

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele: Saac

A proiectului:

**„EXTINDERE INFRASTRUCTURA DE APA ȘI APĂ UZATĂ PE DC UȚA,
DC VULTUR-ULM SI DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI,
JUDEȚUL SUCEAVA”**

Nr. Proiect: **515/2026**

Faza: **D.T.A.C. + P.T.**

1. Date de identificare:

Proiectant general: **S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.**

Beneficiar: **Comuna Dorna Arini, Jud. Suceava**

Amplasament: **Comuna Dorna Arini, Jud. Suceava**

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Proiectul tehnic respecta conditiile tehnice de proiectare prevazute in legislatia in vigoare.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Tema de proiectare: -

Avize obținute: -

Memoriu Tehnic : DA

Caiete de sarcini: DA

Planse desenate: DA

Scenariu de securitate : NU

4. Concluzii asupra verificarii

in urma verificarii, conform *Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii*, se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit

Ing. Moroianu C. Robert Georgian



Am predat
Verificator,

„EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI
APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI
DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI,
JUDEȚUL SUCEAVA”

Beneficiar: Comuna Dorna Arini, Jud. Suceava

Faza: P.T.E.

Proiect nr. 515/2026

**„EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI
APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI
DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI,
JUDEȚUL SUCEAVA”**

**PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUȚIE, CAIETE
DE SARCINI**

PROIECT NR. 515 / 2026

PROIECTANT:
S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.

BENEFICIAR:
Comuna Dorna Arini, Jud. Suceava

- 2026-

„EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI
APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI
DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI,
JUDEȚUL SUCEAVĂ”

Beneficiar: Comuna Dorna Arini, Jud. Suceava
Faza: P.T.E.
Proiect nr. 515/ 2026

COLECTIV DE ELABORARE

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.



LISTA SEMNĂTURI

1. Sef de proiect

ing. – Adrian Moldovan



2. Proiectant

ing. instalații - Ruben Apascăriței



BORDEROU

PIESE SCRISE

1. PAGINA DE TITLU
2. COLECTIV DE ELABORARE
3. BORDEROU

VOLUM - I - MEMORIU TEHNIC GENERAL

VOLUM - II - MEMORII TEHNICE DE SPECIALITATE

A. MEMORIU DE SPECIALITATE - INSTALAȚII HIDROEDILITARE

A.1. REȚELE DE APĂ UZATĂ

A.2. REȚELE DE ALIMENTARE CU APĂ

B. MEMORIU DE SPECIALITATE - CONSTRUCȚII

C. MEMORIU DE SPECIALITATE - INSTALAȚII ELECTRICE

VOLUM - III - BREVIAR DE CALCUL

BREVIAR DE CALCUL APĂ ȘI CANAL

VOLUM - IV - CAIETE DE SARCINI

A. CAIET DE SARCINI GENERAL

B. INSTALAȚII HIDROEDILITARE

C. CONSTRUCȚII

D. INSTALAȚII ELECTRICE

E. INSTALAȚII PARATRĂSNET

F. BORDEROU PIESE DESENATE

VOLUM - V - LISTE DE CANTITĂȚI

VOLUM - I -

MEMORIU TEHNIC GENERAL



CUPRINS:

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	3
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	3
1.2 Amplasamentul	3
1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții	3
1.4 Ordonatorul principal de credite	3
1.5 Investitorul	3
1.6 Beneficiarul investiției	3
1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție	3
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE / DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	3
2.1 Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:	3
a) descrierea amplasamentului;	3
b) topografia;	4
c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;	4
d) devierile și protejările de utilități afectate;	8
e) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;	8
f) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;	8
g) căile de acces provizorii;	8
h) bunuri de patrimoniu cultural imobil	8
2.2 Soluția tehnică cuprinzând:	9
a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;	9
b) varianta constructivă de realizare a investiției	11
c) trasarea lucrărilor;	19
d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;	20
e) organizarea de șantier	20

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

„EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA”

1.2 Amplasamentul

Comuna Dorna Arini, Jud. Suceava

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

1.4 Ordonatorul principal de credite

1.5 Investitorul

1.6 Beneficiarul investiției

Comuna Dorna Arini, Jud. Suceava

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.

Registrul Comerțului: J33/132/2023; CUI: 47472204

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

2.1 Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Lucrările ce fac obiectul prezentei documentații sunt situate în Sat/Com. Dorna Arini.

Amplasamentul este situat în intravilanul și extravilanul Sat/Com. Dorna Arini și este proprietatea Comunei Dorna Arini.

Lucrarea ce face obiectul investiției propuse prin această documentație este situată pe teritoriul comunei Dorna Arini, jud. Suceava, România, Regiunea de Dezvoltare Nord - Est.

Comuna Dorna-Arini are o suprafața de 14.706 ha în componența ei următoarele sate: Dorna - Arini, Cozănești, Gheorghiieni, Ortoaia, Rusca, Sunători.

Suprafața ocupată temporar de extinderea rețelei de canalizare al apelor uzate este reprezentată de tranșeele conductelor de canalizare. Aceste suprafețe vor fi ocupate temporar de obiectivul de investiție și aparțin domeniului public al comunei Dorna Arini și au în prezent folosința drum.

La recensământul din 2011 populația comunei Dorna Arini era de 2841 locuitori

În acest sens va fi ocupată temporar o suprafață de-a lungul rețelelor stradale pentru colectoare principale, secundare. Terenurile care vor fi ocupate temporar de-a lungul rețelelor stradale sunt pe terenuri aparținând domeniului public al comunei Dorna Arini.

Dezvoltarea comunei atrage după sine și necesitatea existenței lucrărilor hidro-edilitare și de aceea este imperios necesară realizarea acestora într-un interval de timp cât mai scurt.

Comuna are ca vecini următoarele unități administrativ-teritoriale:

- Nord și Nord-Vest - comuna Pojorâta
- Nord-Est - municipiul Câmpulung Moldovenesc
- Est și Sud-Est - comuna Crucea
- Sud - orașul Broșteni
- Sud-Vest - comuna Șarul Dornei
- Vest - municipiul Vatra Dornei

Distanța de la centrul de comună (satul Cozânești), până la municipiul Vatra Dornei este de 6 km.

b) topografia;

Pentru Proiectarea Studiului de Fezabilitate s-a utilizat următoarele Studii și date topografice:

- Studiu Topografic Vizat O.C.P.I., pentru rețeaua de alimentare cu apă potabilă în Comuna Dornelti.
- Plan de Situație Sc 1:5000, cu curbe de nivel în sistem Stereo70 - I.G.F.C.O.T., Baza de Date O.C.P.I. Suceava.

Ridicarea s-a executat în sistem de Coordonate Stereo 70 iar cotele s-au determinat în sistemul național de referință Marea Neagră 1975.

Pentru determinarea coordonatelor punctelor geodezice bornate s-a folosit metoda "Înregistrări ale semnalelor emise de constelația de sateliți ai Sistemului de Poziționare Globală (GPS)" în sistemul de coordonate tridimensional XYZ - WGS84, care au fost ulterior transformate în sistemele de coordonate STEREO 70 folosit în țara noastră.

Conform cerințelor beneficiarului și în acord cu specificațiile tehnice ale Oficiului Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie, au fost realizate următoarele categorii de lucrări geodezice și topografice:

- stabilirea punctelor rețelei
- proiectarea observațiilor necesare determinării rețelei
- efectuarea măsurătorilor

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Clima localității este temperat montană cu două topoclimate distincte:

- montan, caracterizat de o intensificare a precipitațiilor, a vântului și o scădere a temperaturii direct proporțională cu creșterea altitudinii
- depresionar, caracterizat prin brize dela munte spre vale, temperaturi moderate în timpul iernii,

raritatea vânturilor și a viscolului

Temperatura medie anuală în depresiune este de $4,5^{\circ}\text{C}$ iar pe culme 2°C . Luna cu cea mai cu cea mai ridicată temperatură este iulie, iar cea mai scăzută ianuarie. Umiditatea aerului este de aproximativ 83%, iar precipitațiile ating valoarea medie anuală de 635,3 mm. în depresiune și 926 mm. pe culme.

Zona climatică a Depresiunii Dornelor, se încadrează în tipul temperat – continental montan (etajul de munte) propriu etajului climatic al pădurilor de conifere, având influențe climatice est – continentale, nord subbaltice și atlantice din vest.

Elementele climatice proprii zonei, au fost înregistrate la stația meteorologică Vatra Dornei, inclusiv datele înregistrate în Atlasul climatologic al R.S.R.: prezentând următoarele valori:

- radiația solară globală = 110 kcal/cm^2 ;
- temperatura medie multianuală a aerului = $4,50^{\circ}\text{C}$;
- temperatura medie lunară pozitivă = $13,50$ (iulie);
- temperatura medie lunară negativă = $- 4,30^{\circ}\text{C}$ (ianuarie);
- amplitudinea termică = $17,80^{\circ}\text{C}$, reprezintă valorile înregistrate pentru climatul de

adăpost;

- temperatura maximă absolută = $36,40^{\circ}\text{C}$ (18.07.1904);
- temperatura minimă absolută = $- 38,50^{\circ}\text{C}$ (13.01.1950);

Clima este temperat-continentală cu influențe climatice scandinavo-baltice și circulația maselor de aer polare în perioada de iarnă. Tipul climatic după repartitia indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 1709-1/90 este II cu $I_m = 0...20$, regim hidrologic 2b.

Conform CR1-1-3-2005, încărcarea din zapada pe sol este $S_z = 2,0 \text{ KN/m}^2$ având intervalul de recuperare $IMR = 50$ ani.

În conformitate cu STAS 6054 "Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 90.0cm – 110.0cm (harta de mai jos).

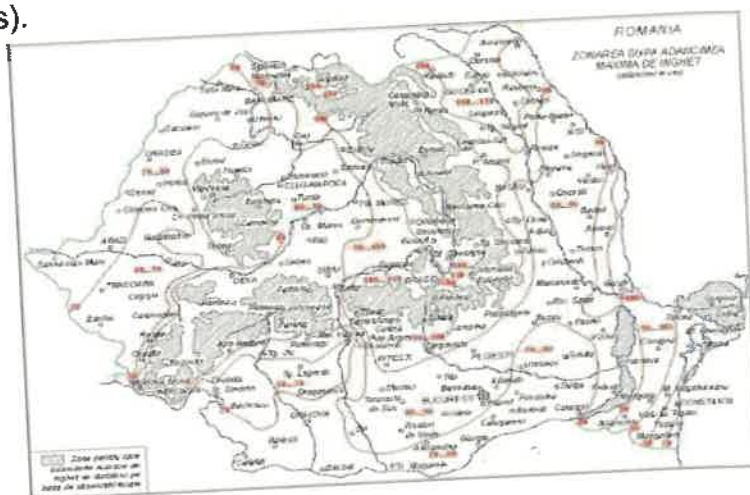


Fig. 2. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

GEOLOGIA, SEISMICITATEA; Caracterizarea geologică a zonei

PROIECTANT: S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.

GEOLOGIC, zona amplasamentului se încadrează în unitatea litostratigrafică a wildflișului carpatic, care constituie umplutura propriuzisă a sinclinalului marginal extern (Rarău). Fondul litologic

al acesteia este alcătuit dintr-un facies argilo – marnos cu caracter grosier de tip wildfliș, formațiune geologică predominant argilitică de culoare închisă, foarte cutată și în care sunt în sedimentate blocuri și klipe de material exotic, diferit ca vârstă și litologie și care îi dau nota caracteristică.

Prezența variațiilor de facies determină lipsa stratificației sau apariția unei structuri haotice, în care formațiunile sunt alcătuite din argilite, gresii, conglomerate, argile tilloide, calcare recifale, marne etc. și încadrate ca vârstă în intervalul geocronologic Barremian – Aptian. Particularitatea wildflișului o constituie rocile bazice și utrabazice, datorate magmatismului fazei austrice.

Seismicitatea

Din punct de vedere seismic zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” –la gradul 6 pe scara MSK (harta de mai jos).

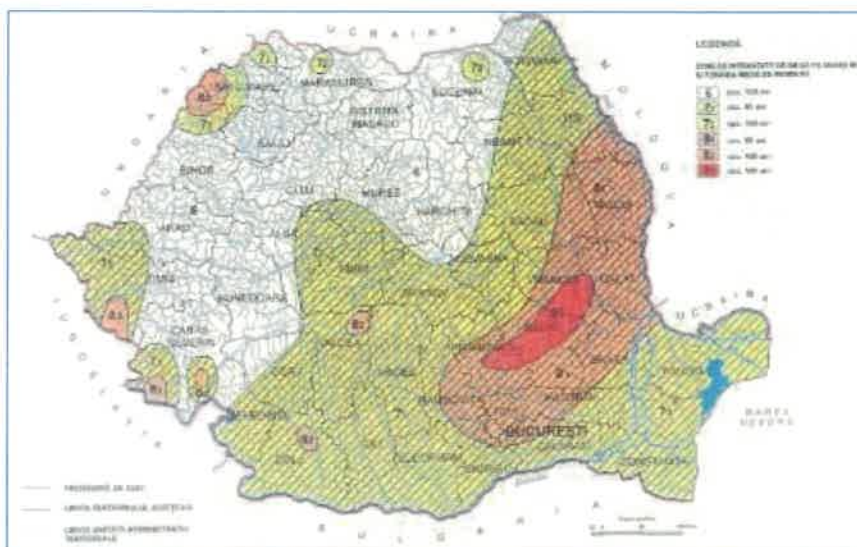


Fig.3. SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social- culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții a_g și T_c (a_g – coeficient seismic; T_c –perioadă de colț [s]):

- $a_g = 0.20 g$
- $T_c = 0.70 \text{ sec}$

Seismic, zona este slab afectată de „cutremurele moldave”, al căror focar este situat în regiunea

Vrancea, deoarece propagarea și intensitatea mișcărilor seismice depinde și de poziția amplasamentului față de focar, magnitudine, energia seismului, constituția litologică, etc, resimținduse numai cutremurele care se încadrează în gradul 7.

Amplasamentul se situează în zona seismică de calcul F, conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului țării SR 11100/1 – 93 și Normativ P 100/1992, având coeficient $K_s = 0,08$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ sec.

Adâncimea de îngheț conform STAS 6054/77 este la - 1.10 m de la cota terenului natural.

În conformitate cu STAS 1709/1-90: „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, are un tip climatic I, cu indicele de umiditate Thornthwaite $Im = -20$ 0 - 0 0Cx zile.

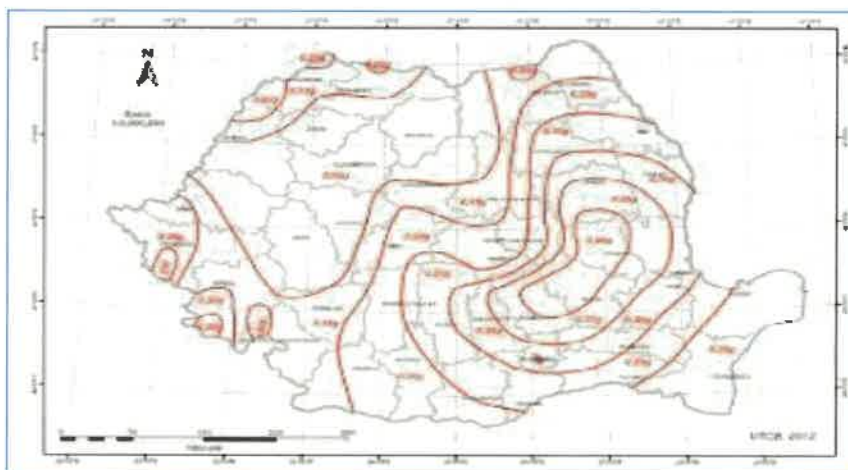


Fig.4. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 – 2013

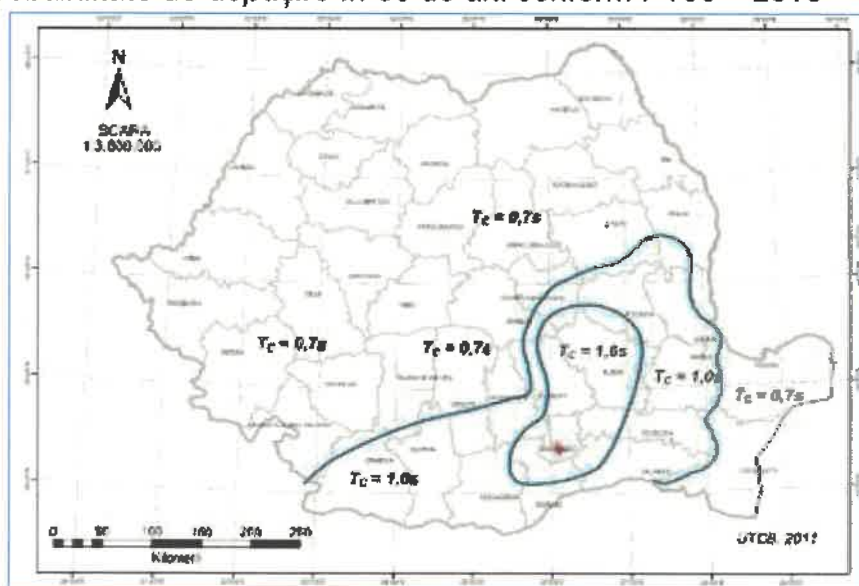


Fig.5. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

Studiul geotehnic

S-a întocmit Studiul Geotehnic pentru înființarea sistemului de alimentare cu apă și canalizare menajeră în Comuna Dorna Arini - Anexat.

