata capetele tubului pe o portiune de aproximativ 500 mm folosind o carpa curata.

1c. Se marcheaza zona, de pe care stratul oxidat de suprafata trebuie inlaturat, prin plasarea mansonului necesar fixarii, de-a lungul capatului de tub unde va avea loc imbinarea. Se traseaza o linie in jurul circumferintei la o distanta adecvata de capatul tubului, folosind un marker potrivit.

In acest stadiu, nu se scoate inca mansonul din ambalajul sau.

Etapa 2: Pregatirea capetelor conductelor

2a. Cu ajutorul unui dispozitiv de aschiere mecanic se indeparteaza in mod uniform materialul aflat in exces fata de adancimea de insertie de pe suprafata identificata a tubului, pana la o adancime de 0,2 - 0,4 mm.

2b. Se asigura faptul ca tot materialul de polietilena in exces a fost indepartat.

2c. Nu se ating suprafetele aschiate.

2d. Cu ajutorul unei oglinzi se verifica daca si suprafetele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.

Etapa 3: Alinierea conductelor de imbinat

3a. Se scoate mansonul electrosudabil din ambalaj si se verifica eticheta, ca asigurare a faptului ca a fost aleasa dimensiunea corecta;

3b. Se potriveste acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc;

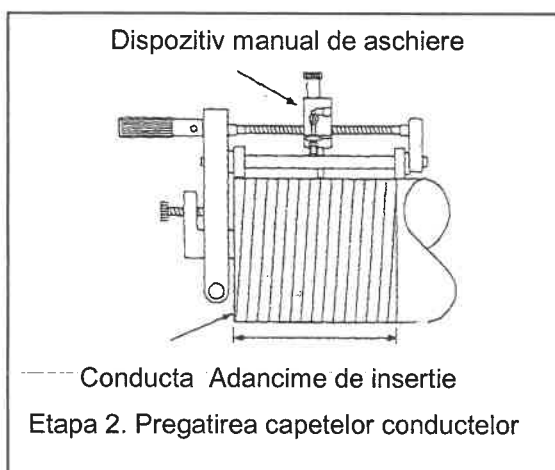
3c. Se pozitioneaza din nou pe extremitatea tubului fix. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc.

3d. Se pozitioneaza, fara a o strange, clema de fixare, pe tubul fix;

3e. Se pozitioneaza tubul mobil in dispozitivul de cuplare;

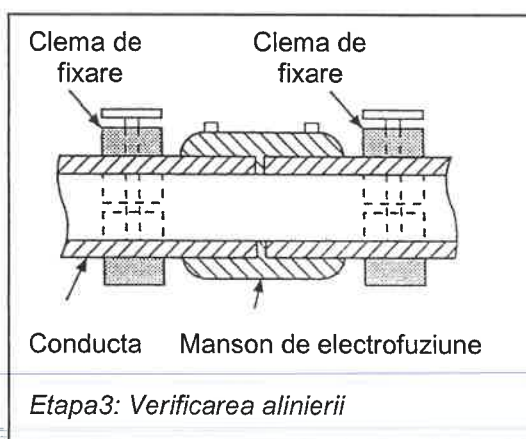
3f. Dupa ce se verifica faptul ca dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare si ca tuburile sunt introduse in dispozitiv cu adancimea de penetrare, se strange clema complet.

3g. Se roteste usor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica daca tuburile sunt corect aliniate.



Etapa 4: Procesul de electrofuziune

4a. Se verifica daca exista suficient combustibil in generator, pentru



intreaga perioada de fuziune. Se verifica dispozitivul de control si cablurile pentru a nu prezenta defectiuni.

4b. Se indeparteaza, capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare.

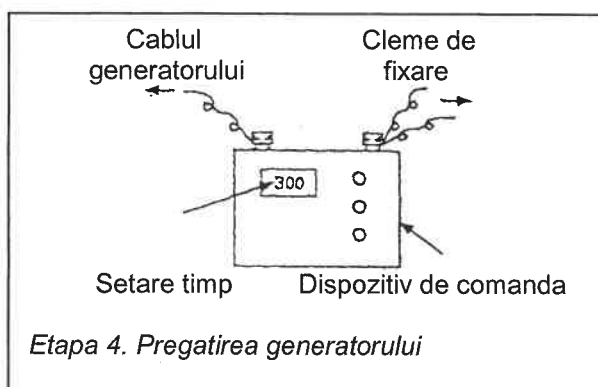
4c. Se conecteaza cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.

4d. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce in timer-ul dispozitivului de control.

4e. Se apasa butonul de pornire al

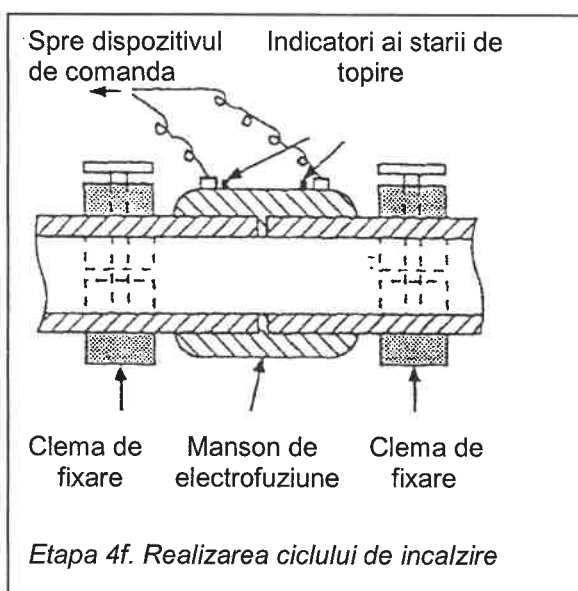
dispozitivului de control si se asigura faptul ca ciclul de fuziune este parcurs in intregime.

4f. La sfarsitul ciclului de incalzire, indicatorii de topire trebuie sa aiba o valoare crescuta. Daca nu se constata nici o modificare vizibila a acestora, imbinarea trebuie taiata si se va executa o noua imbinare.



4g. Se asteapta ca ansamblul sa se raceasca, respectandu-se timpul de racire indicat pe eticheta.

4h. Se indeparteaza cablurile si cramele de fixare.



Fitinguri de bransament pentru electrofuziune

Fitingurile de bransament pentru electrofuziune sunt disponibile pentru majoritatea dimensiunilor principale pana la 400 mm. Ele sunt indicate pentru conducte la presiuni de 10 si 16 bar (PEID - PE100) si 6/7bar respectiv 10/12 bar (PEID - PE80).