Caracterizare hidrologica si hidrogeologica

Teritoriul comunei Dorna-Arini este situat în bazinul hidrografic superior al râului Bistrița.

Comuna este traversată de la SV la NE de râul Bistrița care primește aici afluenți cu debite bogate cum sunt Râul Neagra Șarului, Pârâul Arinului, Râul Ortoaia, Râul Rusca I și Râul Rusca II, Râul Osoi, Râul Sunători, Râul Zugreni, Râul Buliceni, Râul Călinești, Râul Arsăneasca, Râul Bolătău, Râul Georghițeni și Râul Colbu.

Zona studiată este situat în bazinele hidrografice ale râurilor Bistrița și pârâul Neagra. În zona de luncă și terasă, apele sunt cantonate în depozitele aluvionare, patul acviferului freatic fiind considerată formațiunea de fundament geologic. Aici, nivelul hidrostatic se situează la adâncimi de ordinul a 0,50 - 2,00 m de la suprafața topografică.

d) devierile și protejările de utilități afectate;

În cadrul investiției nu sunt prevăzute devieri de utilități existente nici protejarea acestora

La execuția lucrărilor se vor respecta condițiile din toate avizele/acordurile obținute, cu privire la execuția lucrărilor în zona cu utilități existente.

În cazul în care pe perioada de execuție a lucrărilor se identifica rețele existente se va opri execuția lucrărilor și se va anunța Beneficiarul lucrării pentru identificarea rețelilor, anunțarea administratorilor acestora precum și luarea măsurilor care se impun.

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

Pentru lucrările definitive este necesară asigurarea surselor de apă, energie electrică, gaze, telefon.

În ceea ce privește lucrările provizorii, Organizarea de șantier, asigurarea utilităților cade în sarcina Constructorului. Acestea se obțin din surse locale cu acordul furnizorilor.

f) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul către obiectivul de investiție se realizează din căile de acces existente, din drumurile comunale, străzi, drumuri județene și naționale.

g) căile de acces provizorii;

Căile de acces provizorii necesare, dacă se constată necesitatea acestora și se fundamentează în acest scop, se vor identifica și stabili împreună cu Beneficiarul și se vor amenaja corespunzător conform cerințelor ambelor părți.

h) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul.

2.2 Soluția tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Descrierea situației existente:

În prezent localitățile aparținătoare Comunei Dorna Arini au o rețea de alimentare cu apă și canalizare. În ultimii ani, după consolidarea structurilor democratice și a economiei de piață, se poate constata o creștere a numărului de imobile cu scop rezidențial dar și a numărului societăților comerciale care își stabilesc sediile în cadrul localității.

Pentru a satisface nevoile edilitare în creștere a locuitorilor este necesară extinderea sistemelor de apă/canalizare pe raza comunei.

Ca urmare Primăria Comunei Dorna Arini și-a propus obiectivul de extindere a sistemului de alimentare cu apă potabilă și canalizare menajeră în zonă.

Prin realizarea sistemului centralizat de colectare, transport și epurare a apelor uzate menajere se ating obiectivele specifice, în conformitate cu Legea Apelor nr. 111 / 2006, care transpun Directiva Cadru a Apei cu nr. 80/2000, negociate la capitolul 22 Mediu.

Aceasta este prima Directivă Europeană care asigură dezvoltarea durabilă, armonizarea dezvoltării sistemului socio - economic cu capacitate de suport al mediului acvatic, care prevede că apa nu este un produs comercial ca oricare altul ci o moștenire care trebuie păstrată, protejată și tratată ca atare, reprezentând o nouă strategie și politică în domeniul gospodăririi apelor la nivel european.

Prin realizarea acestui sistem crește gradul de confort și de sănătate pentru locuitorii comunei, o protecție mai bună a mediului și se vor crea premisele unei dezvoltări economice.

Descrierea situației proiectate:

Proiectul are drept scop extinderea rețelei de apă potabilă și canalizare pe străzile DC UȚA, DC Vultur-Ulm și DC Podirei-Băda, în vederea asigurării și îmbunătățirii condițiilor beneficiarilor cât și celorlalte activități desfășurate.

Menționăm faptul că prin modul în care a fost conceput și proiectat sistemul de alimentare cu apă (studii de teren, analize și anchete socio-economice, dimensionare/verificare etc.), sunt create premise evidente, reale de dezvoltare a infrastructurii în toată comuna.

În proiect se vor prevedea conducte pentru rețeaua de alimentare de tip închis, realizate din mase plastice care nu corodează și nu permit proliferarea agenților patogeni în sistemul de transport proiectat.

La stabilirea schemei tehnologice a sistemului de alimentare cu apă în localitate s-a ținut seama de următorii factori:

- Amplasarea geografică și altimetrică a localității
- Mărimea localității, gradul actual cunoscut de dotare privind fondul de locuințe, școli, dispensare, spitale, societăți economice
- Configurația generală geodezică a intravilanului localității și a zonelor limitrofe
- Având în vedere desfășurarea în plan a comunei, s-au prevăzut conducte de apă în toate zonele ce corespund din punct de vedere topografic.
- Presiunile ce trebuiesc asigurate în rețeaua de distribuție.

Sistem de alimentare cu apă potabilă

Extinderea rețelei de alimentare cu apă proiectate în această etapă va deservi locuitorii străzilor respective din satul Dorna Arini, comuna Dorna Arini. Sistemul este format din:

- conducte de distribuție apă potabilă

Sistem de canalizare ape uzate

Extinderea rețelei de canalizare ape uzate proiectate în această etapă va deservi locuitorii străzilor respective din satul Dorna Arini, comuna Dorna Arini. Sistemul este format din:

- conducte de canalizare ape uzate

Obiective propuse prin Directiva Cadru a Apei:

Prin directiva cadru a apei se propun următoarele:

- prevenirea deteriorării, protecția și îmbunătățirea stării ecosistemelor acvatice;
- promovarea folosirii durabile a apei bazată pe protecția pe termen lung a resurselor de apă;
- intensificarea protecției și îmbunătățirea stării mediului acvatic; prevenirea poluării apelor subterane.

În contextul legislației europene transpusă în cea națională prin Legea Apelor nr. 112 / 2006, comuna își propune realizarea unei investiții noi în ceea ce privește infrastructura de apă și apă uzată menajeră prin înființarea sistemului centralizat de colectare, transport și epurare a apelor uzate menajere, rețelei de alimentare cu apă în comună.

Prin realizarea acestui sistem se va ridica standardul de viață pentru locuitorii comunei și se vor crea premisele unei dezvoltări economice a localităților.

Principalele caracteristici si indicatori tehnici:

Rețele de distribuție apă potabilă:

Conductă de distribuție apă potabilă

PEHD, De=110mm, PE100, L = 1455 m

PEHD, De= 63mm, PE100, L = 605 m

Total conductă PEHD, L = 2 060 m

Rețele de canalizare ape uzate:

Conductă gravitațională de canalizare apă uzată

Conductă PP, De=200 mm, PN10, L = 348 m;

Conductă PP, De=250 mm, PN10, L = 792 m;

Total conductă PEHD, L = 1 140 m

Lucrări anexe: (Conf.Tabele)

Subtraversări

- Subtraversare de viroagă

Cămine: (Conf.Tabele)

- Cămine de Vane – 9 buc
- Cămine de vizitare canalizare – 28 buc

Hidranți de incendiu, Dn80: 3 buc

Bransamente, De32: 53 buc

Racord canalizare, De160: 18 buc

b) varianta constructivă de realizare a investiției

Sistemul de alimentare cu apă corespunde, descrierii care urmează mai jos:

Obiectul 1 – Rețea de aducțiune apă potabilă

Rețeaua se realizează din țeava PEHD, PN10, având diametre De=63/110mm și o lungime totală de 2.060 m.

Strada	Tronson	De63mm	De110mm	Subtraversări	Hidranți de incendiu	Bransamente	Cămine
DC UȚA	CV1-CA1	100	0			9	2
DC Vultur-Ulm	CV2-CV3-CV4-CA2	220	1000		2	33	4
DC Podireni	CV5-CV6-CA3	285	455	Subtraversare viroagă (podeț) realizată prin săpătură deschisă cu conducta de distribuție apă potabilă, PEHD, De110mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De219,1x5,2mm, L=5m Subtraversare viroagă (podeț) realizată prin săpătură deschisă cu conducta de distribuție apă potabilă, PEHD, De63mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De168,3x4mm, L=5m	1	11	3
Total		605	1455		3	53	9

Pe traseul rețelei de distribuție s-au prevăzut 3 buc hidranți de incendiu, Dn80mm (conf. planșe) și 9 buc. cămine de vane.

Execuția rețelelor de apă, se va face conform planului de situație și a profilelor.

Săpătura pentru pozarea conductelor de pe acest tronson se va executa atât manual cât și mecanizat. Conducta se va poza pe un pat din material necoeziv (nisip) având granulometria J 10 mm și grosimea de 15 cm. De asemenea peste generatoarea superioară se va realiza un strat de umplutură cu grosime de 15 cm din același material necoeziv (nisip) cu aceeași granulometrie. În rest umplutura se va executa cu straturi de max.15 cm (straturi succesive din pământ curățat de elemente cu diametrul K 10 cm și de fragmente vegetale și animale), umplutura compactată 95%.

La 50 cm peste generatoarea superioară a conductei se va prevedea o bandă cu rol de semnalizare avertizare din polietilenă de culoarea albastră.

În cazul în care lucrările vor intersecta alte rețele subterane existente a căror poziție nu a fost confirmată prin avize de societățile deținătoare de rețele, se vor lua toate măsurile necesare evitării perturbării bunei funcționări a acestora.

Săpăturile în zonele de intersecție cu alte rețele se vor efectua manual, cu deosebită atenție și cu anunțarea prealabilă a societăților care exploatează rețelele intersectate. Se vor

respecta normele de tehnica securității muncii, conform normativelor în vigoare și Caietelor de Sarcini.

Dupa executarea pozării conductelor se vor realiza probele de presiune conform Caietelor de Sarcini. Proba de presiune se va realiza, pe cât posibil, înaintea umplerii complete a tranșeei, pentru a putea examina efectiv tronsonul de conductă supusa probei și, în special, toate îmbinările care vor trebui să rămână descoperite. Proba hidraulică de presiune a unei rețele constituie examenul final: ea permite, în special, să se verifice dacă montajul îmbinărilor a fost bine făcut și în mod corect. Ea este realizată de antreprenor pe măsura avansării lucrărilor. Lungimea tronsoanelor supuse probei depinde de configurația șantierului (traseu, profil al tronsonului supus probei).

Dacă s-au respectat toate condițiile de pozare, conductele vor fi un excelent mijloc de transport, sigur, economic și durabil.

Dezinfectarea se poate efectua fie cu clor, fie cu permanganat de potasiu. Ea se face imediat după spălare, pe tronsoane separate de restul rețelei.

Este absolut necesar să se respecte un timp de contact minim pentru operația de dezinfecție; acest timp de contact depinde de produsul utilizat și de doza introdusă.

Soluția se menține în rețea 24 h după care se evacuează prin robinetii de golire și se procedează la o nouă spălare cu apă.

Spălarea se consideră terminată în momentul în care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se încadrează în limitele admise.

Dupa terminarea spălării este obligatoriu efectuarea analizelor fizico- chimice și bacteriologice.

Se recomandă ca evacuarea apei provenind de la dezinfectarea rețelei în rețeaua de canalizare să se facă cu luarea măsurilor necesare de neutralizare a clorului.

În cazul în care între dezinfecția și darea în exploatare a rețelei trece o perioadă de timp mai mare de 3 zile sau în cazul în care, după dezinfectare, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfecția se repetă.

Alimentarea cu energie electrică a stației de pompare apă uzată

Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată prin rețeaua existentă în zonă. Soluția privind alimentarea cu energie electrică se va realiza printr-o documentație elaborată de firme autorizate pentru acest tip de lucrări

Tranșeele se vor executa pe traseul, lățimea, panta și adâncimea indicate în proiect. La executarea tranșeeilor, pereții acestora se vor sprijini conform prevederilor din proiect cu recomandarea ca elementele de sprijinire să fie astfel fixate încât să permită montarea elementelor de conductă fără pericol de prăbușire a malurilor.

La fundul tranșeei se va realiza un pat de pozare dintr-un material astfel încât să răspundă cerințelor din proiect și cu o grosime conform datelor din proiect.

Așezarea conductei pe patul de fundare și umplutură de lângă conductă este foarte importantă; de aceea vor fi respectate cu strictețe recomandările fabricantului și normele de execuție. Nu vor fi realizate săpături care să rămână deschise vreme îndelungată (se deteriorează calitatea pământului de fundare).

Lucrările de alimentare cu apă, inclusiv săparea tranșeelor necesare amplasării conductelor de canalizare, vor începe în mod obligatoriu, din aval spre amonte, respectându-se și corelându-se datele, cu datele din proiect.

Adâncimea de pozare a conductelor este aleasă astfel încât să se realizeze o acoperire peste generatoarea superioară, egală cu minimul adâncimii de îngheț de 0.9m.

Conductele se vor monta subteran sub adâncimea de îngheț pe spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietarilor (garduri), respectând distanțele față de alte rețele, prevăzute de STAS 8591/1-91.

Obiectul 2 – Rețea de colectare ape uzate menajere

Rețeaua de canalizare propusă este un sistem separativ. Prin separativ se înțelege că acest sistem de canalizare va prelua numai apele uzate menajere, apele meteorice urmând a fi deversate prin intermediul rigolelor și șanțurilor direct în emisar.

Rețeaua se realizează din țeava PP, PN10, având diametre De=200/250mm și o lungime totală de 1.140 m.

Rețeaua de canalizare publică proiectată este dotată cu cămine de vizitare pentru exploatare, cămine ce sunt folosite și ca noduri de racord la consumatori.

Strada	Tronson	De200	De250	Sub/Supratraversari	Racorduri	Camine
DC UTA	CM1-CV85ex	100			9	3
Ulm	CM4-CV129ex		300		12	10
DC Podireni	CM14-CV259ex	248	492	2 x Subtraversare viroagă realizată prin săpătură deschisă cu conducta de canalizare menajeră PP, De250mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De355,6x5,2mm, L=5m	11	15
Total		348	792		18	28

Rețeaua colectoare va fi realizată din PP corugată SN8, cu diametrele De200/250mm.

Profilul, dimensiunile și proprietățile mecanice ale tubului vor trebui să corespundă cu prescripțiile SR EN 13476-3 pentru tuburi structurate din PP. Acest lucru va trebui să reiasă de pe marcajul țevii.

În vederea unei sistematizări a rețelei, ținând cont de debitele influente în rețeaua de canalizare proiectată, rețeaua colectoare va fi formată dintr-un colector secundar, dispus în zona care are rol de a asigura branșarea gospodăriilor adiacente drumului. Traseul acestora a fost ales astfel încât să respecte următoarele condiții:

- > să treacă cât mai aproape de consumatori, pe partea cu cele mai multe puncte de consum;
- > să faciliteze preluarea debitelor de apă uzată de la toate colectoarelor secundare;
- > să rezulte un număr cât mai redus de intersecții cu drumuri, căi ferate, zone inundabile;
- > să asigure curgerea gravitațională a efluentului uzat spre stațiile de pompare;
- > amplasarea pe drumurile cu circulație rutieră intensă să se facă în afara zonei carosabile, pentru a proteja conducta de efectele defavorabile produse de lăsări și vibrații și pentru a facilita accesul pentru intervenții la rețeaua de canalizare;

Procesul tehnologic de amplasare a conductelor cuprinde următoarele faze:

- Delimitarea zonei de lucru (spațiu verde sau trotuar, după șanț la limita proprietăților);
- Trasarea șanțurilor pentru pozarea conductelor și căminelor;
- Săparea manuală a șanțului pe traseul conductei;
- Îndepărtarea și depozitarea manuală a materialului din săpătură;
- Nivelarea manuală a fundului șanțului;
- Așternerea manuală a stratului de nisip pe fundul șanțului în grosime de 10 cm;
- Îmbinarea conductelor și a elementelor de asamblare;
- Coborârea manuală conductelor în șanț cu frânghii și/sau scânduri și pozarea pe mijlocul fundului șanțului;
- Umplerea șanțului cu nisip cu 10 cm peste generatoarea superioară a conductei de canalizare;
- Materialul rezultat din săpături va fi introdus treptat în șanțuri, în straturi de max 30 cm și va fi compactat;
- Îndepărtarea din zonă a materialelor rămase.

Tranșeea pentru pozarea conductei se va executa astfel încât să permită instalarea în condiții optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheț.

Adâncimea de îngheț pentru fiecare caz în parte este indicată în proiect.

Obiectul 3 – Cămin vane

Căminele de vane pentru distribuție vor fi în număr de 9 bucăți (pentru întreaga rețea nou-proiectată) .