Aceste fittinguri de tip „sa” cuprind o suprafata suport de fuziune, o ramura prevazuta cu capac filetat (utilizata numai pentru dirijarea cutitului de gaurire a conductei pe care se monteaza fittingul) si ramura efectiva de racord.

Pentru imbinarea lor prin electrofuziune se vor parcurg urmatoarele etape:

Etapa 1: Marcarea suprafetei de fuziune a tubului (conducta principala) la care se face racordul.

1a. Se curata impuritatile de pe tub cu o carpa curata.

1b. Fara a scoate fittingul din ambalaj, se pune in pozitia recomandata pe conducta principala. Se marcheaza conturul in mod clar si continuu in jurul suportului fittingului de bransament.

Etapa 2: Pregatirea suprafetei de fuziune a tubului la care se face racordul.

2a. Se utilizeaza o racleta pentru a indeparta un strat de 0,2 -0,4 mm, de pe suprafata marcata;

2b. Se asigura ca toate resturile de polietilena au fost indepartate. Nu se atinge suprafata curatata.

Etapa 3: Verificarea fittingului de bransament

3a. Se scoate fittingul din ambalaj, fara a se atinge suportul de contact;

3b. Se verifica pe eticheta daca marimea corecta a fost aleasa;

3c. Se indeparteaza capacul si se asigura ca ramura de taiere este rectilinie;

Etapa 4: Pregatirea pe pozitie a fittingului de bransament

4a. Se asigura ca surubul de prindere dispozitivului de fixare este complet desurubat;

4b. Se verifica daca pe suprafata curatata nu apar impuritati. Nu se atinge nici o zona de fuziune;

4c. Se pozitioneaza fittingul in dispozitiv;

4d. Se fixeaza fittingul pe suprafata pregatita a tubului (conducta principala);

4e. Se invarte surubul de strangere pana cand este indicata presiunea corecta;

4f. Capacele terminalelor electrice se indeparteaza.

4g. In aceasta etapa se va pregati si conducta de racord care respectand operatiile descrise anterior pentru imbinarea conductelor prin electrofuziune. Apoi conducta se pozitioneaza in ramura de racord a fittingului bransament.

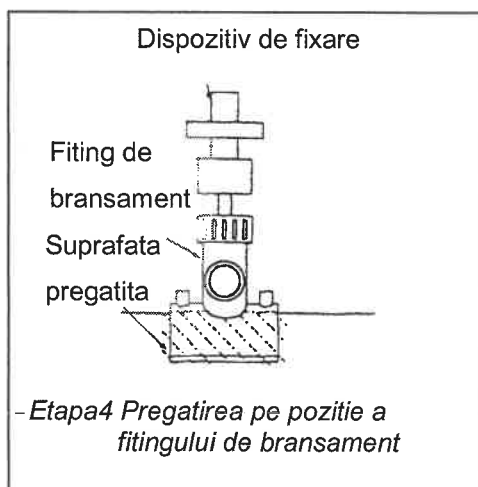
Etapa 5: Procesul de

5a. Se verifica daca exista generator pentru intreaga
Se verifica de asemenea si cablurile pentru eventuale
5b. Cablurile se conecteaza
5c. Se verifica timpul de
eticheta si se introduce
cutiei de control.

5d. Se apasa butonul de pornire al cutiei de control.

5e. Se indeparteaza cu grija cablurile fara a se deranja fittingul.

5f. Se respecta timpul de racire indicat pe etichete.



electrofuziune

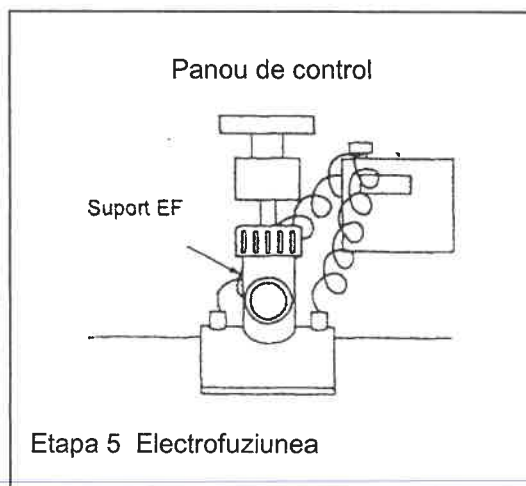
combustibil suficient in
perioada de fuziune.
cutia de control si
defecte.

la terminale pe suport.
fuziune indicat pe
acest timp in timer-ul

Etapa 6: Operatii finale

6a. Se indeparteaza
sculele.

6b. Se inspecteaza
vizual imbinarile,
asigurandu-se ca
indicatorii de fuziune nu sunt in relief.



6c. Se gaureste conducta pe care s-a montat fittingul dupa care se reaseaza capacul pe ramura de taiere a acestuia.

6d. Se trece la finalizarea bransamentului.

Imbinare cu flanse

Acest tip de imbinari se practica pentru montajul armaturilor pe retea. Cea mai des intalnita este imbinarea cu flansa metalica care necesita utilizarea unei piese speciale (adaptor pentru flanse) care se racordeaza la conducta printr-una dintre imbinarile fixe amintite.

Flansa utilizata este introdusa liber pe aceasta piesa, fiind utilizata drept contraflansa pentru fixarea armaturilor.

Presiunea nominala a flanselor va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune nominala a conductelor sau fittingurilor la care sunt atasate.

Dupa curatirea flanselor, garnitura va fi pozitionata cu grija iar suruburile se vor strange initial cu mana. In continuare, suruburile de fixare se vor strange cu cheia alternandu-le pe cele diametral opuse.

Garnitura de etansare si lungimea suruburilor folosite, trebuie sa fie potrivite tipului de adaptor.

Garniturile de etansare din cauciuc vor fi pastrate la intuneric, la adăpost de efectele temperaturilor reduse sau mari si se va evita deformarea lor pana in momentul utilizarii.

Suruburile, piulitele si saibele vor fi zincate la cald.

Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitata pana in momentul utilizarii lor.

Lungimea suruburilor trebuie sa fie suficient de mare pentru ca atunci cand acestea sunt stranse cu piulitele sa ramana cel putin un pas peste piulita.

2.5.3. Pozarea tuburilor in transee

La pozare se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Retele de distributie STAS 6819-97 - Aductiuni si STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a retelelor subterane.

Inainte de pozarea conductelor, transeea se va verifica astfel incat sa se evite prezenta in patul de asezare sau in umplutura a unor corpuri tari (pietre, roci, etc.) cu muchii taioase sau colturi ascutite. Acestea pot produce fisuri in cadrul unui proces de abraziune in conditii de dilatatie si contractie a conductei.