Căminele de pe rețea vor fi din beton C 25/30, armat cu oțel beton OB 37 și PC 52. Accesul la interior se realizează printr-un gol creat în placa de beton prefabricată și acoperit cu capac metalic cu rama carosabilă, care să suporte o sarcină de 400 KN conform SR EN 124/1996. Treptele de acces sunt prevăzute din oțel protejat anticoroziv

Pe conductele de distribuție și conductele de transport se vor prevedea următoarele tipuri de cămine:

- cămine de golire, cămine de vane cu golire care se amplasează în punctele cele mai joase ale tronsoanelor de conductă, pentru a da posibilitatea golirii complete a acestora;
- cămine de aerisire-dezaerisire, cămine de vane și aerisire amplasate în punctele înalte ale conductei pentru a permite eliminarea aerului care se formează în timpul funcționării;
- cămine cu vane de linie, amplasate la intersecții pentru izolarea tronsoanelor componente;

Din punct de vedere al instalațiilor hidraulice, căminele vor fi echipate cu vane de linie, vane de golire, dispozitive de aerisire – dezaerisire, compensatoare de montaj, teuri, coturi, adaptoare.

Detaliile instalațiilor hidraulice din cămine sunt prezentate în piesele desenate

Obiectul 4 – Hidranți de incendiu exteriori

Hidranții – 3 buc vor fi de tip suprateran DN 100 mm. Aceștia vor fi amplasați în locuri care să permită accesul ușor și la intervale de aproximativ 100 m astfel încât nici o proprietate să nu fie la mai mult de 50 m distanță față de hidrant, măsurată de-a lungul străzii sau a terenului public.

Distanțele dintre hidranți, dintre aceștia și carosabil, precum și față de clădiri, se stabilesc conform reglementărilor specifice, astfel încât să asigure funcționarea mijloacelor de pază contra incendiilor. Conducele de racord ale hidranților trebuie să fie cât mai scurte.

Instalarea hidranților va fi conform planșelor desenate.

Amplasarea finală a hidranților va fi stabilită cu instrucțiunea Inginerului.

Antreprenorul va furniza chei de manevra compatibile cu tije de acționare ale hidranților subterani montați.

Obiectul 5 – Bransamente apă potabilă

Conducta de bransament va fi realizată până în caminul de apometru existent, inclusiv legătura cu rețeaua de incintă, în imediată apropiere a caminului de apometru. Caminele de apometru existente și cele noi vor fi echipate cu conductă de racordare De 25 - 40 mm, contor Dn 20 - 32 mm și robineti de izolare montați înainte și după contor.

Bransamentele vor fi în număr de 300 și contin următoarele elemente:

- Conexiune cu teu de bransament cu colier din PEID prin electrofuziune pe conductă principală pentru bransamente cu diametrul mai mic sau egal cu Dn 63 mm
- Robinet de concesie cu cutie de protecție și tijă de manevră;
- Conduțe pentru bransamentul de serviciu;
- Camin de apometru, circular din beton;
- Contor apă rece;
- Imbinări și fittinguri.

Camin de apometru

Se vor monta camine de apometru din tuburi din beton ce vor avea următoarele caracteristici:

- Etans la apă freatică
- Protecție împotriva înghețului
- Rezistentă la solicitări mecanice

Contoare de apă potabilă

Contoare de apă rece de viteză, tip (extra) uscat, clasă de precizie C, Dn 20 ... 32 mm, pre-echipate pentru transmiterea la distanță a indecșilor

Obiectul 6 – Cămine de vizitare canalizare

Pe lungimea totală a conductei de canalizare gravitațională, 1.140 m, s-au prevăzut un număr de 18 de camine de vizitare din PEHD cu diametru de 1000 mm. Intrările și ieșirile tuburilor de canalizare în camine sunt realizate etans pentru evitarea infiltratelor apelor subterane.

Camine de vizitare sunt amplasate la schimbările de direcție, în intersecții și rupe de pantă, la distanță de maxim 60 m între ele.

Adâncimea medie a rețelei de canalizare gravitațională este de 1.5-3.5 m iar cea a conductelor de refulare va fi de 1,2 -1.4 m.

Camine de vizitare amplasate în aliniamentul conductei de canalizare menajeră gravitațională vor fi circulare cu diametru interior 800. Au formă cilindrică și nervuri exterioare pentru rigidizare

□ În funcție de înălțime, caminele sunt cu perete tip monostrat (Hmax 2525mm) sau triplustrat (Hmax 4775mm). Peretele monostrat este alcătuit din material compact (PEHD colorat în masă). Peretele triplustrat este alcătuit dintr-un strat la interior și unul la exterior din material compact, stratul intermediar este din material expandat.

□ Diametrul exterior este de 1100 mm și înălțimea poate fi între 1.025mm + 4.775mm

□ La interior sunt prevăzute trepte de acces profilate în peretele caminului

□ Posibilități multiple de racordare:

o în cele cinci zone de la baza caminului se pot racorda tevi de intrare cu diametrul de maxim 200mm. Racordarea se execută prin decupare cu carotă și etansarea cu garnitură de cauciuc.

o pe înălțimea caminului, pe suprafețe care nu sunt străbatute de nervuri de rigidizare, se pot racorda tevi cu diametrul max . 160mm. Racordarea se execută prin decupare cu carotă și etansarea cu garnitură de cauciuc.

o Caminul are la baza un racord de ieșire, 1 OUT cu diametrul de 200/160 mm, pentru îmbinare cu tevi lise din PP sau PVC cu mufa și garnitură. Racordul de ieșire este blindat și se reține la montaj pe diametrul dorit

Caminele prefabricate vor fi în conformitate cu SR EN 1913:2005/AC 2008 și vor fi dotate din fabricație cu scări de acces, conform Pieselor desenate.

Capacele și ramele pentru caminele de pe rețeaua de canalizare vor fi din fontă, carosabile clasa D400, pentru zone de circulație cu trafic intens, care să suporte o sarcină de 400 KN.

Capacele vor avea o deschidere de Ø 600 mm conform SR EN 124/1996 și vor fi prevăzute cu balamă, sistem antifurt și garnitură antizgomot.

Piese de trecere se vor realiza conform planșei standard, poziția lor urmând a fi corelată cu planșele tehnologice.

La exterior, pereții vor fi protejați cu spoială de bitum topit, aplicat în două straturi.

Amplasarea tuburilor se va face sub adâncimea de îngheț, pe un strat de nisip cu o grosime de 10 cm iar pentru protecția conductei se va face umplerea cu nisip a tranșeei până la 15 cm deasupra generatorii superioare.

Pe tot traseul conductelor de canalizare peste patul de nisip (la 50 cm de generatorii superioară a conductei) se prevede o bandă de avertizare, care, în caz de intervenții la avarii asigură localizarea conductelor de canalizare.

Adâncimea de pozare a tuburilor de canalizare s-a stabilit pe considerente tehnologice, tinându-se cont de preluare colectoarelor laterale, asigurarea vitezei de autocurățire și a unei pante longitudinale de la 0.40% la 0.7%.

Saparea transeelor se va face combinat, mecanizat si manual, in functie de posibilitatile tehnice ale exacutnantului, cu pereti verticali, fara sprijiniri daca transeea are adancime pana la 1,5 m. Daca adancimea este mai mare sau egala cu 1,5 m, transeea se va executa OBLIGATORIU cu pereti verticali cu sprijiniri.

Obiectul 7 – Racorduri canalizare

Amplasamentele precise ale racordurilor pentru case vor fi stabilite pe șantier de către angajator pe baza optiunilor de racordare ale proprietarului și confirmate contractantului de către Consultant de Supervizare.

Locurile de amplasare a racordurilor vor fi indicate în desenele de trasare ale contractantului.

Fiecare casă va fi prevăzută cu un racord la linia de canalizare. Contractantul este responsabil pentru indicarea amplasamentelor precise ale acestor racorduri pentru case în Cartea construcției (incluzând distanțele precise paralele și perpendiculare) la căminul cel mai apropiat din amonte.

Racordurile pentru case vor avea o adâncime minimă a radierului de 1,30 m la linia de demarcare a proprietății. Acestea vor avea o pantă minimă de 2%.

Racordurile pentru case vor fi realizate fie de la cămine pe canalizarea principală, fie de la colectoarele locale care servesc maxim patru proprietăți, sau direct la conductele de canalizare, așa cum dispune consultantul de supervizare.

În cazul racordărilor la cămine, căminul va fi realizat cu profil hidraulic dacă diferența dintre radierul căminului și radierul racordurilor pentru case este mai mare de 1m.

În cazul racordării directe la canalul din conducta PVC, racordurile pentru case vor fi realizate utilizând fittinguri T din același material cu conducta (PVC). Îmbinările pieselor de legatură vor fi de tip uscat cu mufă și inel de cauciuc EPDM.

Toate schimbările de direcție se vor realiza cu fittinguri corespunzătoare (coturi). Fittingurile vor fi cu garnituri din cauciuc, așa cum s-a menționat mai sus pentru tipul de conducte utilizate. Nu vor fi permise racordurile cu adeziv.

Racordurile pentru case se vor extinde până la limita proprietății private. Capătul racordului pentru case de pe proprietate va fi etanșat cu un dop. Dopurile vor rămâne în poziție la presiuni hidrostatice egale cu cea utilizată pentru testarea conductei principale de canalizare., respectiv 0,35 bar (5 psi). Contractantul va marca amplasarea dopurilor etanșe cu un știft din lemn de 5 x 5 cm, cu o lungime de 1 m cu capătul superior la nivelul solului, vopsit.

Obiectul 8 – Traversările de apă

Subtraversarea cailor de comunicații, drum, dren sau cursuri de apă se vor realiza în conformitate cu prevederile STAS 9312 utilizând în primul rând tehnologia de forare direcțională sau orizontală. Acolo unde nu se poate aplica aceasta, lucrarea se va realiza prin sapatura în tranșee deschise.

În cadrul investiției se vor realiza următoarele subtraversări:

Tronson	Tronson	Subtraversari
DC Podireni	CM14-CV259ex	2 x Subtraversare viroagă realizată prin săpătură deschisă cu conducta de canalizare menajeră PP, De250mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De355,6x5,2mm, L=5m
'DC Podireni	'CV5-CV6-CA3	'Subtraversare viroagă (podeț) realizată prin săpătură deschisă cu conducta de distribuție apă potabilă, PEHD, De110mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De219,1x5,2mm, L=5m Subtraversare viroagă (podeț) realizată prin săpătură deschisă cu conducta de distribuție apă potabilă, PEHD, De63mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De168,3x4mm, L=5m

Lucrările prevăzute pentru subtraversările drumurilor se va executa strict după normele și normativele în vigoare, acordându-se o deosebită atenție măsurilor de avertizare și semnalizare atât pe timp de zi cât și noaptea, datorita pericolelor producerii de accidente în caz de nerespectarea acestora. Datorită faptului că lucrările se execută în regim de circulație, este obligatorie instruirea personalului ce lucrează pe șantier pentru evitarea accidentărilor, șantierul fiind obligat să folosească toate mijloacele pentru asigurarea unei cât mai eficiente securități a muncitorilor (bariere de protecție, parapete, semnalizări luminoase, avertizarea din timp a vehiculelor asupra prezenței șantierului și a drumului îngustat, costume reflectorizante, etc.).

Traversările de drumuri, căi ferate sau a altor conducte se va face sub un unghi cuprins între 75° și 90°. Subtraversarea se va realiza prin foraj orizontal, în conducta de protecție, etanșată la capete. Generatoarea superioară a conductei de protecție se va afla la minin 1,50 m sub cota carosabilului și 2,50 m sub cota liniei ferate în punctul de subtraversare. Conducta de protecție va fi metalică, iar conducta din interiorul tubului de protecție va fi din PEHD/PVC, tubul de protecție va fi închis la capete și va avea o pantă minimă de 0,5% spre caminul din aval (camin de inspecție).

Subtraversările se vor realiza în tub de protecție din oțel.

Execuția cu săpătură deschisă se face cu devierea apei curgătoare. Se vor folosi conducte de protecție din oțel, peste care se vor așeza anrocamente de piatră pentru prevenirea eroziunilor

Odata cu executia forajelor se vor monta si tuburile de protectie prin care vor fi montate conductele de polietilena. Metoda forajului orizontal dirijat folosește un sistem de forare rotativ, hidrodinamic și monitonizat permanent bazat pe următoarele principii tehnologice:

- utilizarea unei prăjini de foraj înzestrată cu o sapă ascuțită;
- înaintarea pe orizontală este asigurată de mișcarea rotativă și de un curent de noroi special de foraj;

- urmărirea de la suprafață (prin telecomandă) a prăjiniilor și sapei de foraj, pentru a se menține sub control unghiul de înclinare, viteza de rotație și înaintare și direcția, în vederea ocolirii obstacolelor și asigurării preciziei în atingerea punctului de ieșire la suprafața. Sistemul de urmărire va utiliza o sursă de unde electromagnetice și un computer.

Realizarea lucrărilor de subtraversare a căilor de comunicație trebuie realizate de regulă în condițiile de circulație.

Condițiile care trebuie îndeplinite de aceste lucrări sunt precizate în STAS 9321-87 - „Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte” în funcție de tipul conductei (diametru și presiune nominală) și de importanța drumului sau căii ferate.

Conductele se prevăd în tuburi de protecție metalice cu diametrul $1,5 \times D_n$ prevăzute la capete cu camine de vizitare. Diametrul interior al tubului de protecție trebuie să depășească cu cel puțin 100 mm diametrul exterior al conductei, la care se adaugă grosimea izolației.

Spațiul dintre capetele tubului de protecție și conductă se etanșează elastic.

Robinetele de secționare se montează îngropat sau în cămine de vizitare și sunt obligatorii la subtraversări cu conducte de lichide cu curgere sub presiune.

În cazul drumurilor naționale, județene sau comunale trebuie avută în vedere posibilitatea trecerii drumului într-o clasă superioară, în următorii 5 ani, ținându-se seama de studiile și planurile de sistematizare teritorială.

c) trasarea lucrărilor;

Lucrările vor fi marcate și relaționate în sistemul Național de Coordonate. Antreprenorul va poziționa cote de nivel temporare și stații de investigații în locațiile corespunzătoare din cadrul Șantierului de Lucrări și, în perioadă de execuție a Lucrărilor, va verifica periodic nivelele bornelor și coordonatele stațiilor în raport cu liniile și nivelele de referință furnizate de către Inginer. Bornele temporare și stațiile de investigare vor fi amplasate în afara lucrărilor de construcții, cu excepția cazului în care se specifică contrar.

Antreprenorul va înainta Inginerului, în vederea aprobării, planurile în care se indică amplasarea și nivelele sau coordonatele, după caz, ale fiecărei borne de nivel temporare și ale stațiilor de investigații utilizate pentru marcarea lucrărilor, în dublu exemplar.

Înainte de a începe execuția oricărei secțiuni de lucrări, Antreprenorul va înainta Inginerului spre aprobare detaliile complete cu privire la amplasare, împreună cu calculele și planurile suport (inclusiv planurile ce indică amplasamentele și coordonatele punctelor de referință utilizate), în dublu exemplar.

Antreprenorul va identifica dimensiunile amplasamentelor tuturor structurilor prin raportarea lor la lucrările existente și prin interpretarea Planurilor. Panta colectoarelor, rețelelor de conducte și nivelul deversoarelor, radierul canalelor și al altor structuri hidraulice vor fi indicate în planuri, cu excepția cazurilor în care se solicită contrar sau se aprobă de către Inginer.

Locațiile structurilor care vor fi construite ca și componente de Lucrări vor fi identificate prin raportare la țăruiși de oțel bătuți în beton sau la orice alte mijloace de marcaj aprobate, montate de către Antreprenor, care trebuie să stabilească și coordonatele instrumentelor de marcaj și distanța acestora față de structurile adiacente existente.

Antreprenorul va stabili puncte de coordonate de referință la intervale nu mai mari de 500 m de-a lungul colectoarelor și conductelor importante, iar aceste puncte vor fi localizate și clar marcate în locurile aprobate, fie pe clădirile existente, ori prin țăruiși din oțel, fixați în beton.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Antreprenorul va angaja supervizori înalt calificați și cu experiență, aprobați de către Inginer, pentru supravegherea investigațiilor și stabilirea acestora, așa cum este descris prin Contract.

Instrumentele de investigație utilizate de către Antreprenor vor fi moderne din punct de vedere al tipului și fabricației, corespunzătoare pentru executarea lucrărilor și menținute la standarde de primă clasă. Instrumentele și/sau echipamentele vor fi supuse aprobării Inginerului.

Pentru toate instrumentele de investigație utilizate în cadrul Lucrărilor, Antreprenorul va depune certificatele de etalonare recent emise de către autoritățile competente.

Etalonarea instrumentelor trebuie realizată la fiecare șase luni.

Toate jurnalele cu date din teren, calculele și hărțile rezultate din activitățile de investigare menționate anterior vor fi predate Inginerului imediat după finalizarea activității de investigare.