Tubul va fi verificat pentru descoperirea eventualelor defecte, iar, in cazul imbinarii prin electrofuziune, se va verifica daca gradul de racire al tubului este satisfactor.

Daca conductele au fost depozitate la o temperatura diferita de cea a mediului ambiant se va avea grija ca inainte de instalare in sant aceasta sa corespunda mediului de lucru.

Conductele vor fi coborate in mijlocul santului, avand grija sa nu fie deteriorate.

Este interzis contactul uneltelor de fier si a obiectelor grele cu tronsoanele de conducta.

Trebuie luate toate masurile de siguranta pentru a evita patrunderea materialelor straine in interiorul tevilor si fittingurilor. In timpul montajului nu se permite introducerea in conducte a uneltelor sau a altor materiale.

Schimbari ale directiei tronsonului de conducta de PEID pot fi permise de capacitatea de indoire a tuburilor. Cu toate acestea trebuie mentinut tubul pozitionat central in sant prin compactarea corecta a materialului de umplutura de pe margine.

Daca este necesara realizarea imbinarilor in interiorul santului, trebuie asigurat un mediu de lucru propice in ceea ce priveste spatiul, temperatura si protectia impotriva intemperiilor.

Capatul liber al conductei in curs de montare va fi protejat cu un capac, care va fi deplasat inainte pe masura ce progresa lucrarile. Atunci cand lucrarile sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etans. Tronsonul va fi fixat in sant pentru a se evita plutirea lui in cazul in care santul este inundat.

Este necesara tinerea unei evidente complete si clare a instalarii inainte de acoperirea conductelor.

2.6. Probe de presiune

Inercarea hidraulica va fi facuta pe tronsoane la care sunt montate toate armaturile.

Toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor.

Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si fixat, astfel incat sa reziste la forte de reactiune care apar.

Toate imbinarile se curata de pamant in exterior pentru a se putea observa cu usurinta eventualele scurgeri de apa.

Indeprtarea aerului din conducta este importanta pentru acuratetea rezultatelor testului si, prin urmare, umplerea conductei trebuie sa se faca de o maniera controlata, cu indeprtarea aerului in timpul procesului de umplere si presurizare.

Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de lucru; prin urmare, conductele Pn4 vor fi testate la 6 bar, iar conductele Pn6 vor fi testate la 9 bar.

Succesiunea operatiilor de incercare este :

- se instaleaza agregatele de pompare a apei in conducta la capatul care are cota axului mai mica (capatul de jos);
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea in vedere ca ele sa poata fi utilizate si la tronsonul urmator de proba, folosind apa din tronsonul deja probat;
- se monteaza vanele de golire si robinetele de aerisire ca si aparatele de masura a presiunii (manometru) pe capatul de jos, respectiv pe capatul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de dezaerisire;
- la fiecare manometru va sta un observator avand ceas acordat cu al celorlalti observatori;
- se umple conducta cu apa, se inchid robinetele de dezaerisire si se continua pomparea pana la realizarea presiunii de incercare;
- se mentine presiunea de testare, prin pompare suplimentare, timp de 30 de minute, pentru a sustine destinderea conductei de polietilena;
- presiunea din conducta trebuie redusa apoi prin eliberarea rapida a unei cantitati de apa din conducta pana la obtinerea presiunii nominale la manometrul de control;
- se realizeaza inspectarea conductei pentru identificarea unor eventuale scurgeri, la aceasta presiune, din tronsonul testat;
- Valorile indicate de manometru vor fi citite si notate la urmatoarele intervale de timp:
 - 0-10 min. - citire la intervale de 2 minute
 - 10-30 min. - citire la intervale de 5 minute
 - 30- 90 min. - citire la intervale de 10 minute

Presiunea trebuie sa creasca datorita raspunsului vasco-elastic al materialului conductei. Graficul rezultat pentru un tronson bine etansat trebui sa aiba un profil caracteristic asemanator cu cei din graficul de mai jos:

2.7. Receptia si punerea in functiune

Receptia reprezinta actiunea prin care Autoritatea Contractanta accepta si preia lucrarile executate, in scopul de a incepe exploatarea lor, certificand faptul ca Contractantul si-a indeplinit obligatiile in conformitate cu contractul si cu documentatia de executie.

Receptia se realizeaza in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii "Regulamentul de receptie al lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente" (HG 273/1994) si cu alte norme aferente acestui domeniu.

Stadiile receptiei sunt:

- Receptia la terminarea lucrarilor contractate.
- Receptia finala - la sfarsitul perioadei de garantie, stipulata in contract.

Receptia lucrarilor este precedata de controlul riguros al acestora.

Receptia lucrarilor implica in mod obligatoriu efectuarea urmatoarelor verificari:

- sa fie respectate dimensiunile si cotele prevazute in desenele de executie;
- sa fie respectate prescriptiile de montaj si functionarea corecta a vanelor, ventilelor de dezaerisire si a altor dispozitive prevazute pe retea.
- asigurarea etanseitatii conductei;
- asigurarea capacitatii de transport.

2.8. Norme de protectia muncii

La executia lucrarilor se vor respecta :

- Normele republicane de protectie a muncii, aprobate prin ordinul comun al Ministrului Muncii si Protectiei Sociale si Ministrului Sanatatii nr. 34/20 februarie 1975 si respectiv nr. 60/20 februarie 1975.
- Normele specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor MMPS 387/95.
- Normele Generale de Protectie a Muncii, aprobate prin Ordinul nr.578/DB/5840/26.11.1996 al Ministrului de Stat, Ministrului Muncii si Protectiei Sociale si Ministrului Sanatatii.
- NE-002-1997 Norme privind masurile de asigurare a igienei si sanatatii oamenilor, a refacerii si protectiei mediului la lucrarile de executie a constructiilor.
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat prin Ordinul 9/N/15.03.1993 al M.L.P.A.T.

Din cadrul regulamentului mai sus amintit, se vor respecta in mod deosebit prevederile din urmatoarele capitole:

- Responsabilitatile maistrilor si ale altor conducatori ai punctelor de lucru;
- Responsabilitatile sefilor formatiunilor de lucru si ale personalului muncitor;
- Organizarea activitatii de protectie a muncii;
- Controlul medical al personalului;
- Instructajul de protectie si igiena a muncii;
- Repartizarea personalului la locurile de munca;
- Reguli de igiena a muncii. Acordarea primului ajutor.
- Mijloace individuale de protectie;---
- Dispozitive de securitate a muncii;
- Lucrari executate pe timp friguros;
- Incarcarea, descarcarea si depozitarea materialelor;
- Electrosecuritate;
- Alimentare cu apa si canalizari;
- Izolatii si protectii anticorozive;
- Instalatii si masini de ridicat;
- Utilaje, masini si instalatii pentru constructii;
- Dispozitive, scule si unelte de mana;
- Utilaje folosite in ateliere.

Intocmit,
ing.M. Anton



CAIETE DE SARCINI STRUCTURA

5.1 CAIET DE SARCINI CONDITII GENERALE IMPUSE LA EXECUTIA LUCRARILOR

1.ORDINEA DE EXECUTIE A LUCRARILOR

- Defrişarea terenului
- Amenajarea terenului şi a platformei de lucru (săparea şi depozitarea pământului vegetal, nivelări, eventual demolări cu îndepărtarea molozului)
- Preluarea amplasamentului şi trasarea construcţiei
- Executarea săpăturilor pentru fundaţii şi încheierea procesului verbal de recepţie pentru lucrări ascunse
- Turnarea fundaţiilor din beton simplu sau a betonului de egalizare
- Montarea cofrajelor şi armăturilor după care se încheie procesul verbal de recepţie pentru lucrări ascunse
- Turnarea fundaţiilor armate (inclusiv cuzineţi, centuri, diafragme, etc a căror armătură a fost recepţionată)
- Decofrarea fundaţiilor
- Hidroizolarea fundaţiilor şi recepţionarea hidroizolaţiei
- Montarea cofrajelor şi armăturilor pentru elevaţii, grinzi de fundaţii, cuzineţi, după care se încheie procesul verbal de lucrări ascunse
- Turnarea betonului în cofraje cu armătura recepţionată
- Decofrarea elevaţiilor
- Hidroizolarea elevaţiilor şi realizarea umpluturilor de pământ
- Protejarea hidroizolaţiei şi realizarea umpluturilor de pământ
- La compactare, abaterea admisă faţă de nivelul prevăzut în proiect va fi de maxim 2 %
- Buletinele de analiză se anexează şi se comentează în procesele verbale de lucrări ascunse

2.PREVEDERI REFERITOARE LA LUCRARILE DE BETON SIMPLU SI BETON ARMAT

Executarea lucrărilor de betoane se va face numai pe bază de planuri întocmite de proiectantul autorizat şi vor fi verificate conform legislaţiei în vigoare.

2.1.Turnarea betonului în fundaţii şi suprastructură

- Turnarea betonului în fundații poate începe numai după încheierea procesului verbal de recepție a săpăturilor, cofrajului și a armăturii (după caz)
- Materialele întrebuintate la prepararea betonului vor respecta normele de calitate prescrise și rețeta necesară pentru realizarea mărcii indicate în proiectul de execuție
- Betonul se va turna în fundații fără întreruperi, pe distanță până la rostul de tasare; dacă această condiție nu poate fi respectată se vor avea în vedere următoarele:
- Durata maximă de întrerupere va fi de cel mult 1,5-2 ore
- Dacă rostul de lucru nu poate fi evitat, acesta se va realiza vertical la o distanță mai mare de 1 m de la marginea stâlpului
- Turnarea fundațiilor se va face în straturi orizontale cu grosimea de cca 30-50 cm. Stratul următor se va turna înainte de începerea prizei cimentului din stratul inferior; în acest caz, la întreruperi, rosturile se vor decala
- Nu se admit întreruperi la fundațiile izolate
- Suprafața rostului de întrerupere se va curăța și se va spăla bine cu apă
- La întreruperi de durată mai mare (8 – 10 ore), suprafața betonului întărit se va curăța, se va freca cu peria de sârmă și se va spăla cu jet de apă
- În perioadele călduroase suprafața betonului se va menține umedă prin udare periodică cu apă
- În perioada rece, betonul se va proteja împotriva înghețului
- Rosturile de tasare constituie lucrare ascunsă, drept pentru care se vor încheia procese verbale de recepție înainte de turnare
- La betoanele armate se va verifica armătura ca număr de bare, diametre, lungimi, forma îndoiturilor precum și legarea carcaselor, purici, distanțieri, capre, etc, astfel încât toate să – și mențină poziția din proiect în timpul turnării.
- Se va urmări să fie respectată acoperirea armăturii cu beton (3,5 cm în prezența betonului de egalizare și de 4,5 cm în contact direct cu pământul dacă nu există ape agresive). După verificarea acestor repere, se va încheia procesul verbal de recepție pentru armare și cofraj și se poate trece la turnarea betonului
- Distanțierii vor fi de minim 3 bucăți/m² la plăci și 1 bucată/m² la stâlpi și grinzi (nu se admit distanțieri improvizați, pietricele sau capete de armătură)
- Caprele vor fi de cel puțin 1 bucată/m² la armătura superioară din plăci și de cel puțin 4 bucăți/m² la armătura superioară din plăcile în consolă

2.2. Turnarea betonului va fi urmărită de un maestru care va supraveghea în permanență menținerea la poziție a cofrajului și a armăturilor, acesta va hotărî locul întreruperilor în turnare și modul de reluare a turnării

2.3. Compactarea betonului se va face cu vibratoare omologate, la nevoie se vor utiliza vergele metalice sau ciocane din lemn pentru baterea cofrajului

- Durata optimă de vibrare este de cca 5 secunde până la 30 secunde

2.4. Rosturile de lucru

- În cazurile în care acestea nu pot fi evitate se vor realiza în zonele cel mai puțin solicitate

3.PREVEDERI REFERITOARE LA LUCRARILE DE TERASAMENTE

Înainte de începerea săpăturii se va face instructajul de protecția muncii și pentru excesul de pământ și se va stabili locul de depozitare, atât în preajma amplasamentului cât și în afara acestuia. Se menționează că excesul de pământ rămas după terminarea umpluturilor este proprietatea beneficiarului.

3.1.Săpăturile pentru fundații

- Se va asigura echilibrul natural al terenului în jurul gropilor sau șanțurilor pentru fundații, pentru a nu afecta stabilitatea construcțiilor învecinate existente sau în curs de construire, precum și pentru evitarea prăbușirii taluzelor care pot provoca accidentarea muncitorilor.
- Săpătura nu va depăși cota de fundare indicată în proiect, iar în cazul în care nu poate fi turnat imediat, săpătura se va opri cu o pană de harlet deasupra cotei de fundare, urmând ca terminarea săpăturii să se facă înaintea turnării betonului.
- În situații neprevăzute care nu pot fi rezolvate de executant, se va chema proiectantul pentru soluționare, de exemplu: hrube, beciuri, umpluturi, nivel de fundare mai coborât, conducte, cabluri, etc.