Antreprenorul va asigura forța de muncă calificată și necalificată precum și materialele necesare pentru a facilita verificarea și aprobarea de către Inginer a nivelelor și marcajelor aliniamentelor și localizării structurilor, așa cum este prevăzut în clauza referitoare la “Marcajul lucrărilor” – “Informații de ordin general”.

Antreprenorul va înregistra progresul Lucrărilor prin efectuarea de fotografii electronice.

Antreprenorul va furniza un grafic al principalelor etape ale construcției pentru Inspectoratul de Stat pentru Verificarea Calității în Construcții.

e) organizarea de șantier.

Descrierea lucrărilor provizorii

a) Organizarea incintei

În perioada de execuție trebuie să se realizeze o organizare de șantier pentru o echipă de lucru formată din circa 20 muncitori, pentru o perioadă de 20 de luni.

Organizarea de șantier se va stabili, împreună cu beneficiarul, în zona limitrofă lucrărilor, asigurându-se: baracamente pentru vestiarele muncitorilor și pentru șeful punctului de lucru; grup sanitar; platformă de depozitare materiale; zona de lucru (ex. fasonare armături etc.); pichet de incendiu.

Acestea se vor desființa la sfârșitul lucrărilor și terenul se va aduce la forma inițială.

Lucrările nu vor afecta condițiile de mediu din zonă, pe toata perioada execuției și în exploatare.

Conform normativului P100/1992 construcția se încadrează în clasa de importanță III, iar conform H.G.766/1997 categoria de importanță redusă D.

În cele ce urmează se prezintă principiile generale de amenajare, condițiile tehnice, detaliile constructive și lucrările necesare realizării acceselor în (și din) organizare de șantier.

Constructorul va realiza organizarea de șantier pe teren liber de construcții, cu asigurarea accesului la surse de apă și energie electrică. Muncitorii vor fi cazați în containere dormitor, iar localnicii vor fi transportați zilnic în localitatea de domiciliu

Terenul ocupat de organizarea de șantier va fi împrejmuit și este stabilit împreună cu beneficiarul (în acest caz reprezentantul puterii locale).

Avizele pentru organizarea de șantier vor fi obținute de constructor.

Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Sistemul de înființare a rețelei publice de apă și apă uzată menajeră din comuna Dorna Arini, urmează a fi amplasat pe terenuri aflate în proprietatea publică

- rețeaua de conducte de alimentare cu apă potabilă (inclusiv căminele pentru vane) sunt amplasate pe marginea rețelei de drumuri comunale / drumuri sătești, cu precădere pe terenul situat între rigolele pluviale și limitele de proprietate - **proprietate publică**;

La amplasarea sistemelor de canalizare și alimentare cu apă s-au avut în vedere următoarele considerente:

- crearea posibilității de racordare a gospodăriilor, instituțiilor și agenților economici din localitate

- valorificarea avantajelor oferite de diferențele de nivel pentru evitarea pe cât posibil a stațiilor de pompare; o amplasarea rețelei pe teren aflat în proprietate publică.

Terenul ocupat temporar cu lucrări este situat pe teritoriul administrativ al Comunei Moldoveni, în intravilan și se află în administrarea Consiliului Local.

Situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan

Realizarea obiectivului de investiție proiectat presupune ocuparea temporară și definitivă a terenului, după cum urmează:

Suprafața totală ocupată definitiv (cămine cu vane aferente rețelei de alimentare cu apă) în intravilanul localității aparținătoare comunei Dorna Arini.

Prin realizarea obiectivului de investiție se ocupă definitiv următoarele suprafețe:
Suprafața de teren în intravilan, ocupată definitiv de către fiecare obiectiv este după cum urmează:

- 9 (cămine apa) x 1,5 x 1.5 (dimensiune placă aferentă căminului) = 20,25 mp;
- 11 (branșamente) x 0.5 x 0.5 x pi() (dimensiune placă aferentă căminului) = 8,63 mp
- 28 (cămine apa) x 0.5 x 0.5 x pi() (dimensiune placă aferentă căminului) = 22 mp;
- 18 (branșamente) x 0.5 x 0.5 x pi() (dimensiune placă aferentă căminului) = 17,26 mp
- Total suprafață cămine + branșamente / racorduri = 68,14 mp= 0,006814 ha

Aceste suprafețe de teren îndeplinesc următoarele condiții:

- este liberă de orice sarcină;
- nu face obiectul unor litigii în curs de soluționare la instanțele judecătorești, cu privire la situația juridică; nu face obiectul revendicărilor potrivit unor legi speciale în materie sau dreptului comun.

Suprafața totală ocupată provizoriu (se va face în vederea realizării a rețelei de alimentare cu apă și canalizare canalizare).

Terenul ocupat temporar cu lucrări este situat pe teritoriul administrativ al comunei, în intravilan și extravilan, și se află în administrarea Consiliului Local.

Suprafața de teren ocupată temporar de către obiectiv este după cum urmează:

Retea de apă

- $2.060 \text{ ml} \times 1.5\text{m}$ (săpătură+depozitare temporară) = 3.090 mp = 0,309 ha;

Retea de canalizare

- $1.140 \text{ ml} \times 1.5\text{m}$ (săpătură+depozitare temporară) = 1.710 mp = 0,171 ha;

Total suprafață rețea de apă și canalizare = 4800 mp = 0,48 ha

Elementele sistemului de alimentare apa propus vor fi amplasate după cum urmează:

Rețelele de apa vor fi amplasate pe marginea drumurilor comunale, in domeniul public, până la limita cu proprietățile private ale locuitorilor. Sunt cazuri în care pentru amplasarea rețelilor va fi nevoie de spargerea unor porțiuni din drumurile betonate sau asfaltate, scoaterea trotuarelor din pavaje și a acceselor .la gospodarii și totodată refacerea acestora.

b. Asigurarea racordurilor si utilitatilor (sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon, etc.) pentru organizarea de șantier

Sursele de apă necesare pentru prepararea betoanelor, mortarelor și udatul sistemului rutier se va asigura din fântânile locale, prin amenajarea unor bazine cu un volum corespunzător.

Pentru consumul casnic, apa se va asigura din surse de apă potabilă din localitate sau din sursele recunoscute din zonă - izvoare naturale.

Energia electrică folosită pentru alimentarea utilajelor și instalațiilor de pe șantier se va asigura din rețelele de joasă tensiune din apropiere, cu respectarea tuturor prevederilor legale, sau din sursă proprie de energie (grup electrogen).

Pentru organizarea de șantier, utilitățile necesare sunt dimensionate și vor fi obținute aprobările legale de către constructor.

c. Amenajarea acceselor și amplasarea constructiilor în incinta

Se vor folosi drumurile existente din zonă, ținând cont de restricțiile impuse fiecărei categorii de drum folosit.

În cazul acestei investiții presupune amenajarea unor platforme pietruite, împrejmuite cu gard din plasă de sârmă, pentru montarea unor containere și a unor cabine wc ecologice la începutul lucrărilor de execuție.

Spațiul pentru pentru organizarea de șantier, va fi pus la dispoziție de către beneficiar care se va împrejmui.

Spațiile pentru amplasarea organizării de șantier trebuie să aibă posibilități de racordare la alimentarea cu apă, canalizare și rețea electrică.

La terminarea lucrărilor, constructorul va dezafecta zona organizării de șantier, sistematizând și refăcând toate căile de acces folosite pe durata execuției lucrărilor.

Căile de acces vor fi întreținute pe toată durata de execuție prevăzută în această documentație.

Pentru realizarea organizării de șantier, nu sunt necesare lucrări de demolare sau devieri de rețele.

Organizarea de șantier va fi obligatoriu împrejmuită. Circulația, va fi dirijată și permanent menținută sub control. După terminarea zilei de lucru, toate utilajele și mijloacele de transport vor fi parcate în locuri special amenajate. Se vor materializa și semnaliza toate zonele de lucru, cu indicatoare în funcție de tipul de lucrări ce se execută.

Curățenia, va fi permanent în atenția și sarcina constructorilor.

La fiecare punct de lucru, vor exista puncte de prim ajutor dotate corespunzător, care în cazul accidentelor vor ține legătura cu cabinetele medicale din sate și din comună.

Vor fi materializate punctele unde există servicii sanitare specializate. Muncitorii care lucrează în zone periculoase, sau unde există noxe, vor trebui să beneficieze de medicație și alimentație corespunzătoare.

SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIU

Protectia calitatii apei

Sursele de poluanți pentru ape, concentrații și debite masice de poluanți rezultați pe faze tehnologice și de activitate;

În domeniul protecției calității apelor se vor lua următoarele măsuri:

a. depozitele de excedent de volum de săpătura se vor amplasa în afara zonelor de viitură, excluzându-se posibilitatea antrenării lor;

b. Săpăturile pentru fundația lucrărilor în vecinătatea pâraielor se execută, ținând seama de materialul rezultat să fie evacuat de la început în afara secțiunii de scurgere a apei, fără să fie depozitat temporar în secțiunea de scurgere;

c. taluzurile și depozitele vor fi plantate cu specii forestiere sau inierbare la terminarea execuției lucrărilor;

d. la punctele de cazare se vor construi closete uscate cu două cabine amplasate la minimum 100 m de cel mai apropiat curs de apă;

e. depozitele de carburanți se vor realiza la distanță minimă de 500 m față de cursurile de apă, cu respectarea cerințelor legislației în vigoare impuse depozitelor de carburanți;

f. se vor amplasa sisteme de decantoare cu capacitate mărită, în imediata apropiere a traversărilor de văi, pentru a putea colecta scurgerile de pe drum din sectoarele traversărilor, în cazul unor posibile poluări accidentale;

g. se va evita perturbarea scurgerii naturale a apelor în perioada execuției și în cea de funcționare a obiectivului;

h. se vor evita orice modificări ale dinamicii și morfologiei cursurilor de apă ca urmare a lucrărilor efectuate;

i. se va elimina pericolul poluării apelor subterane prin evitarea pierderilor de materiale și substanțe cu potențial poluant;

j. se vor încheia contracte cu unități specializate, în vederea utilizării și evacuării apelor.

Surse de zgomot

Obiectivul proiectat nu are activitate productivă

Amenajari si dotari impotriva zgomotului

Nu este cazul

Nivelul de zgomot

Nu este cazul

Protectia solului si subsolului

În domeniul protecției calității solului se vor lua următoarele măsuri pe timpul execuției lucrărilor la obiectiv și a exploatării sistemelor de apă și canalizare:

1. se vor gospodari materialele de constructii numai in perimetrul de lucru, fara a afecta vecinatatile pe platforme amenajate prevazute cu santuri perimetrare;
2. nu se va depăși suprafața necesara frontului de lucru;
3. se va evita tasarea și distrugerea solului și se vor reface terenurile ocupate temporar;
4. depozitarea separată a stratului de sol fertil decopertat și a pământului steril excavat;
5. se vor întreține și exploata utilajele de transport în stare tehnică corespunzatoare, astfel încât să nu existe scurgeri de ulei, carburanți și emisii de noxe peste valorile admise;
6. se vor depozita deșeurile de orice natură numai în locurile special prevăzute în acest scop;
7. se va interzice depozitarea de materiale pe căile de acces sau pe spațiile care nu aparțin zonei de lucru;
8. se vor încheia contracte de servicii cu unități specializate asigurării eliminării, tratării și depozitării finale a deșeurilor;
9. se interzice depozitarea necontrolată a deșeurilor;
10. se vor colecta selectiv deșeurile tehnologice în spații amenajate în vederea valorificării celor reutilizabile prin unități specializate în valorificare și a descărcării la depozite de deșeuri din zonă a deșeului nereciclabil și a celui menajer.

Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

În domeniul protecției așezărilor umane, având în vedere ca accesul și obiectivul situate în zona rurală, se vor respecta următoarele:

1. se vor elimina factorii de disconfort (praf, noroi, zgomot, vibratii) pe durata perioadei de execuție;
2. se vor respecta limitele impuse de STAS 10009/88 privind poluarea fonica;
3. se va stabili un program de lucru care sa produca un disconfort minim riveranilor;
4. se vor realiza lucrări de protecție împotriva perturbațiilor electromagnetice;
5. se va evita perturbarea circulației normale în perioada de execuție.

Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

Obiectivul nu are activitate productivă și nu generează deșeuri.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Obiectivul nu are activitate productivă și nu generează, folosește, comercializează sau produce substanțe toxice și periculoase ce ar afecta asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației.

LUCRARI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI

Eroziunea la suprafață provocată de deversarea apelor de ploaie sau provocată de acțiunea vântului și de schimbările de temperatură va fi controlată prin protecția destinată creșterii vegetației care, în decursul anilor va reprezenta singura soluție de durată.

Dupa realizarea obiectivului de investiții, taluzele și depozitele se vor înierba pentru refacerea peisajului.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

Pentru diminuarea impactului generat în timpul construcției se va urmări:

- scurtarea duratei de execuție a proiectului pentru a diminua astfel durata de manifestare a efectelor negative
- utilizarea unor module constructive care pot fi ușor montate și demontate pentru clădiri, drumuri, alte facilități
- depozitarea separată a stratului de sol fertil decopertat și a pământului steril excavat;
- optimizarea traseului utilajelor care transportă material excavat sau materiale de construcție preluat din gropi de împrumut;
- evitarea pierderilor de materiale din utilajele de transport;
- folosirea unor utilaje și mijloace de transport silențioase
- însămânțarea cu iarbă și stimularea regenerării naturale a zonelor libere de clădiri sau instalații.

Se va avea în vedere ca resturile rămase în urma mișcărilor de terasamente să nu afecteze cadrul natural.

Ținând seama de natura geologică și pedologică a zonei, orografie, clima, hidrologia vegetației locale beneficiarul va urmări în permanentă curățirea cursurilor de apă afluate și adiacente de resturi de exploatare și flotanți, curățirea șanțurilor, evitarea depozitării în zona drumului și amplasamentului a materialului lemnos exploatat și reapariția vegetației prin lucrări silvice și înierbare.

PREVEDERI PE DURATA DE EXECUȚIE ȘI FUNCȚIONARE A OBIECTIVULUI „ORGANIZARE DE SANTIER”

Pe toată durata execuției și funcționării obiectivului se vor respecta prevederile:

- Legii protecției mediului nr. 137/1995 cu modificările și completările ulterioare, referitoare la protecția calității apelor, atmosferei, solului, vegetației și faunei și a așezărilor umane
- Legii 645/2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării,
- Legii nr. 426/2001 pentru aprobarea OUG nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor
- Legii apelor 107/1996
- Hotărârii Guvernului nr. 162/2002 privind depozitarea deșeurilor
- Hotărârii Guvernului nr. 123/2003 privind aprobarea Planului național de gestionare a deșeurilor - plan național de etapă
- Ordinului nr.125/1996 emis la 19.03.1996 al MAPPM pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător;
- Hotărârii Guvernului nr. 662/2001 privind gestionarea uleiurilor uzate

- Hotărârii Guvernului nr.1057/2001 privind regimul bateriilor și acumulatorilor care conțin substanțe periculoase
- Hotărârii Guvernului nr. 349/2002 privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje
- Hotărârii Guvernului nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase
- Hotărârii Guvernului nr 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere internă, destinate mașinilor mobile nerutiere și stabilirea măsurilor de limitare a emisiei de gaze și particule poluante provenite de la acestea
- Decretului Consiliului de Stat nr. 466/79 privind regimul produselor și substanțelor toxice
- Ordonanței de Urgență nr.200/2000, privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase
- Hotărârii Guvernului nr. 347/2003 privind restricționarea introducerii pe piață și a utilizării anumitor substanțe și preparate chimice periculoase
- Ordinului MAPPM 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare
- Pentru realizarea în cele mai bune condiții a lucrărilor propuse, titularul investiției este obligat să respecte prevederile din proiectul tehnic conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

PRESCRIPTII PENTRU SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Lucrările pt securitatea și sănătatea în muncă pe perioada execuției sunt prinse în normele de deviz făcând parte din tehnologia de execuție.

Pe toată perioada de execuție se vor respecta prevederile din următoarele acte normative:

- Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă
- Norme de protecție a muncii pentru lucrările de întreținere și reparații drumurii (aprobată din Ordinul Ministrului Transporturilor și Telecomunicațiilor nr.8/1984);
- Normele de protecție a muncii specifice activității de construcții montaj pentru transporturile feroviare, rutiere și navale;
- Norme republicane de protecție a muncii ale ministerului Muncii și Ministerului Sănătății;
- De asemenea trebuie avute în vedere următoarele prescripții de protecție a muncii;
- Dotarea personalului care participă la realizarea lucrării cu echipament și protecție adecvat;
- Instruirea personalului care participă la realizarea lucrării asupra proceselor tehnologice pe care trebuie să le execute, precum și prezentarea factorilor de risc;
- Acordarea alimentației de protecție și materialelor igienico – sanitare specifice;
- Se vor marca pe teren, prin plăcuțe avertizoare, zonele periculoase;

In afara celor mai sus menționate și a lucrărilor prevazute în normele de deviz care asigură securitatea și sănătatea în muncă se vor lua toate măsurile pe care seful și/sau inspectorul de șantier le consideră necesare la un moment dat.

Categoria de importanta a investitiei:

Rețea alimentare cu apă: B - deosebită conf. HG766/1997

Rețea canalizare menajeră: C - normală conf. HG766/1997

Clasa de importanță conf. STAS 4273-83 și 40682-87 este categoria 3.