3.2.Evacuarea apelor din infiltrații

- La epuizarea apelor se va urmări să nu se producă afluieri de sub fundațiile construcțiilor învecinate (deosebită atenție la pământurile nisipoase); în acest scop timpul de epuizare se va reduce la minimum și turnarea betonului în fundații se va face imediat după evacuarea apei. În caz de necesitate se vor turna betoane uscate
- Puterea pompelor se va stabili în funcție de debitul infiltrațiilor

3.3.Efectuarea umpluturilor

- Pentru umpluturi nu se va folosi stratul vegetal, iar pământul adus din depozit, fără corpuri străine, se va împrăști în straturi de 20 – 30 cm grosime și se va compacta după umezire optimă
- Dacă în proiect nu se va indica utilajul pentru săpare sau compactare, alegerea acestuia cade în sarcina antreprenorului.

3.4.Verificarea lucrărilor de terasamente

- Betonul în fundații se va turna numai după încheierea unui proces verbal de recepție a săpăturii și a cofrajului pentru tălpile de fundații
- Dacă cota de fundare a terenului nu este corespunzătoare, continuarea săpăturii se va face numai pe bază de dispoziție de șantier, emisă de proiectant, prevederile dispoziției de șantier se vor consemna în procesul verbal încheiat pentru recepția lucrărilor ascunse
- La cota de fundare se vor recolta probe pentru încercări de laborator (minim câte o probă pentru fiecare 200 m² de suprafață construită și minim 3 probe la fiecare obiect)
- La stâlpi numai la bază și uneori sub grindă când se impune tehnologia de execuție
- La grinzi, în zona de moment , în general la 1/5 cm de la reazem
- La plăci, rostul va fi paralel cu armătura de rezistență sau cu lățimea mai mică a tramei la 1/3 – 1/4 deschidere

3.5.Verificarea calității construcției

- Prima verificare se face pe parcursul execuției pentru toate categoriile de lucrări aferente structurii, înainte ca acestea să devină ascunse prin acoperire. Cu această ocazie se încheie procesul verbal de lucrări ascunse între factorii interesați (în general înainte de turnarea betoanelor)
- Se mai fac verificări la terminarea unei faze de lucrări
- Verificări la faza de recepție preliminară a obiectelor ce fac parte dintr – o investiție
- Dispozițiile de șantier date de proiectant sau de beneficiar în limita normelor legale au aceeași putere ca și proiectul de execuție, în acțiunea de verificare a calității lucrărilor

4.NORMELE DE TEHNICA A SECURITATII MUNCII SI PSI

- Se vor prelucra și se vor respecta normele de tehnică a securității muncii în vigoare cu toți factorii interesați care contribuie la realizarea construcției sau care se află temporar în incinta șantierului (proiectant, antreprenor, beneficiar, persoane fizice).
- Se vor prelucra și se vor respecta normele de prevenire și stingere a incendiilor.
- Se vor prelucra, de asemenea, normele de protecție privind exploatarea instalațiilor, utilajelor și diverselor echipamente.

5.LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE BAZA

5.1.Terasamente și fundații

STAS 9824/1 – 1987 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile industriale și agrozootehnice

C 169 – 1988 Normativ privind execuția și recepția lucrărilor de terasamente pentru fundarea construcțiilor civile și industriale

STAS 2745-1990 Teren de fundare. Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice

C 241-1992 Metodologie de determinare a caracteristicilor dinamice ale terenului de fundare la solicitări seismice

NP 001-1996 Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pamanturi cu umflături și contractii mari

P 7-2000 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pamanturi sensibile la umezire

NP 112 – 2004 Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe în construcții

NP 114 – 2004 Normativ privind proiectarea și execuția ancorajelor în teren

5.2.Beton simplu, beton armat sau precomprimat

Eurocod 2 Calculul și alăturare elementelor structurale din beton

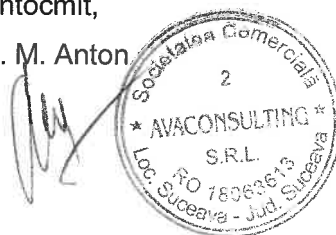
NE 012-2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat

NP 57-2002 Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe

NP 112-2004 Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe în

- construcții
- ST 9-2005** Specificatie tehnica privind cerinte si criterii de performanta pentru produse din otel utilizate ca armaturi in structuri de beton
- C 107-2005** Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie al cladirilor
- CR-2-1-1.1-2005** Cod de proiectare a constructiilor cu pereti structurali din beton armat si beton precomprimat
- P 100-1/2013** Cod de proiectare seismica. Partea I : prevederi de proiectare pentru cladiri
- CP 012/1-2007** Cod de practica pentru producerea betonului

Intocmit,
Ing. M. Anton



5.2 CAIET DE SARCINI EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON ARMAT

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- a) să asigure obținerea formei, dimensiunile și gradului de finisare, prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile conform anexei 3 din NE 012/2007.

Abaterile față de dimensiunile cerute ale elementelor de cofraje, gata confectionate sunt:

- | | |
|-----------|----------|
| - lungime | +/- 4 mm |
| - lățime | +/- 3 mm |

Abaterile față de dimensiunile din proiecte ale cofrajelor, conform NE 012/2007 sunt:

- | | | |
|-------------|------------------|-----------|
| - fundații: | - lungime | +/- 15 mm |
| | - lățime | +/- 6 mm |
| | - înălțime | +/- 10 mm |
| - stâlpi: | - înălțime | +/- 10 mm |
| | - dimensi. Secț. | +/- 3 mm |
| - pereți: | - lung.+gros. | +/- 10 mm |
| | - grosime | +/- 3 mm |
| - grinzi: | - lungime | +/- 10 mm |
| | - dimensi.sect. | +/- mm |
| - placa: | - lung.sau lăț. | +/- 10 mm |
| - grosime | | +/- 3 mm |

- a) Cofrajele trebuie să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment,
- b) Să fie stabile și rezistente, sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție,
- c) Să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor.
- d) Să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează.

Pentru a reduce aderența între beton și cofraje, acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul, după curățirea prealabilă și înainte de fiecare folosire.

Agentii de decofrare trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze betonul și cofragul, să se aplice ușor, să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor.

Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor (umezire, murdărire, putrezire, ruginire). Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ, sau depozitarea altor materiale, pe stivele de panouri de cofraje.

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăți și pregăti suprafețele de beton care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica și corecta poziția armăturilor, legarea lor și corecta înădire.

MONTAREA COFRAJELOR

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor,
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor,
- verificarea și corectarea poziției panourilor,
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

CONTROLUL SI RECEPTIA LUCRARILOR DE COFRAJE

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor se vor efectua verificări etapizate astfel:

preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraje și susțineri,

în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare al elementelor,

final, recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor în **“Registrul de procese-verbale de recepție calitativă a lucrărilor”**.

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie în majoritate lucrări care devin ascunse, astfel încât verificarea calității acestora trebuie să fie consemnată în “ Registrul de procese-verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse” încheiate între delegații beneficiarului și constructorului. În cazul fazelor determinante este obligatorie convocarea și participarea delegatului Inspecției e Stat în Construcții și a proiectantului.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție, înainte de încheierea procesului verbal, referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină lucrarea ascunsă. Dacă se constată, neconcordanțe față de proiect sau prevederile prescripțiilor tehnice, se vor stabili și consemna măsurile necesare de remediere.

La terminarea executării săpăturilor pentru fundații se va verifica, în raport cu prevederile proiectului, poziția în plan, dimensiunile fundațiilor.

Cu privire la verificarea cotei de fundare și a naturii terenului se vor întocmi procese-verbale distincte.

După executarea cofrajelor se va verifica:

- a) alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- b) încheierea corectă a elementelor cofrajelor;
- c) dimensiunile interioare ale cofrajelor, în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona;
- d) poziția cofrajelor, în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona;
- e) poziția golurilor;

După montarea armăturilor se va verifica:

- a) numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii;
- b) distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- c) lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior;
- d) poziția înădărilor și lungimile de petrecere a barelor;
- e) calitatea sudurilor;
- f) numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- g) dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării;
- h) modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia; poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate.

În cursul betonării elementelor de construcții se vor verifica:

- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata admisă la transport;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe, conform prevederilor din normativul NE 012/2007 sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menținerea poziției armăturilor, dimensiunilor și formei cofrajelor;
- se aplică corespunzător măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.

În condica de betoane se va completa formularul.

ARMAREA BETONULUI

Livrarea oțelului beton se face însoțită de certificate de calitate.

În cazul în care livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificate de garanție corespunzătoare loturilor pe care le livrează.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea oțelului;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Montarea armăturilor poate să înceapă numai după ce s-a făcut recepționarea calitativă a cofrajelor. Fasonarea armăturilor se face după o prealabilă curățire

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor se face strict după prevederile proiectului.

Se recomandă, să nu se fasoneze armăturile la temperaturi sub -10°C .

Conform normativului NE 012/2007, abaterile limită la armături pentru betonul armat sunt:

La lungimea segmentelor barei fasonate și la lungimea totală din proiect:

- sub 1 m	+/- 5 mm.
- între 1 – 10	+/- 20 mm.
- peste 10 m	+/- 30 mm.

Distanța între axele barelor:

- la plăci	+/- 5 mm.
- între etrieri	+/- 10 mm.

La grosimea stratului de protecție:

- la plăci	+/- 2 mm.
- la grinzi	+/- 3 mm.

Legarea armăturilor

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

Se vor prevedea:

- cel puțin doi distanțieri la fiecare m^2 de placă sau perete,
- cel puțin un distanțier la fiecare ml. de grindă sau stâlp,
- cel puțin un distanțier între rândurile de armături la fiecare 2 ml. de grindă în zona cu armături pe două sau pe mai multe rânduri

Pentru menținerea în poziție a armăturilor de la partea superioară a plăcilor, se vor folosi capre din oțel beton, sprijinite pe armătura inferioară sau pe distanțieri și dispus între ele la distanță de maximum 1 m. ($1 \text{ buc}/\text{m}^2$) în câmp, respectiv de maximum 50 cm ($4 \text{ buc}/\text{m}^2$) în zonele de consolă. Este interzisă folosirea ca distanțieri a cupoanelor de oțel beton.

Praznurile și piesele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură sau legături cu sârmă de armătura elementului, sau vor fi fixate de cofraj, astfel încât să se asigure menținerea poziției lor în tot timpul turnării betonului.

La încrucișări, barele de armare trebuie să fie legate între ele prin legături de sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă, se vor utiliza două fire de sârmă de $\varnothing 1-1,5 \text{ mm}$.

Rețelele de armături din plăci și din pereți vor avea legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale pe întreg conturul. Restul încrucișărilor, din mijlocul rețelelor, vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în șah). La grinzi și stâlpi, vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii cu colțurile etrierilor, sau cu ciocurile agrafelor. Restul încrucișărilor acestor bare, cu porțiunile drepte ale etrierilor, pot fi legate numai în șah (cel puțin din 2 în 2). Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu de primii etrieri cu care se

încrucișează. Etrierii și agrafele montate înclinat față de armăturile longitudinale se vor lega de toate barele cu care se încrucișează.

TOLERANȚE DE EXECUȚIE

Abaterile limită admise la fasonarea și montarea armăturilor sunt:

- +/- 5 mm. pentru armăturile mai mici de 1 m din fundații, pereți, stâlpi, grinzi, plăci.
- +/- 20 mm pentru armăturile de lungime între 1 – 10 m din fundații, pereți, stâlpi, grinzi, plăci,
- +/- 30 mm pentru armăturile de lungime mai mare de 10 m din fundații, pereți, grinzi, plăci, stâlpi.
- +/- 3 d la lungimea de petrecere la înădiri prin sudare.

Dacă prin proiect se prevăd abateri mai mici, se vor respecta acestea.

PLASE SUDATE

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite, fără contact direct cu pământul, pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se v-a face cu grijă, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

În cazul în care, plasele sunt acoperite cu rugină, aceasta se v-a înlătura prin periere în cel puțin 5 zone de câte minimum 20 cm, pentru fiecare bară care intră în alcătuirea plasei, zonele de îndepărtare a ruginei vor fi cât mai uniform distribuite în lungul barei.

Înnădirea barelor se face în conformitate cu prevederile proiectului.

STRATUL DE ACOPERIRE

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor va respecta prevederile proiectelor de execuție cu abateri de -2 - +4 mm, când în proiect nu se indică grosimea stratului de acoperire, se vor respecta prevederile din normativul NE 012/2007 și anume:

- 10 mm pentru plăci cu grosimea < 100 mm;
- 15 mm pentru plăci cu grosimea > 100 mm;
- 15 mm pentru grinzi cu înălțimea < 250 mm;
- 25 mm pentru grinzi cu înălțimea > 250 mm;
- 25 mm pentru stâlpi;
- 35 mm pentru fundații cu strat de egalizare (armătura inferioară);
- 50 mm pentru fundații, stâlpi, grinzi în contact cu pământul;
- 15 mm pentru etrieri sau armături transversale din carcase sudate.