Întocmit,
ing. Ruben Apăsăriței



VOLUM - II -

MEMORII TEHNICE DE SPECIALITĂȚI

A. INSTALAȚII HIDROEDILITARE

- A.1. REȚELE DE ALIMENTARE CU APĂ (rețele, cămine)
- A.2. REȚELE DE CANALIZARE (rețele, cămine)

B. CONSTRUCȚII

Denumire proiect: „EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI APĂ
UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI DC PODIREI-BĂDA ÎN
COMUNA DORNA-ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA”

Beneficiar: **COMUNA DORNA ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA**

Faza: **PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUȚIE, CAIETE DE SARCINI**

MEMORIU DE SPECIALITATE

A1. REȚELE DE ALIMENTARE CU APĂ

Soluția tehnică prevede extinderea rețelei de apă potabilă și canalizare pe străzile DC UȚA, DC Vultur-Ulm și DC Podirei-Băda, în vederea asigurării și îmbunătățirii condițiilor beneficiarilor cât și celorlalte activități desfășurate. Astfel prin această rețea se va asigura transportul și distribuția debitului de apă necesar consumatorilor din această localitate.

Sistemul de alimentare cu apă va cuprinde:

- distribuție apă potabilă

1. ADUCȚIUNE APĂ POTABILĂ

1.1. Tipul rețelei

Conductele, amplasate pe trasa stradală a localității în intravilan, ce va fi realizată din conducte PEHD, amplasate îngropat sub adâncimea de îngheț și înglobate în strat de nisip

1.2. Traseul rețelei

Traseul rețelei de distribuție apă potabilă s-a ales în conformitate cu schema de alimentare propusă în studiul de fezabilitate.

Potrivit temei de proiectare stabilită cu beneficiarul lucrării, aducțiunea va intra în funcțiune imediat după finalizarea lucrărilor și vor deservi zonele stabilite conform schemei generale a rețelei de distribuție apă potabilă.

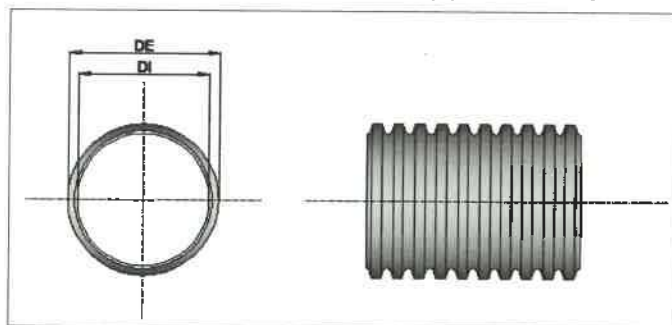
Stabilirea traseului aducțiunii apă potabilă proiectată s-a făcut luând în considerare următoarele:

- planurile topografice cu indicarea cotelor de nivel în punctele caracteristice;
- condițiile geotehnice, cu indicarea condițiilor de fundare, existența apei subterane;
- să existe posibilitatea asigurării debitelor de apă potabilă pentru toți consumatorii din zona deservită;
- amplasarea pe drumurile cu circulație rutieră intensă să se facă în afara zonei carosabile sau a zonei de protecție, pentru a proteja conducta de efectele defavorabile produse de tasări și vibrații, și pentru a facilita accesul pentru intervenții la rețeaua de alimentare cu apă potabilă.

Rețeaua se realizează din țeava PEHD, PN10, având diametre De=63/110mm și o lungime totală de 2.060 m.

Strada	Tronson	De63mm	De110mm	Subtraversări	Hydranți de incendiu	Bransamente	Camine
DC UȚA	CV1-CA1	190	0			9	2
DC Vultur-Ulm	CV2-CV3-CV4-CA2	220	1000		2	33	4
DC Podirei	CV5-CV6-CA3	285	455	Subtraversare viroagă (podet) realizată prin săpătură deschisă cu conducta de distribuție apă potabilă, PEHD, De110mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De219,1x3,2mm, L=5m Subtraversare viroagă (podet) realizată prin săpătură deschisă cu conducta de distribuție apă potabilă, PEHD, De63mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De168,3x4mm, L=5m	1	11	3
Total		695	1455		3	53	9

Conductele de distribuție apă potabilă vor fi realizate din conducte PEID (polietilena de înaltă densitate) PE100 cu diametrele (De63 -110mm) proiectate pe tronsoane.



Conductele rețelei de distribuție din PEHD, PE100 se montează în tranșee cu lățimea la bază de 1,0 m și adâncimea medie de 1.50 m, realizate în săpătură cu sprijiniri.

Conductele se pozează pe un strat de nisip nespălat de râu, compactat, cu grosimea de 10 cm. Între conductă și pereții tranșeei, precum și deasupra conductei pe o înălțime de 15 cm, se prevede de asemenea nisip nespălat de râu, compactat manual. Peste stratul de nisip se realizează umplutura din pământ, compactată, fără pietre, bolovani sau rădăcini.

În tranșee, după pozarea conductelor de canalizare, deasupra acestora la 0,5 m față de generatoarea superioară se va monta o bandă de avertizare din PE cu inserție metalică.

Traseul rețelelor proiectate va respecta planurile de situație, iar adâncimea de montaj conform detaliilor din profilele longitudinale anexate, întocmite pe fiecare stradă în parte. Profilele longitudinale s-au elaborat cu respectarea cotelor din ridicările topografice executate pe teren (ridicare topo primita de la beneficiar).

Aducțiunea cu apă potabilă include conducte de alimentare, cămine de vane, subtraversări drum local și subtraversări cursuri apă.

Conductele rețelei de distribuție din PEHD, PE100 se montează în tranșee cu lățimea la bază de 1,0 m și adâncimea medie de 1.50 m, realizate în săpătură cu sprijiniri.

Conductele se pozează pe un strat de nisip nespălat de râu, compactat, cu grosimea de 10 cm. Între conductă și pereții tranșeei, precum și deasupra conductei pe o înălțime de 15 cm, se prevede de asemenea nisip nespălat de râu, compactat manual. Peste stratul de nisip se realizează umplutura din pământ, compactată, fără pietre, bolovani sau rădăcini.

În tranșee, după pozarea conductelor de canalizare, deasupra acestora la 0,5 m față de generatoarea superioară se va monta o bandă de avertizare din PE cu inserție metalică.

Traseul rețelelor proiectate va respecta planurile de situație, iar adâncimea de montaj conform detaliilor din profilele longitudinale anexate, întocmite pe fiecare stradă în parte. Profilele longitudinale s-au elaborat cu respectarea cotelor din ridicările topografice executate pe teren (ridicare topo primita de la beneficiar).

Amplasarea conductelor de apa față de conductele existente se vor executa ținând cont de staturile și normativele în vigoare, printre care SR 8591-1/1997, Ordinul Ministerului Sănătății 119/2014, O.U.G. 195/2005.

Caracteristici ale conductelor PEHD :

Materie prima: granule din PEHD , având următoarele proprietăți:

DENUMIRE	SPECIFICATII TEHNICE
Tip	materialul utilizat si fittingurile conform ISO 2531, ISO 9002, EN 29002
Culoare	plastic negru de inalta densitate denumit in continuare PEHD
Fitinguri	din PEHD vor fi in conformitate cu specificatiile producatorului si SR EN 13244 - 2
Material	vor fi fabricate in conformitate cu SR EN 13244 -2, SR EN 12201-2, SR ISO 3607, SR ISO 4427; ISO 2506 sau echivalent

Profilul, dimensiunile și proprietățile mecanice ale tubului vor trebui să corespundă cu prescripțiile SR EN 13476-3 pentru conducte din PEHD. Acest lucru va trebui să reiasă de pe marcajul țevii.

1.3. Subtraversări drum, cursuri de apă

În cadrul investiției se vor realiza următoarele subtraversări, astfel:

Tronson	Tronson	Subtraversari
DC Podireni	CM14-CV259ex	2 x Subtraversare viroagă realizată prin săpătură deschisă cu conducta de canalizare menajeră PP, De250mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De355,6x5,2mm, L=5m
'DC Podireni	'CV5-CV6-CA3	'Subtraversare viroagă (podet) realizată prin săpătură deschisă cu conducta de distribuție apă potabilă, PEHD, De110mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De219,1x5,2mm, L=5m Subtraversare viroagă (podet) realizată prin săpătură deschisă cu conducta de distribuție apă potabilă, PEHD, De63mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De168,3x4mm, L=5m

Lucrările prevăzute pentru subtraversările drumurilor se vor executa strict după normele și normativele în vigoare, acordându-se o deosebită atenție măsurilor de avertizare și semnalizare atât pe timp de zi cât și noaptea, datorită pericolului producerii de accidente în caz de nerespectarea acestora.

Datorită faptului că lucrările se execută în regim de circulație, este obligatorie instruirea personalului ce lucrează pe șantier pentru evitarea accidentărilor, șantierul fiind obligat să folosească toate mijloacele pentru asigurarea unei cât mai eficiente securități a muncitorilor (bariere de protecție, parapete, semnalizări luminoase, avertizarea din timp a vehiculelor asupra prezenței șantierului și a drumului îngustat, costume reflectorizante, etc.).

Săpături pentru conducte

Procesul tehnologic de amplasare a conductelor cuprinde următoarele faze:

- *Delimitarea zonei de lucru (spațiu verde sau trotuar, după sanț la limita proprietăților);*
- *Trasarea șanțurilor pentru pozarea conductelor și căminelor;*
- *Săparea manuală a șanțului pe traseul conductei;*
- *Îndepărtarea și depozitarea manuală a materialului din săpătură;*
- *Nivelarea manuală a fundului șanțului;*
- *Așternerea manuală a stratului de nisip pe fundul șanțului în grosime de 10 cm;*
- *Îmbinarea conductelor și a elementelor de asamblare;*
- *Coborârea manuală conductelor în șanț cu frânhii și/sau scânduri și pozarea pe mijlocul fundului șanțului;*
- *Umplerea șanțului cu nisip cu 10 cm peste generatoarea superioară a conductei de canalizare;*
- *Materialul rezultat din săpături va fi introdus treptat în șanțuri, în straturi de max 30 cm și va fi compactat;*
- *Îndepărtarea din zonă a materialelor rămase.*

Tranșeea pentru pozarea conductei se va executa astfel încât să permită instalarea în condiții optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheț.

Adâncimea de îngheț pentru fiecare caz în parte este indicată în proiect.

Terenul vegetal va fi depozit separat de restul pământului sapat, fiind interzisă folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

Săparea șanțurilor se va face în permanență cu cel puțin 15 m înaintea liniei de montaj a conductelor. Trasarea lucrărilor se face conform normativului 122-99 (art. 4.34-4.58). Fundul tranșeei trebuie să asigure rezemarea uniformă a conductei, conform profilului longitudinal din proiect.

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

Pe toată durata execuției, conductele trebuie protejate împotriva pătrunderii impurităților.

La întreruperea lucrului, toate deschiderile se protejează prin mijloace adecvate (dopuri, acoperiri, flanșe oarbe) împotriva pătrunderii apei sau nămolului. În cazul în care apar totuși impurități în interiorul conductelor, acestea se vor curăța.

Se vor lua toate măsurile pentru a nu permite accesul în conducte al animalelor (roză toare, șerpi, broaște, păsări etc.) ce ar putea murdări/ infecta conductele în puncte greu accesibile, sau ar putea rămâne îngropate în rețele, cu grave implicații asupra salubrității acestora.

Montarea armăturilor îngropate sau în cămine se va face fără a supune conducta la nici un fel de eforturi. Armăturile îngropate se sprijină pe masive de rezemare, iar cele din cămine pe suport metalici.

Execuția lucrărilor de amplasare a conductelor se va face pe tronsoane de cate 50 m cu abordarea următorului sector numai după refacerea umpluturii pe sectorul ce a fost terminat (sectorul precedent). În acest timp, pamantul rezultat din

sapatura se va depozita in afara amprizei si zonei de siguranta a drumului judetean si/sau comunal fara perturbarea circulatiei rutiere.

Șanțurile în care se montează tuburile de canalizare vor fi sprijinite corespunzător pentru a evita surparea malurilor.

Lucrările de montare a conductelor de canalizare se vor executa din aval în amonte.

Lucrările de execuție vor începe numai după obținerea autorizației de construire și a avizului favorabil din partea autorităților care reglementează circulația pe drumurile publice. Astfel, lucrările se vor desfășura în baza unui program și vor afecta cât mai puțin circulația, asigurând ocolirea punctelor de lucru, pe alte trasee cu semnalizare corespunzătoare pe timp de zi și de noapte.

Materialele rezultate din săpături vor fi transportate pe terenuri stabilite de organele administrației locale pentru a nu afecta circulația urmând a fi readuse în punctele de lucru și puse în operă.

Materialele excedentare vor fi transportate și depozitate în spațiile convenite cu organele administrației locale.

Nu se vor produce scurgeri de carburanți sau uleiuri, alimentarea utilajelor mecanice urmând a se face exclusiv în baza de utilaje.

Se vor folosi utilaje de capacitate redusă pentru a nu se produce zgomote excesive, vibrații sau noxe de niciun fel.

Pentru muncitorii de pe șantier se vor asigura dispozitive sanitare (closețe ecologice vidanjabile).

Vehiculele care transportă materiale vor fi verificate pentru a nu răspândi materiale pe străzi și vor avea roțile curățate de noroi la ieșirea din zona șantierului.

Materialele de masă (balast, pietriș sau nisip) vor fi procurate numai din balastiere autorizate de organele de protecția mediului și care folosesc tehnologii aprobate de acestea.

Se va da o deosebită atenție realizării umpluturilor, după pozarea conductelor, astfel încât să nu se producă tasări ulterioare ale terenului, prin proiectul tehnic urmând a se preciza gradul de compactare al terenului pentru fiecare tronson al umpluturii.

Se vor prevedea elemente de marcare a traseelor conductelor, amplasate deasupra acestora. Înainte de darea în funcțiune se va verifica etanșeitatea rețelei.

1.4. Materiale folosite

Conductele de distribuție de apă potabilă vor fi realizate din conducte PEHD (polietilena de înaltă densitate) PE100 cu diferite diametre (De63/110mm) proiectate pe tronsoane.

2. CONSTRUCȚII AUXILIARE PE REȚEAUA DE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ

2.1. Cămine de vane

Căminele de vane sunt în număr de 9 bucăți poziționate în punctele de intersecție a rețelei principale cu cea secundară, la subtraversari drum comunal, supratraversări râuri sau la distanța maximă între două cămine succesive fiind de 600m .

Pe conductele de distribuție și conductele de transport se vor prevedea următoarele tipuri de cămine:

- cămine cu vane de linie, amplasate vor fi echipate cu vane de linie, vane de golire, dispozitive de aerisire – dezaerisire, la intersecții pentru izolarea tronsoanelor componente;

Din punct de vedere al instalațiilor hidraulice, căminele compensatoare de montaj, teuri, coturi, adaptoare.

Detaliile instalațiilor hidraulice din cămine sunt prezentate în piesele desenate. Instalația hidraulică din cămine s-a propus a se executa din PEHD, PE100, pentru conducte de diametrul de De110mm.

Terasamente

Terasamentele de pământ se execută conform normelor Ts și Normativului C 182-82, mecanizat cu excavatorul în proporție de cca. 70% și manual pentru finisări șanțuri și taluze în proporție de cca. 30 %.

Săpăturile se execută cu excavatorul, realizându-se totodată și încărcarea pământului în mijloacele auto. Excedentul de pământ săpat, care necesită transport la distanțe peste 50 m va fi încărcat cu încărcătorul frontal în remorca tractorului. Compactarea terasamentelor se realizează manual peste primul strat de deasupra conductelor și mecanizat, cu cilindrul compresor până la finalizarea umpluturii în tranșei.

Șanțurile în care se montează camine de vizitare respectiv stațiile de pompare apă uzată vor fi sprijinite corespunzător pentru a evita surparea malurilor.

Lucrările de montare a conductelor de canalizare se vor executa din aval în amonte.

Lucrările de execuție vor începe numai după obținerea autorizației de construire și a avizului favorabil din partea autorităților care reglementează circulația pe drumurile publice.

Astfel, lucrările se vor desfășura în baza unui program și vor afecta cât mai puțin circulația, asigurând ocolirea punctelor de lucru, pe alte trasee cu semnalizare corespunzătoare pe timp de zi și de noapte.

Materialele rezultate din săpături vor fi transportate pe terenuri stabilite de organele administrației locale pentru a nu afecta circulația urmând a fi readuse în punctele de lucru și puse în operă.

Materialele excedentare vor fi transportate și depozitate în spațiile convenite cu organele administrației locale.

Nu se vor produce scurgeri de carburanți sau uleiuri, alimentarea utilajelor mecanice urmând a se face exclusiv în baza de utilaje.

Se vor folosi utilaje de capacitate redusă pentru a nu se produce zgomote excesive, vibrații sau noxe de nici un fel.

Pentru muncitorii de pe șantier se vor asigura dispozitive sanitare (closețe ecologice vidanjabile).