Înlocuirea armăturilor cu bare, din alt tip de oțel decât cel prevăzut în proiect, se v-a efectua numai cu avizul proiectantului sau pe baza datelor precizate în proiect.

BETONUL

Prepararea betonului este indicat să se facă în stații centralizate.

Betonul trebuie pus în lucrare în maxim 15 min., de la aducerea lui la punctul de lucru.

Este recomandat, ca betonarea să se execute fără întrerupere.

La plăci restul de lucru va fi paralel cu armătura de rezistență sau cu latura cea mai mică și situată între 1/5 și 1/3 din deschidere.

În cazul depășirii timpului de 2 ore de la preparare până la punerea în operă trebuie luate măsuri suplimentare de curățire a rostului, îndepărtarea betonului ce nu a fost bine compactat și a pojghiței de lapte de ciment.

REGULI GENERALE DE BETONARE

Lucrările de betonare se vor face sub supravegherea strictă a șefului punctului de lucru.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maxim 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare, se admite un interval de maximum 30 minute numai în cazurile în care durata transportului este mai mică de o oră.

La turnarea betonului trebuie respectat:

- cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi udate cu apă cu trei ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, iar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit care vor veni în contact cu betonul proaspăt sunt curățate de pojghița de lapte de ciment, nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- în cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să se acumuleze în zonele care urmează a se betona, din mijlocul de transport descărcarea betonului se face în bene, pompe, jgheaburi sau direct în lucrări;
- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încadrează în limitele de lucrabilitate admise, sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisă punerea lui în lucrare;
- înălțimea de cadre liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3 m, în cazul elementelor cu lățime de maxim 1 – 1,5 m.
- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de 50 cm înălțime și turnarea înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție înglobarea completă a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, conform proiectului;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- în zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui;
- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări;
- circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine,

- astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii, este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect;
 - durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; această durată se va considera de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și respectiv 1,5 ore, în cazul cimenturilor fără adaos;
 - betonarea elementelor de fundații din beton armat se va face pe un strat de egalizare de 5 cm grosime;
 - betonarea grinzilor și a plăcilor se va face cu respectarea următoarelor precizări suplimentare;
 - turnarea grinzilor și a plăcilor va începe după 1...2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau a pereților pe care reazemă;
 - grinzile și plăcile care vin în legătură se vor turna de regulă în același timp; se admite crearea unui rost de lucru la $1/5 \dots 1/3$ din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a acestuia;
 - Rosturile seismice ce se vor practica între tronsoanele cladirilor vor fi de 3cm grosime si vor fi pe toata inaltimea constructiei , tratate cu polistiren expandat.

Compactarea betonului

Compactarea mecanică a betonului se va face prin vibrare.

Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor și nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
- întreruperea funcționării vibratorului (defecțiune, întrerupere de curent electric, etc) caz în care betonarea trebuie să se continue până la poziția corespunzătoare unui rost;
- vibrarea internă este principalul procedeu de compactare a betoanelor monolite.

Durata de vibrare optimă se situează între minim 5 sec și 30 sec. în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul vibratorului utilizat.

Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului;

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este maximun 1,0 m reducându-se în funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armăturilor;

Grosimea stratului de beton supus vibrării, trebuie să nu depășească $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator (buteliei) la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5-15 cm în stratul compactat anterior.

VIBRAREA – de adâncime optimă se situează între durată minimă de 5 sec. și durată maximă de 30 sec., în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul de vibrator utilizat.

Vibrarea de suprafață se folosește în cazul plăcilor de beton, durată vibrării se

recomandă a fi de 30- 60 sec.

Rosturi de lucru la betonare

În măsura în care, este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare;

La stabilirea poziției rostului de lucru se vor respecta următoarele reguli:

- la stâlpi se vor prevedea rosturi numai la bază;
- în cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi la 3-5 cm sub grindă sau placă. La grinzi dacă din motive
- justificative nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în regiunea de moment minim zona fierului ridicat;
- în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se lasă la 3-5 cm sub nivelul inferior al plăcii.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele reguli:

- suprafața rosturilor de lucru la stâlpi și grinzi va fi perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți, perpendiculară pe suprafața lor;
- suprafața rostului de lucru va fi bine curățată, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și pojghița de lapte de ciment;
- în rosturile verticale care nu au fost realizate cu tablă expandată, suprafața acestora se va prelucra prin șpițuire(exceptând plăcile);
- înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată cu apă. Pentru a se asigura condițiile favorabile de întărire și de a se reduce deformațiile de contracție, se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare (cu excepția recipientilor pentru lichide), protejând suprafețele libere prin:
 - acoperirea cu materiale de protecție;
 - stropirea periodică cu apă;

În cazul recipientilor pentru lichide menținerea umidității betonului v-a fi asigurată 14-28 zile, în funcție de anotimp și condițiile de expunere.

Acoperirea cu materiale, de protecție se v-a realiza cu prelate, rogojini, strat de nisip, etc. Această operație, se v-a face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită. Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă va începe după 2-12 ore de la turnare, în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment;

Stropirea, se v-a repeta la intervale de 2-6 ore în așa fel, încât, suprafața betonului să se mențină permanent umedă.

În cazul în care temperatura mediului, e mai mică de +5 °C, nu se va prevedea la stropirea cu apă, ci se vor aplica materiale de protecție.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă.

Decofrarea

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de

minimum

2,5N/mm², astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Cofrajele fețelor interioare la plăci și grinzi se vor îndepărta, menținând sau remontând popi de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins față de clasă următoarele procente:

- 70% pentru elementele cu deschideri de maximum 6m;
- 85% pentru elemente cu deschideri de 6m;

Popii de siguranță, se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins clasa, următoarele procente:

- 95% pentru elemente cu deschideri de maximum 6m;
- 110% pentru elemente cu deschideri de 6-12m;
- 115% pentru elemente cu deschideri mai mari de 12m.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție, în vederea decofrării, se va face prin încercarea epruvetelor de control pe faze, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză conform prevederilor din STAS, sau prin încercări nedistructive. În lipsa încercărilor, pentru cazurile curente se vor respecta termenele minime indicate în tabelele de mai jos, ținând seama de temperatura medie din perioada de întărire a betonului.

Decofrarea v-a fi supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru, în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate, etc) se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere. Susținerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;

Decofrarea se v-a face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele ce se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor. În cazul construcțiilor etajate având înălțimi mai mari de 3 m se vor lăsa sau remonta popi de siguranță care vor fi menținuți conform prevederilor din tabelul 6.3, iar poziția acestora se recomandă a se stabili astfel:

- la grinzi având până la 6m deschidere se lasă un pop de siguranță la mijlocul acestora, la deschideri mai mari numărul lor se va spori astfel încât distanța dintre popi sau de la popi la reazem să nu depășească 3 m;
- la plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul lor și cel puțin unul la 12 m² placă;
- între diferitele etaje, popii se vor așeza pe cât posibil unul sub altul.

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat unul sub altul care se cofreză sau se betonează.

Pentru decofrarea elementelor cu deschideri mai mari de 12 m, precum și pentru descintrarea eșafodajelor care susțin cintrele bolților, arcelor, plăcilor subțiri, proiectul va trebui să conțină precizări în legătură cu executarea acestor operații: **numărul de re prize de descindrare, înălțimile de coborâre.**

După decofrarea oricărei părți de construcție, se va proceda de către conducătorul punctului de lucru; delegatul beneficiarului și de către proiectant, la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii încheindu-se proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventualele defecte constatate.

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit sunt prevăzute în normativul NE 012/2007.

Decofrare se face după determinarea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție, determinări care se fac prin încercarea epruvetelor de control.

În cazul lipsei acestor încercări, se vor respecta termenele minime indicate în tabela de mai jos:

Termenele minime recomandate pentru decofrarea fețelor laterale la grinzi, stâlpi, pereți, fundații

Tipul cimentului	Termenul de decofrare (zile) pentru temp. mediului ((C)	Termenul de decofrare (zile) pentru temp. mediului ((C)	Termenul de decofrare (zile) pentru temp. mediului ((C)
	+ 5	+ 10	+ 15
M 30 (II BM 32,5 R)	4	3	2
Pa 35 (II AM 32,5 R)	2	1 ½	1
P 45 (I 42,5 R)	2	1	1
H 35 (HI 32,5)	3	2	1

Termenele minime recomandate pentru decofrare cofrajele laterale, cu menținerea popilor de siguranță

Condiții tehnologice	Termenul (zile) de la turnare	
Tipul de ciment	Pa 35 (II AM 32,5 R);	P 45 (I 42,5 R)
Temp mediului	+5; + 10; + 15	+5; + 10; + 15
Planșee, grinzi cu deschidere < 6 m	6, 5, 4	5; 5, 3
Grinzi cu deschidere > 6 m	10, 8, 6	6, 5, 4

Termenele minime recomandate pentru îndepărtarea popilor de siguranță

Condiții tehnologice	Termenul (zile) de la turnare	
Tipul de ciment	Pa 35 (II AM 32,5 R);	P 45 (I 42,5 R)
Temp mediului	+5; + 10; + 15	+5; + 10; + 15
Planșee, grinzi cu deschidere < 6 m	18, 14, 9	10; 8, 5
Grinzi cu deschidere 6 – 12 m	24, 18, 12	14, 11, 7
Grinzi cu deschidere >12 m	36, 28, 18	28, 21, 14

Sușinerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme.

La decofrarea oricărei părți se va verifica:

- aspectul elementelor, semalându-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, goluri);
- dimensiunile, secțiunile transversale ale elementelor;
- distanțele dintre elemente;
- poziția elementelor (stâpli, diafragme, pereți);
- poziția golurilor;
- poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior.

Verificările se efectuează prin sondaj, ținând cont de abaterile admisibile la armături, cofraje și la elementele după decofrare.

Se va consemna în procesul – verbal dacă sunt respectate prevederile proiectului. La consemnarea constatărilor, se va ține cont de următoarele defecte admise privind aspectul elementelor din beton:

- defecte de suprafață (pori, segregări superficiale sau denivelări locale) având adâncimea de maxim 1 cm. Suprafața de maxim 400 cm² pe defect, iar totalitatea defectelor de acest tip, fiind limitată la maxim 10 % din suprafața feței elementului pe care sunt situate;
- defecte în stratul de acoperire al armăturilor (știrbiri locale, segregări) având adâncimea până la armătură, lungimea de max 5 cm, iar totalitatea defectelor de acest tip, fiind limitată la maxim 5 % din lungimea muchiei respective.

Defectele enumerate mai sus nu se înscriu în procesul verbal care se întocmește la examinarea elementelor după decofrare.

Recepția lucrurilor din beton si beton armat se va efectua pe întreaga construcție sau pe părți de construcție (fundatie, tronson, scară) și în funcție de prevederile programului privind controlul de calitate pe șantier, stabilit împreună cu beneficiarul și constructorul.

Acestă recepție are la bază examinarea directă efectuată de cei 3 factori pe parcursul execuției, suplimentar se vor verifica:

- certificatele de garanție pentru calitatea materialelor livrate;
- existența și conținutul proceselor-verbale de recepție calitativă privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor după decofrare, aprecierea calității betonului pus în lucrare precum și existența și conținutul proceselor-verbale pentru fazele determinante;
- constatările din cursul execuției de către beneficiar, proiectant, CTC, sau alte organe de control;
- confirmarea prin procese-verbale a executării corecte a măsurilor de remediere, consemnările din condica de betoane
- dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel

- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului;
- poziția golurilor prevăzute în proiect;
- poziția relativă, pe întreaga înălțime a construcției a elementelor verticale (stâlpi, diafragme, pereți) consemnându-se eventualele dezaxări;
- încadrarea în abaterile admise (armături, cofraje);

Verificările efectuate și constatările rezultate la recepția structurii de rezistență se consemnează într-un proces-verbal încheiat între beneficiar, proiectant și constructor, precizându-se dacă structura în cauză se atestă sau se respinge.

În cazurile în care, se constată, deficiențe, în efectuarea structurii, se vor stabili măsurile de remediere, iar după executarea acestora se v-a proceda la o nouă recepție.

Executarea lucrărilor de finisaj este admisă, numai în baza dispoziției de șantier dată de beneficiar sau proiectant. Această dispoziție se v-a da după încheierea recepției structurii de rezistență, după încheierea recepției parțiale a structurii.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII

În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se vor lua următoarele măsuri cu caracter general:

- împrejmuirea șantierului;
- nivelarea terenului șantierului;
- îngrădirea zonelor periculoase;
- dotarea săpăturilor cu pasarele și balustrăzi;
- locurile periculoase se vor semnaliza și ilumina noaptea.

Intocmit,
Ing. M. Anton