Vehiculele care transportă materiale vor fi verificate pentru a nu răspândi materiale pe străzi și vor avea roțile curățate de noroi la ieșirea din zona șantierului.

Materialele de masă (balast, pietriș sau nisip) vor fi procurate numai din balastiere autorizate de organele de protecția mediului și care folosesc tehnologii aprobate de acestea.

Se va da o deosebită atenție realizării umpluturilor, după pozarea conductelor, astfel încât să nu se producă tasări ulterioare ale terenului, prin proiectul tehnic urmând a se preciza gradul de compactare al terenului pentru fiecare tronson al umpluturii

Se vor prevedea elemente de marcarea a traseelor conductelor, amplasate deasupra acestora. Înainte de darea în funcțiune se va verifica etanșeitățile rețelei.

- | | |
|---|-----|
| ➤ CLASA DE IMPORTANȚA (conf. STAS 10100/0-75) | B |
| ➤ CLASA DE CONSTRUCTIE (conf. P 100-2004) | III |
| ➤ CLASA DE CONSTRUCTIE (conf.HG 766/1997- Norme privind stabilirea categoriei de importanța a construcțiilor) | B |

3. LISTA STANDARDELOR ȘI NORMATIVELOR DE REFERINȚĂ

Standarde de referință

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghidează atât proiectarea, cât și executia lucrărilor de rețele de canalizare sunt următoarele:

- STAS 816-80 - Tuburi și piese de canalizare din beton simplu
- STAS 1846-90 - Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare
- STAS 2308-81 - Capace și rame pentru cămine de vizitare
- STAS 2448-82 - Canalizări. Cămine de vizitare
- STAS 3051-91 - Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții de proiectare.
- STAS 3272-80 - Canalizări. Gratare cu rama din fontă pentru guri de scurgere
- STAS 6701-82 - Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit
- STAS 8591-1-91 - Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpătură
- Documentațiile tehnice pentru tuburi și piese speciale din PP corugată .
- Legea 10/1995 actualizată - privind calitatea în construcții;
- O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului;
- NP 133/2013 – Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- P118/2/2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
- STAS 1343/2006 – Alimentări cu apă;
- Legea 112/2006 pentru modificarea și completarea legii 107/1996 – a apelor;
- STAS 1846/1990 „Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare. Prescripții de proiectare”;
- STAS 1481/1986 „Canalizări. Rețele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare”;
- STAS 3051/1991 „Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare”;
- STAS 2448 /1982 „Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare”;

- STAS 10859-91 „Canalizări. Stații de epurare a apelor uzate provenite de la centrele populate. Studii pentru proiectare”;
- I.22 /1999 „NORMATIV pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților”;
- STAS 9312-87 „Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare”;
- SR 8591-1/1997 „Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane, executate în săpătură”;
- STAS 9570-1/1989 „Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități”;
- STAS 9824-5/1975 „Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri”.
- Ordinul Ministerului Sănătății 119/2014.

Legislație în domeniul securității și sănătății în munca, condiții de munca (protecția muncii)

- Norma metodologica din 11.10.2006 de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319 din 2006
- Codul Muncii – Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003, text în vigoare începând cu data de 22 decembrie 2005. Text actualizat în baza actelor normative modificatoare, publicate în Monitorul Oficial al României, Partea I, până la 19 decembrie 2005
- Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în munca, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006
- Legea nr. 436/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în munca
- Legea nr. 177/2000 privind modificarea și completarea Legii Protecției Muncii nr.90/1996
- Legea nr. 90/1996 - Legea Protecției Muncii, republicată în Monitorul Oficial al României nr. 47 din 29 ianuarie 2001
- „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” (conform cu H.G. nr. 795/1992 și aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 5-8 din anul 1993)
- Normele specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate, aprobate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale cu ordinul nr. 357/1995, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 11/1996;
- „Normele republicane de protecția muncii”, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele nr. 34/1975 și 60/1975
- „Normele de protecția muncii în activitatea de construcții montaj” aprobate de M. C. Ind. cu ordinul nr. 1233/D 1980.

Întocmit,
ing. Ruben Apăscăriței

A.2. REȚELE DE APĂ UZATĂ

1. Rețea de canalizare

1.1. Tipul rețelei

Stabilirea tipului rețelei s-a făcut din două considerente:

- din punctul de vedere al modului de colectare pentru diferite categorii de ape uzate, rețeaua de canalizare proiectată va lucra în sistem separativ și va colecta apele uzate menajere prin intermediul racordurilor conectate la căminele de vizitare. Comparativ cu sistemul de colectare unitar sau mixt, sistemul separativ prezintă un cost mai redus al cheltuielilor de exploatare – epurare și condiții hidraulice de funcționare bune pentru rețeaua de ape uzate;

- din punctul de vedere al modului de alcătuire al rețelei de canalizare, rețeaua proiectată va fi realizată din canale închise (colectoare), cu secțiune circulară, prevăzută cu cămine vizitabile intercalate pe colectoare, distanța maximă între două cămine succesive fiind de 60 m.

1.2. Traseul rețelei

Traseul rețelei de canalizare s-a ales în conformitate cu schema de canalizare propusă în studiul de fezabilitate.

Potrivit temei de proiectare stabilită cu beneficiarul lucrării, rețelele colectoare vor intra în funcțiune imediat după finalizarea lucrărilor și vor deservi zonele stabilite conform schemei generale a rețelei de canalizare.

Stabilirea traseului rețelei de canalizare proiectate s-a făcut luând în considerare următoarele:

- planurile topografice cu indicarea cotelor de nivel în punctele caracteristice;
- condițiile geotehnice, cu indicarea condițiilor de fundare, existența apei subterane;
- să existe posibilitatea preluării debitelor de apă uzată de la toți consumatorii de apă din zona deservită;
- să fie asigurată, pe cât posibil, curgerea gravitațională a apei uzate spre stația de epurare;
- amplasarea pe drumurile cu circulație rutieră intensă să se facă în afara zonei carosabile sau a zonei de protecție, pentru a proteja conducta de efectele defavorabile produse de tasări și vibrații, și pentru a facilita accesul pentru intervenții la rețeaua de canalizare.

Lungimea totală a infrastructurii de apă uzată este de 1.140 m cu curgere gravitațională.

Total racorduri = 18 buc

Racordurile includ :

- o Piesa de racord : ramificație pe colector
- o Conducta de racord PP corugat, SN8, De 160mm, Lmediu = 4 m, L=32m
- o Cămin de racord pe domeniul public la limita de proprietate.

Racordurile se amplasează numai pe tronsoanele de rețea de canalizare gravitațională.

Infrastructura de apă uzată este realizată din conducte de PP, SN8 cu diametrele

De200mm și De250mm.

REȚEAUA DE APĂ UZATĂ

Strada	Tronson	De200	De250	Sub/Supratraversari	Racorduri	Camine
DC UȚA	CM1-CV85ex	100			9	3
Ulmu	CM4-CV129ex		300		12	10
DC Podireni	CM14-CV259ex	248	492	2 x Subtraversare viroagă realizată prin săpătură deschisă cu conductă de canalizare menajeră PP, De250mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De355,6x5,2mm, L=5m	11	15
Total		348	792		32	28

Infrastructura de apă uzată are rolul de a colecta și transporta apă uzată menajeră din localitățile Dorna Arini, către stația de epurare a apelor uzate proiectată. Rețeaua de canalizare include colectori, cămine de vizitare, stații de pompare ape uzate, subtraversări drum, cf și ape.

Colectoarele de apă uzată menajeră vor fi realizate din conducte PP (polipropilenă) SN8 cu diametrul De200/250mm proiectate pe tronsoane.

Conductele colectoarelor din PP, SN8 se montează în tranșee cu lățimea la bază de 1,0 m și adâncimea medie de 2.50 m, realizate în săpătură cu sprijiniri.

Conductele se pozează pe un strat de nisip nespălat de râu, compactat, cu grosimea de 10 cm. Între conductă și pereții tranșeei, precum și deasupra conductei pe o înălțime de 15 cm, se prevede de asemenea nisip nespălat de râu, compactat manual.

Peste stratul de nisip se realizează umplutura din pământ, compactată, fără pietre, bolovani sau rădăcini.

În tranșee, după pozarea conductelor de canalizare, deasupra acestora la 0,5 m fata de generatoarea superioară se va monta o banda de avertizare din PE cu insertie metalica.

Amplasarea conductelor de canalizare față de conductele existente de alimentare apă se vor executa ținând cont de staturile și normativele în vigoare, printre care SR 8591-1/1997, Ordinul Ministerului Sănătății 119/2014, O.U.G. 195/2005.

Caracteristici ale conductelor PP:

- Material: polipropilenă PP (țeava din polipropilenă cu două straturi având stratul interior neted și profil trapezoidal pentru stratul exterior)

- Materia primă utilizată pentru fabricarea produsului: **material virgin**

- Culoarea stratului interior neted și al stratului exterior corugat: **diferită de negru**, preferabil albă pentru peretele interior și brun-portocaliu pentru peretele exterior, specifică sistemelor de canalizare

- Tehnologia de producție: prin extrudare

- **Flexibilitatea inelului: ≥30%** dovedită printr-un protocol de testare

- Lungimea conductei: 6.00 m **utili** + mufă

- Conectarea conductelor: cep și mufă

- Mufa garantează etanșeitatea și rezistența conexiunii și este parte integrantă a fiecărei țevi

- Sistem de blocare la imbinarea cep-mufă pentru diametrele DN/OD160mm – 400mm

- Etanșeitatea la apă a conexiunii: dovedită printr-un protocol de testare, testată la o presiune de 0.5bari și sub vid de -0.3 bari

- Inel de etanșare: matrice din EPDM 45 +/- 5, parte integrantă simetrică a fiecărei țevi
- Rugozitatea stratului interior: ≤ 0.015 mm.
- Rezistența chimică la acțiunea efluenților corozivi cu valori ale pH-lui de la 2-12
- Devieri la imbinare permise: max.3 grade

1.3. Subtraversari drum, cursuri de apă

Lucrările prevăzute pentru subtraversările drumurilor se va executa strict după normele și normativele în vigoare, acordându-se o deosebită atenție măsurilor de avertizare și semnalizare atât pe timp de zi cât și noaptea, datorita pericolului producerii de accidente în caz de nerespectarea acestora.

Datorită faptului ca lucrările se execută în regim de circulație, este obligatorie instruirea personalului ce lucrează pe șantier pentru evitarea accidentărilor, șantierul fiind obligat să folosească toate mijloacele pentru asigurarea unei cât mai eficiente securități a muncitorilor (bariere de protecție, parapete, semnalizări luminoase, avertizarea din timp a vehiculelor asupra prezenței șantierului și a drumului îngustat, costume reflectorizante, etc.).

Traversările de drumuri, căi ferate sau a altor conducte se va face sub un unghi cuprins între 75° și 90° . Subtraversarea se va realiza prin foraj orizontal, în conducta de protecție, etansată la capete sau prin săpătura deschisă. Generatoarea superioară a conductei de protecție se va afla la minim 1,50 m sub cota carosabilului și 2,50 m sub cota liniei ferate în punctul de subtraversare. Conducta de protecție va fi metalică, iar conducta din interiorul tubului de protecție va fi din PEID - PP, tubul de protecție va fi închis la capete și va avea o pantă minimă de 0,5% spre caminul din aval (camin de inspecție).

Subtraversările se vor realiza în tub de protecție din oțel.

Tabel – Subtraversări cu conducta de canalizare

Tronson	Tronson	Subtraversari
DC Podireni	CM14-CV259ex	2 x Subtraversare viroagă realizată prin săpătură deschisă cu conducta de canalizare menajeră PP, De250mm, L=5m, protejată în tub de protecție OL, De355,6x5,2mm, L=5m

La proiectarea și executarea subtraversărilor se ține cont de următoarele aspecte:

- canalul va traversa perpendicular valea;
- canalul va fi protejat împotriva acțiunii sarcinilor dinamice ale convoaielor mobile se recomandă așezarea canalului în tub de protecție pentru a putea fi reparate ușor
- căminul de intrare și ieșire se face în afara zonei de presiune asupra terenului, rezultată ca urmare a încărcării terenului.

Săpături pentru conducte

Procesul tehnologic de amplasare a conductelor cuprinde următoarele faze:

- Delimitarea zonei de lucru (spațiu verde sau trotuar, după sanș la limita proprietăților);

- Trasarea șanțurilor pentru pozarea conductelor și căminelor;
- Săparea manuală a șanțului pe traseul conductei;
- Îndepărtarea și depozitarea manuală a materialului din săpătură;
- Nivelarea manuală a fundului șanțului;
- Așternerea manuală a stratului de nisip pe fundul șanțului în grosime de 10 cm;
- Îmbinarea conductelor și a elementelor de asamblare;
- Coborârea manuală conductelor în șanț cu frânghii și/sau scânduri și pozarea pe mijlocul fundului șanțului;
- Umplerea șanțului cu nisip cu 10 cm peste generatoarea superioară a conductei de canalizare;
- Materialul rezultat din săpături va fi introdus treptat în șanțuri, în straturi de max 30 cm și va fi compactat;
- Îndepărtarea din zonă a materialelor rămase.

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

Terenul vegetal va fi depozit separat de restul pământului sapat, fiind interzisă folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

Săparea șanțurilor se va face în permanență cu cel puțin 15 m înaintea liniei de montaj a conductelor.

Trasarea lucrărilor se face conform normativului 122-99 (art. 4.34-4.58). Fundul tranșeei trebuie să asigure rezemarea uniformă a conductei, conform profilului longitudinal din proiect.

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

Pe toată durata execuției, conductele trebuie protejate împotriva pătrunderii impurităților. La întreruperea lucrului, toate deschiderile se protejează prin mijloace adecvate (dopuri, acoperiri, flanșe oarbe) împotriva pătrunderii apei sau nămolului. În cazul în care apar totuși impurități în interiorul conductelor, acestea se vor curăța.

Se vor lua toate măsurile pentru a nu permite accesul în conducte al animalelor (rozătoare, șerpi, broaște, păsări etc.) ce ar putea murdări/ infecta conductele în puncte greu accesibile, sau ar putea rămâne îngropate în rețele, cu grave implicații asupra salubrității acestora.

Montarea armăturilor îngropate sau în cămine se va face fără a supune conducta la nici un fel de eforturi. Armăturile îngropate se sprijină pe masive de rezemare, iar cele din cămine pe suporti metalici.

Execuția lucrărilor de amplasare a conductelor se va face pe tronsoane de câte 50 m cu abordarea următorului sector numai după refacerea umpluturii pe sectorul ce a fost terminat (sectorul precedent). În acest timp, pamantul rezultat din sapatura se va depozita în afara

amprizei si zonei de siguranta a drumului judetean si/sau comunal fara perturbarea circulatiei rutiere.

Șanțurile în care se montează tuburile de canalizare vor fi sprijinite corespunzător pentru a evita surparea malurilor.

Lucrările de montare a conductelor de canalizare se vor executa din aval în amonte.

Lucrările de execuție vor începe numai după obținerea autorizației de construire și a avizului favorabil din partea autorităților care reglementează circulația pe drumurile publice. Astfel, lucrările se vor desfășura în baza unui program și vor afecta cât mai puțin circulația, asigurând ocolirea punctelor de lucru, pe alte trasee cu semnalizare corespunzătoare pe timp de zi și de noapte.

Materialele rezultate din săpături vor fi transportate pe terenuri stabilite de organele administrației locale pentru a nu afecta circulația urmând a fi readuse în punctele de lucru și puse în operă.

Materialele excedentare vor fi transportate și depozitate în spațiile convenite cu organele administrației locale.

Nu se vor produce scurgeri de carburanți sau uleiuri, alimentarea utilajelor mecanice urmând a se face exclusiv în baza de utilaje.

Se vor folosi utilaje de capacitate redusă pentru a nu se produce zgomote excesive, vibrații sau noxe de niciun fel.

Pentru muncitorii de pe șantier se vor asigura dispozitive sanitare (closete ecologice vidanjabile).

Vehiculele care transportă materiale vor fi verificate pentru a nu răspândi materiale pe străzi și vor avea roțile curățate de noroi la ieșirea din zona șantierului.

Materialele de masă (balast, pietriș sau nisip) vor fi procurate numai din balastiere autorizate de organele de protecția mediului și care folosesc tehnologii aprobate de acestea.

Se va da o deosebită atenție realizării umpluturilor, după pozarea conductelor, astfel încât să nu se producă tasări ulterioare ale terenului, prin proiectul tehnic urmând a se preciza gradul de compactare al terenului pentru fiecare tronson al umpluturii. Se vor prevedea elemente de marcare a traseelor conductelor, amplasate deasupra acestora. Înainte de darea în funcțiune se va verifica etanșeitatea rețelei.

1.4. Materiale folosite

Rețeaua colectoare va fi realizată din tuburi PP corugat SN8, cu diametrul De200/250mm.

Profilul, dimensiunile și proprietățile mecanice ale tubului vor trebui să corespundă cu prescripțiile SR EN 13476-3 pentru tuburi structurate din PP. Acest lucru va trebui să reiasă de pe marcajul tevil.

2. Construcții auxiliare pe rețeaua de canalizare

2.1. Cămine de vizitare

Căminele de vizitare pentru canalizare sunt în număr de 28 bucăți în aliniamente la distanța de maxim 60 m sau la orice schimbare de direcție, care permit accesul la canale în scopul controlării și întreținerii stării acestora.

Pe traseele canalelor gravitationale se prevăd cămine de aliniament și de intersecție.

Căminele prefabricate vor fi în conformitate cu SR EN 1917:2003/AC 2008, iar capacele și ramele din fontă vor fi în conformitate cu SR EN 124:1996.

Aceste cămine se vor compune din:

- Baza cămin și coloana corugat DN1000 mm, cu 1-2-3 intrări și 1 ieșire; mufa integrată pentru racord coloană; H=1000 mm.
- Coloană din tub corugat DN1000mm; H variabil; etanșare bază-coloană cu garnitură din cauciuc EPDM.
- Ramă și capac.

Căminele se vor instala pe toate conductele de canalizare și anume:

- în aliniamente, la distanțe de maxim 60m;
- în punctele de schimbare a pantelor;
- în punctele de schimbare a direcției;
- în punctele de descărcare în alte canale colectoare;
- în intersecții pentru colectarea din direcții diferite;

Pentru montarea unui cămin sunt prevăzute următoarele operații:

- executarea săpăturii cu sprijiniri până la nivelul de fundație prevăzut
- realizarea stratului de fundație a căminului;
- pregătirea conductelor de intrare și de ieșire;
- introducerea și montarea tuburilor;

Materialul de umplere va fi plasat în straturi orizontale care să nu depășească 200mm grosime după compactare. Materialul de reumplere va umple complet și ferm spațiile dintre linia excavatiei și cămin, fără a lăsa nici un spațiu liber și va fi compactat la densitatea de 97% Proctor modificat cu umiditatea optimă $\pm 2\%$ înainte de amplasarea stratului următor. Laturile și baza excavatiei vor fi umezite înainte de reumplere, de asemenea și materialul de umplere, pentru a obține conținutul de umezeală necesar pentru compactare. Fiecare strat va fi compactat manual și/sau cu compactoare pneumatice aprobate. Materialul de reumplere va avea conținutul optim de umiditate și va fi compactat în straturi ce nu depășesc 200 mm;

- montarea plăcii de beton armat cu capacul din fontă.

Lucrări de apărare – consolidare

Pe traseul conductelor de apă uzată nu sunt necesare lucrări de apărare – consolidare.

2.2. Racorduri canalizare

Amplasamentele precise ale racordurilor pentru case vor fi stabilite pe șantier de către angajator pe baza opțiunilor de racordare ale proprietarului și confirmate contractantului de către Consultant de Supervizare.

Locurile de amplasare a racordurilor vor fi indicate în desenele de trasare ale contractantului.

Fiecare casă va fi prevăzută cu un racord la linia de canalizare. Contractantul este responsabil pentru indicarea amplasamentelor precise ale acestor racorduri pentru case în Cartea construcției (incluzând distanțele precise paralele și perpendiculare) la căminul cel mai apropiat din amonte.

Racordurile pentru case vor avea o adâncime minimă a radierului de 1,30 m la linia de demarcare a proprietății. Acestea vor avea o pantă minimă de 2%.

Racordurile pentru case vor fi realizate fie de la cămine pe canalizarea principală, fie de la colectoarele locale care servesc maxim patru proprietăți, sau direct la conductele de canalizare, așa cum dispune consultantul de supervizare.

În cazul racordărilor la cămine, căminul va fi realizat cu profil hidraulic dacă diferența dintre radierul căminului și radierul racordurilor pentru case este mai mare de 1m.

În cazul racordării directe la canalul din conducta PP, racordurile pentru case vor fi realizate utilizând fittinguri T din același material cu conducta (PP). Imbinările pieselor de legatură vor fi de tip uscat cu mufă și inel de cauciuc EPDM.

Toate schimbările de direcție se vor realiza cu fittinguri corespunzătoare (coturi). Fittingurile vor fi cu garnituri din cauciuc, așa cum s-a menționat mai sus pentru tipul de conducte utilizate. Nu vor fi permise racordurile cu adeziv.

Racordurile pentru case se vor extinde până la limita proprietății private. Capătul racordului pentru case de pe proprietate va fi etanșat cu un dop. Dopurile vor rămâne în poziție la presiuni hidrostatice egale cu cea utilizată pentru testarea conductei principale de canalizare., respectiv 0,35 bar (5 psi). Contractantul va marca amplasarea dopurilor etanșe cu un știft din lemn de 5 x 5 cm, cu o lungime de 1 m cu capătul superior la nivelul solului, vopsit.

Terasamente

Terasamentele de pământ se execută conform normelor Ts și Normativului C 182-82, mecanizat cu excavatorul în proporție de cca. 80% și manual pentru finisări șanțuri și taluze în proporție de cca. 20 %.

Săpăturile se execută cu excavatorul, realizându-se totodată și încărcarea pământului în mijloacele auto. Excedentul de pământ săpat, care necesită transport la distanțe peste 50 m va fi încărcat cu încărcătorul frontal în remorca tractorului.

Compactarea terasamentelor se realizează manual peste primul strat de deasupra conductelor și mecanizat, cu cilindrul compresor până la finalizarea umpluturii în tranșei.

Șanțurile în care se montează camine de vizitare respectiv stațiile de pompare apă uzată vor fi sprijinite corespunzător pentru a evita surparea malurilor.

Lucrările de montare a conductelor de canalizare se vor executa din aval în amonte.

Lucrările de execuție vor începe numai după obținerea autorizației de construire și a avizului favorabil din partea autorităților care reglementează circulația pe drumurile publice. Astfel, lucrările se vor desfășura în baza unui program și vor afecta cât mai puțin circulația, asigurând ocolirea punctelor de lucru, pe alte trasee cu semnalizare corespunzătoare pe timp de zi și de noapte.

Materialele rezultate din săpături vor fi transportate pe terenuri stabilite de organele administrației locale pentru a nu afecta circulația urmând a fi readuse în punctele de lucru și puse în operă.

Materialele excedentare vor fi transportate și depozitate în spațiile convenite cu organele administrației locale.

Nu se vor produce scurgeri de carburanți sau uleiuri, alimentarea utilajelor mecanice urmând a se face exclusiv în baza de utilaje.

Se vor folosi utilaje de capacitate redusă pentru a nu se produce zgomote excesive, vibrații sau noxe de nici un fel. Pentru muncitorii de pe șantier se vor asigura dispozitive sanitare (closețe ecologice vidanjabile).

Vehiculele care transportă materiale vor fi verificate pentru a nu răspândi materiale pe străzi și vor avea roțile curățate de noroi la ieșirea din zona șantierului.

Materialele de masă (balast, pietriș sau nisip) vor fi procurate numai din balastiere autorizate de organele de protecția mediului și care folosesc tehnologii aprobate de acestea.

Se va da o deosebită atenție realizării umpluturilor, după pozarea conductelor, astfel încât să nu se producă tasări ulterioare ale terenului, prin proiectul tehnic urmând a se preciza gradul de compactare al terenului pentru fiecare tronson al umpluturii

Se vor prevedea elemente de marcare a traseelor conductelor, amplasate deasupra acestora. Înainte de darea în funcțiune se va verifica etanșeitatea rețelei.

➤	CLASA DE IMPORTANTA (conf. STAS 10100/0-75)	C
➤	CLASA DE CONSTRUCTIE (conf. P 100-2004)	III
➤	CLASA DE CONSTRUCTIE (conf. HG 766/1997	C

3. LISTA STANDARDELOR ȘI NORMATIVELOR DE REFERINȚĂ

Standarde de referință

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghidează atât proiectarea, cât și executia lucrărilor de rețele de canalizare sunt următoarele:

- STAS 816-80 - Tuburi și piese de canalizare din beton simplu
- STAS 1846-90 - Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare
- STAS 2308-81 - Capace și rame pentru camine de vizitare
- STAS 2448-82 - Canalizări. Camine de vizitare
- STAS 3051-91 - Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții de proiectare.
- STAS 3272-80 - Canalizări. Gratare cu rama din fontă pentru guri de scurgere
- STAS 6701-82 - Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit
- STAS 8591-1-91 - Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpătură
- Documentațiile tehnice pentru tuburi și piese speciale din PP corugată.
- Legea 10/1995 actualizată - privind calitatea în construcții;
- O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului;
- NP 133/2013 - Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- P118/2/2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
- STAS 1343/2006 - Alimentări cu apă;

- Legea 112/2006 pentru modificarea și completarea legii 107/1996 – a apelor;
- STAS 1846/1990 „Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare. Prescripții de proiectare”;
- STAS 1481/1986 „Canalizări. Rețele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare”;
- STAS 3051/1991 „Sisteme de canalizare. Canale ale rețelilor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare”;
- STAS 2448 /1982 „Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare”;
- STAS 10859-91 „Canalizări. Stații de epurare a apelor uzate provenite de la centrele populate. Studii pentru proiectare”;
- I.22 /1999 „NORMATIV pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelilor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților”;
- STAS 9312-87 „Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare”;
- SR 8591-1/1997 „Amplasarea în localități a rețelilor edilitare subterane, executate în săpătură”;
- STAS 9570-1/1989 „Marcarea și reperarea rețelilor de conducte și cabluri în localități”;
- STAS 9824-5/1975 „Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cabluri”.
- Ordinul Ministerului Sănătății 119/2014.

Legislație în domeniul securității și sănătății în munca, condiții de munca (protecția muncii)

- Norma metodologica din 11.10.2006 de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319 din 2006
- Codul Muncii – Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003, text în vigoare începând cu data de 22 decembrie 2005. Text actualizat în baza actelor normative modificatoare, publicate în Monitorul Oficial al României, Partea I, până la 19 decembrie 2005
- Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în munca, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006
- Legea nr. 436/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în munca
- Legea nr. 177/2000 privind modificarea și completarea Legii Protecției Muncii nr.90/1996
- Legea nr. 90/1996 - Legea Protecției Muncii, republicată în Monitorul Oficial al României nr. 47 din 29 ianuarie 2001
- „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” (conform cu H.G. nr. 795/1992 și aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 5-8 din anul 1993)

- Normele specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate, aprobate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale cu ordinul nr. 357/1995, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 11/1996;
- „Normele republicane de protecția muncii”, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele nr. 34/1975 și 60/1975
- „Normele de protecția muncii în activitatea de construcții montaj” aprobate de M. C. Ind. cu ordinul nr. 1233/D 1980.



Întocmit,
ing. Ruben Apăscăriței



MEMORIU DE SPECIALITATE

B. CONSTRUCTII

1. GENERALITATI

În prezentul Memoriu sunt prezentate lucrarile si instructiunile tehnice necesare executării părții de construcții a obiectelor aferente extinderea rețelei de apă potabilă și canalizare pe străzile DC UȘA, DC Vultur-Ulm și DC Podirei-Băda, comuna Dorna Arini, județul Suceava.

Aliniamentul si pozitionarea verticală a conductelor

Planșele desenate determină poziția exactă a conductei ce va fi pozată. Dacă circumstanțele specifice nu impun altfel, conducția va fi pozată în șant la adâncimea minimă 0,90 m sub nivelul terenului amenajat.

Săpăturile necesare se vor executa atât mecanizat cât și manual funcție de situația concretă din zonă și se vor executa cu sprijiniri dacă adâncimea șanțului depășește 1,5m.

În timpul executării lucrărilor se vor lua măsuri pentru securitatea și stabilitatea construcțiilor din zonă, a instalațiilor subterane întâlnite, de protecție a pietonilor și vehiculelor care circulă în zonă. În zonele cu apă subterană se vor executa epuismențe. În final situația terenului din zonă (trotuare, rigole, stradă etc.) va trebui readusă la stare inițială.

Conductele se vor amplasa subteran la o adâncime mai mare de 1,00 m în funcție de panta terenului, pe un strat de nisip în grosime de 10 cm și se vor acoperi cu un strat de nisip de 30 cm grosime, conform planșelor desenate.

2.DESCRIEREA LUCRARILOR

2.1. Date generale privind lucrarea

- Obiectivul : Lucrări constructive la sistemul de aducțiune apă potabilă
- Amplasamentul : comuna Dorna Arini, județul Suceava
- Clima : Zona amplasamentului se caracterizează prin climă temperat-continentală.
- Proiectul ce se predă cuprinde :

* Planuri de execuție ale părților de construcții, caiete de sarcini, instrucțiuni tehnice și liste cu cantități de lucrări

2.2. Lucrări prevăzute

Pentru montarea și punerea în funcțiune a sistemului nou proiectat este necesară realizarea următoarelor construcții anexe:

a. REȚEA DE DISTRIBUȚIE APĂ POTABILĂ

- 1. Cămine de vane
- 2. Traversari de cursuri de apă sau căi de comunicații

1. CĂMINE DE VANE

Caminele de vane se vor executa din beton C 25/30, armat cu otel beton OB 37 si PC 52. Accesul la interior se realizeaza printr-un gol creat in placa de beton prefabricata si acoperit cu capac metalic cu rama carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN conform SR EN 124/1996. Treptele de acces sunt prevazute din otel protejat anticoroziv.

Pentru montarea unui cămin sunt prevăzute următoarele operații:

- executarea săpăturii cu sprijiniri până la nivelul de fundație prevăzut
- realizarea stratului de fundație a căminului, din beton;
- pregătirea conductelor de intrare și de ieșire;
- introducerea și montarea tuburilor;
- Materialul de umplere va fi plasat in straturi orizontale care sa nu depaseasca 200 mm grosime dupa compactare. Materialul de reumplere va umple complet și ferm spatiile dintre linia excavatiei și cămin, fara a lasa nici un spatiu liber și va fi compactat la densitatea de 97% Proctor modificat cu umiditatea optima $\pm 2\%$ inainte de amplasarea stratului urmator. Laturile și baza excavatiei vor fi umezite inainte de reumplere, de asemenea și materialul de umplere, pentru a obtine continutul de umezeala necesar pentru compactare. Fiecare strat va fi compactat manual si/sau cu compactoare pneumatice aprobate.
- Materialul de reumplere va avea continutul optim de umiditate și va fi compactat in straturi ce nu depasesc 200 mm;
- montarea placii de beton armat cu capacul din fontă.

2. TRAVERSĂRI CURSURI DE APĂ SAU CĂI DE COMUNICAȚII

Subtraversarea căilor de comunicații, drum, dren sau cursuri de apă se vor realiza în conformitate cu prevederile STAS 9312 utilizand in primul rand săpătura în tranșee deschisă. Odata cu execuția săpăturii se vor monta și tuburile de protecție prin care vor fi montate conductele de polietilenă.

Dacă din anumite motive apa intalneste obstacole neprevazute se va relua operatia intr-o zona aflata in imediata vecinatate dupa informarea proiectantului.

Traversarea cursurilor de apa se poate realiza prin:

- suspendare de suprastructura unui pod;
- conducta autoportanta;
- ingroparea sub fundul albiei;
- conducta sustinuta fie de cabluri metalice fie de un tablier pe pile si culei (pod apeduct).

Subtraversarile drumurilor se vor executa cu tuburi de polietilena in teava de protectie din OL in conformitate cu STAS 9312 – 87.

Lucrările de execuție vor începe numai după obținerea autorizației de construire și a avizului favorabil din partea autorităților care reglementează circulația pe drumurile publice. Astfel, lucrările se vor desfășura în baza unui program și vor afecta cât mai puțin circulația, asigurând ocolirea punctelor de lucru, pe alte trasee cu semnalizare corespunzătoare pe timp de zi și de noapte.

Materialele rezultate din săpături vor fi transportate pe terenuri stabilite de organele administrației locale pentru a nu afecta circulația urmând a fi readuse în punctele de lucru și puse în operă.

Materialele excedentare vor fi transportate și depozitate în spațiile convenite cu organele administrației locale.

Nu se vor produce scurgeri de carburanți sau uleiuri, alimentarea utilajelor mecanice urmând a se face exclusiv în baza de utilaje.

Se vor folosi utilaje de capacitate redusă pentru a nu se produce zgomote excesive, vibrații sau noxe de nici un fel.

Pentru muncitorii de pe șantier se vor asigura dispozitive sanitare (closețe ecologice vidanjabile).

Vehiculele care transportă materiale vor fi verificate pentru a nu răspândi materiale pe străzi și vor avea roțile curățate de noroi la ieșirea din zona șantierului.

Materialele de masă (balast, pietriș sau nisip) vor fi procurate numai din balastiere autorizate de organele de protecția mediului și care folosesc tehnologii aprobate de acestea.

Se va da o deosebită atenție realizării umpluturilor, după pozarea conductelor, astfel încât să nu se producă tasări ulterioare ale terenului.

Condiții tehnice minime

Betoanele utilizate vor respecta normativele și standardele în vigoare, în speță NE012-99 iar clasa acestora va fi cea din proiect.

La execuție trebuie respectate prevederile Instrucțiunilor tehnice anexate.

Indicații pentru execuție

Modalitatea practică a executării lucrărilor prevăzute în prezentul proiect va face obiectul unui proiect tehnologic elaborat de executant (și respectat la execuție).

La execuție vor trebui respectate toate prescripțiile tehnice în vigoare cu referire la lucrările prevăzute, precum și instrucțiunile tehnice anexate caietului de sarcini.

Executarea lucrărilor în prezența apei subterane

Pe măsura ce cota săpăturii coboară sub nivelul apei subterane, excavațiile trebuie protejate cu ajutorul unor rețele de șanțuri de drenaj, care captează apa și o dirijează spre puțurile colectoare de unde este evacuată prin pompare.

Șanțurile se adâncesc pe măsura avansării săpăturii sau se realizează rețele de drenaj la nivele succesive ale săpăturii.

Rețeaua de drenaj și poziția puțurilor colectoare trebuie astfel amplasate încât să asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fără a împiedica execuția fundațiilor.

Adâncimea șanțurilor de drenaj - colectarea este de obicei de 0,5 - 1 m în funcție de caracteristicile pământului și condițiile de drenaj.

Adâncimea puțurilor colectoare va fi de cel puțin 1 m sub fundul săpăturii și secțiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului și măsurile de asigurare a stabilității pereților.

În cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile se va captuși puțul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundație se face prin pompare directă.

La pregătirea lucrărilor de pompare a apei trebuie avute în vedere următoarele:

- numărul și tipul de pompe întrebuintate pentru pompare se vor stabili funcție de debitul apei de infiltrație, adâncimea gropii de fundație și distanța la care trebuie pompată apa;

- este de preferat utilizarea mai multor pompe cu debite mici în loc de una cu debit mare.

Pentru asigurarea evacuării continue a apei din săpătura trebuie luate următoarele măsuri:

- stația de pompare trebuie prevăzută cu agregate de rezervă complet instalate, astfel încât să poată fi puse în funcțiune imediat ce un agregat s-ar defecta;

- înălțimea coloanei de aspirație să nu fie mai mare de 6 m. În cazul în care groapa de fundație este mai adâncă de 6 m, pompele trebuie fie coborate pe platforma de lucru, fie înlocuite cu pompe electrice submersibile etajate, cu motorul capsulat, instalate sub apă.

Pentru situații speciale se pot adopta soluții pentru epuizarea apelor funcție de specificul terenului și a dotărilor antreprenorului

Antreprenorul va ține seama că, în unele zone cu nivelul ridicat al apei subterane, metoda descrisă mai sus nu se poate aplica, fiind necesară alegerea unei variante de drenaj mai eficientă. (ex. baterii de filtre aciculare).

Umpluturile se vor executa de regulă din pământuri rezultate din lucrările de săpătură.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflături și contracții mari, maluri, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări.

Înainte de executarea umpluturilor este obligatorie îndepărtarea stratului de pământ vegetal, iar suprafața amenajată cu pante de 1-1,5% pentru a asigura scurgerea apelor din precipitații.

Umiditatea pământului pus în opera va fi cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare, admitându-se variații de $\pm 2\%$.

Compactarea de probă se execută pe poligoane de încercare cu scopul de a stabili pentru fiecare utilaj de compactare cu care urmează a se lucra, grosimea optimă a stratului și numărul minim de treceri pentru realizarea gradului de compactare prescris.

Controlul și verificarea lucrărilor

Având în vedere importanța și valoarea acestor lucrări, se impune încredințarea execuției lor numai unei societăți cu experiență și realizări în domeniu.

Execuția lucrărilor trebuie permanent supravegheată de către reprezentantul beneficiarului (dirigintele) și de către reprezentantul compartimentului de calitate al executantului.

În situațiile prevăzute în Programele de control și verificări anexate la DDE - uri, va fi convocat reprezentantul Inspecției de stat, precum și proiectantul (inclusiv pentru rezolvarea problemelor tehnice dificile apărute la execuție și pentru fazele determinante).

La controale se vor verifica :

- starea suprafețelor de beton după decofrare
- respectarea rețetelor de mortar, beton și protecții
- poziționarea pieselor metalice înglobate
- calitatea materialelor procurate și a confecțiilor metalice realizate

- calitatea montajului componentelor prevăzute
- respectarea Instrucțiunilor tehnice date de proiectant și furnizori
- respectarea normelor TSM și PSI.

Măsuri de securitate și sănătate în muncă

Măsurile de securitate și sănătate în muncă avute în vedere au fost extrase din :

- Legea 319/28.06.2006 a securității și sănătății în muncă;
- Norme generale de securitate și sănătate în muncă - 2002, aprobate de MMSS cu Ordinul nr. 508/20.11.2002 și MSF cu Ordinul Nr.933/25.11.2002;
- Norme de Medicină a Muncii conform Ordinului Ministerului Sănătății Nr.983/23.06.94
- "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" elaborat de MLPAT (Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993), cu precădere cap. 1+18 și cap. 30 .
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime, aprobate cu Ordinul Nr. 235/26.07.1995 emis de MMSS.
- "Norme specifice de securitate și sănătate în muncă pentru lucrări de reparații, consolidări, demolări și translații de clădiri", nr. 92/2000 editate de MMSS.
- NP 55-88, Normativ cadru provizoriu privind demolarea parțială sau totală a construcțiilor.
- "Norme specifice de securitate a muncii pentru transport intern" /1995 elaborate în cadrul MMSS, care cuprind măsuri specifice de protecție a muncii în activități în/sau legate de construcții

Pentru executarea lucrărilor prevăzute în cadrul prezentului proiect este absolut necesar respectarea de către executant și beneficiar a prevederilor din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" aprobat cu ordinul 9/15.03.1993 al MLPAT publicat în BC 5-6-7-8.

Atât executantul cât și beneficiarul vor respecta din ordinul de mai sus cu precădere următoarele articole:

- reguli generale 1583-1680
- pentru executarea săpăturilor 537-566; 574-590, 568, 1611-1661
- pentru prepararea și transportul betoanelor și mortarelor 691-761
- pentru turnarea și compactarea betoanelor 762-770
- pentru fasonare și montare armături, articolele 794-806
- pentru lucrările executate pe timp friguros 283-292

Se vor respecta de asemenea:

- Norme specifice de securitate pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire aprobate cu ord. 117/96 de MM și PS
- Norme generale de securitate și sănătate în muncă aprobată cu Ordinul MMSS nr. 508/20.11.2002 și MSF nr. 933/25N - 2002
- Legea securitate și sănătate în muncă nr. 90/2001;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru preparare, transport, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat, precomprimat aprobat cu ord. 136/95 de MM și PS.

- Normele metodologice de aplicare a Legii Protecției Muncii – 2001;
- Normele Generale de Protecție a Muncii – 2002;
- Ordinul nr. 275/17.06.2002 al Ministrului Muncii și Protecției Sociale privind aprobarea

Masuri pentru prevenirea și stingerea incendiilor

- Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307/2006;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții, amenajări care se supun avizării și / sau autorizării de prevenire și a stingerea incendiilor;
- Hotărârea Guvernului României nr. 678/1998 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordinul Ministerului de Interne nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor Metodologice de avizare și autorizare privind prevenirea și stingerea incendiilor;
- Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 32/1999 de împuternicire pentru executarea activităților legale în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 163/2007 privind aprobarea dispozițiilor generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor D.G. P.S.I.-001;
- Ordonanța Guvernului României nr. 114/2000 aprobată cu Legea nr. 126/2001 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului României nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 130/2007 pentru elaborarea scenariilor de siguranță la foc;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 85 din 14/06.2001 modificat cu Ord. MI nr. 349/2007 pentru aprobarea Metodologiei de certificare a conformității, de agrementare tehnică și de avizare tehnică pentru fabricarea, comercializarea și utilizarea mijloacelor tehnice de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 163/2007 pentru aprobarea dispozițiilor generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor – D.G. P.S.I.-003;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 108/01.08.2001 modificat cu Ord. MI nr. 349/2004 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice – D.G. P.S.I.-004;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 138/05.09.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind organizarea activității de apărare împotriva incendiilor - D.G. P.S.I.-005;
- PE 118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;

Instrucțiuni tehnice lista prescripțiilor tehnice de respectat la execuție

- Legea nr. 10 / 1995 - Calitatea în construcții
- H.G. 925 / 1995 - Regulament de atestare tehnico - profesională a ord.

MLPAT nr. 77/N/96 specialiștilor cu activitate în construcții

- HGR nr. 728 - Regulament privind certificarea calității produselor folosite în construcții
- NE-012-99 - Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat
- STAS 10107/0-90 - Construcții civile și industriale. Calcul și alcătuire elemente de beton armat și precomprimat
- C 17 - 82 - Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuieli
- Ghid pentru programarea controlului calității lucrărilor pe șantier/97, emis de COOCC-SA și avizat de MLPAT
- C 56-2002 - Normativ privind verificarea calității și recepției lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- C 16 - 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
- P 59 - 68 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton
- C 28 - 83 - Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armaturilor din oțel - beton.
- STAS 9404 - 81 - Construcții civile, industriale și agricole. Schele metalice. Prescripții tehnice de montaj și exploatare.
- C 170 - 87 - Instrucțiuni tehnice pentru protecția elementelor din beton armat și beton precomprimat în medii agresive naturale și industriale.
- C 139 - 87 - Instrucțiuni tehnice pentru protecții anticorozive a elementelor de construcții metalice.
- STAS 10100 / 0 - 75- Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor.
- Ord. MLPAT nr.9/N / 93 - Regulament privind protecția și igiena muncii în construct
- PE 006 / 81 - Instrucțiuni generale de protecția muncii pentru unitățile MEE.
- Ord. M.I. nr. 381 / 93 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, și MLPAT nr.7 / N / 93
- PE 009 / 93 - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice.
- P 118 - 99 - Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor pentru protecția la acțiunea focului.
- HG 343 / 2017 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalat

Controlul calității lucrărilor

Fazele proceselor de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie în majoritate lucrări care devin ascunse, astfel încât verificarea acestora trebuie să fie consemnate în "procesele verbale pentru verificarea lucrărilor ce devin ascunse" încheiate între beneficiar și constructor.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza anterioară.

Verificarea calității lucrărilor se va face conform programului de control anexat.

Verificarea calității lucrărilor se va face pe parcursul următoarelor operații:

1. executarea cofrajelor,

2. calitatea și montarea armăturilor,
2. introducerea corespunzătoare și fixarea ancorelor,
3. calitatea betonului livrat de stația de betoane,
4. condițiile de turnare și compactare a betonului,
5. decofrarea elementelor.

Prevederi suplimentare

Prevederile din prezentele instrucțiuni se aplică cumulativ cu prevederile din următoarele normative:- NE 012-99 - "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat". (Buletinul construcțiilor nr. 8-9/99),

- SR EN 12620:2003 Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali

- SR EN 1008:2003 Apă de preparare pentru beton

- STAS 438/1-89 Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.

- Ghid pentru programarea controlului calității lucrărilor pe șantier/97, emis de COOCC-SA și avizat de MLPAT

- C 56-2002 - "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții aferente" (Buletinul construcțiilor nr. 1/86).

- C 204/1980 Normativ privind verificarea calității lucrărilor de montaj al utilajelor și instalațiilor tehnologice pentru obiective de investiție.

Intocmit
ing. Ruben Apăscăritei



VIZAT
I.T.C Nord-Est
DJCC - Suceava

PROGRAMUL DE CONTROL

CONFORM LEGII NR.10/1995 PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII

„EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA”

Beneficiar: Comuna Dorna Arini, Judet Suceava

Proiectant: S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L Suceava

Executant:

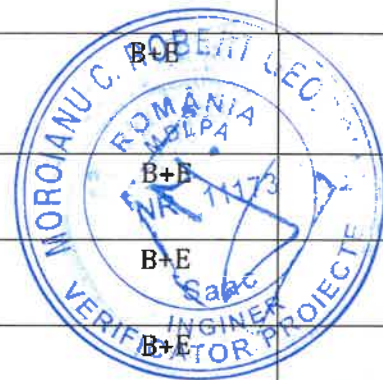
În conformitate cu următoarele legi și normative în vigoare:

- Legea privind calitatea în construcții nr. **10/18.01.1995** ;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin HGR nr. 343/2017;
- Ordinul MLPAT nr. 31/N/ 1995 pentru “Procedura privind controlul statului în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor.”;

OBIECT - CONDUCTĂ DISTRIBUTIE APĂ

NR. CRT.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ pentru care trebuie întocmite documente scrise de atestarea calitatii lucrărilor	Documentul ce se întocmește ; P.V.R.C-proces verbal de recepția calitatii P.V.L.A- proces verbal lucrări ascunse P.V - proces verbal P.V.R- proces verbal recepția terminarea lucrărilor	Cine întocmește și semnează; I= Inspectia de Stat in Constructii B= Beneficiar E= Executant P= Proiectant G= Geolog	Data efectuării și controlului conform graficului de execuție
0	1	2	3	4
1	Predare primire amplasament	P.V.	B.E..	
1.	CONDUCTA, DISTRIBUTIE			
1	Predare-primire amplasament	PVTL	B+E	
2	Trasarea lucrărilor și materializarea bornelor de reper	PVTL	B+E	
3	Confirmarea naturii terenului de fundare, după execuția	PVRC	B+E+P(geolog)	

	sapaturilor cf. profilelor proiectate			
4	Receptia cotelor sapaturii si a eventualelor corectii impuse de geolog	PVRC	B+E	
5	Executia patului de nisip inainte de pozarea conductei	PVRC	B+E	
6	Proba de presiune pe tronsoane cu lungimea sub 500m, cu toate bransamentele executate	PVFD	P+B+E+I	Faza deter.
7	Predarea profilelor post executie in vederea includerii acestora in cartea constructiei	PVRC	B+E	
8	Receptia umpluturilor de pamant si pozarea benzii de senmalizare	PVRC	B+E	
9	Refacerea carosabilului si a cadrului natural, dupa caz	PVRC	B+E	
10	Spalarea conductei inainte si dupa efectuarea dezinfectiei	PVRC	B+E	
11	Dezinfectia conductei si probe laborator pentru ape	PVRC	B+E	



PROIECTANT
S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.



BENEFICIAR
COMUNA DORNA ARINI,
JUD.SUCEAVA

EXECUTANT

VOLUM - IV -

A. CAIET DE SARCINI GENERAL

Denumire proiect:

**„EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC
VULTUR-ULM ȘI DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI, JUDEȚUL
SUCEAVA”**

Beneficiar:

COMUNA DORNA ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA

Faza:

PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUȚIE, CAIETE DE SARCINI



Cuprins

1	CERINTELE AUTORITATII CONTRACTANTE.....	3
2	EXECUTIA LUCRARILOR.....	3
2.1	Serviciile Antreprenorului	3
2.2	Panouri de prezentare si Publicitate	5
2.3	Standarde aplicabile.....	5
2.4	Curatenia si ordinea pe Santier.....	6
2.5	Intrarea in Santier.....	6
2.6	Inspectarea drumurilor, proprietatilor si terenului.....	6
2.7	Cote si Puncte de Referinta.....	7
2.8	Imprejmuiri provizorii si porti de acces	7
2.9	Aspecte privind utilizarea terenului.....	7
2.10	Aspecte legate de caile de acces si dreptul de servitute	8
2.11	Procedura in cazul Reclamatiiilor.....	8
2.12	Protectia impotriva deteriorarilor.....	8
2.13	Lucrari cu impact asupra cursurilor de apa.....	9
2.14	Igiena alimentariilor cu apa	9
2.15	Instalatiile, echipamentele si infrastructura operatorilor de utilitati publice, administratorilor drumurilor si ale altor terti.....	10
2.16	Cerinte privind traficul in zona.....	10
2.17	Zgomotul.....	11
2.18	Masuri in caz de urgenta	11
2.19	Substante periculoase	11
2.20	Intretinerea drumurilor de acces.....	12
2.21	Accesul la Serviciile de Urgenta.....	12
3	ASPECTE PRIVIND PROIECTAREA	12
3.1	Responsabilitatea pentru proiect.....	12
3.2	Aprobarile de proiectare.....	12
3.3	Metodologiile de Executie aferente construirii lucrarilor si instalarii echipamentelor.....	13
3.4	Documente disponibile pentru verificare/audit.....	13
3.5	Plansele conforme cu executia.....	14
3.6	Planul de Securitate si Sanatate	14
3.7	Organigrama.....	14
3.8	Programul de Executie	14
3.9	Inregistrari fotografice	15
3.10	Intalnirile de lucru.....	15
4	SISTEMUL DE ASIGURARE / CONTROL AL CALITATII.....	15
4.1	Cadrul General.....	15
4.2	Planul de Asigurare a Calitatii (PAC).....	16
4.3	Planurile de Control (PC)	16
4.4	Controlul efectuat si Documentatia intocmita de catre Antreprenor	16
4.5	Metode de documentare si inregistrare in timpul executiei Lucrarilor.....	16
4.6	Documente la livrare	17
4.7	Post Constructie.....	17

CERINȚELE AUTORITAȚII CONTRACTANTE

- 1 Autoritatea Contractantă solicită proiectarea și execuția Lucrărilor.
- 2 Proiectul și execuția vor fi în conformitate cu următoarele Secțiuni și Parti din Capitolul al 2-lea:
 - (a) Secțiunea 1 - Partea 1 Cadrul General – Cerințe Specifice Proiectului
 - (b) Secțiunea 1 - Partea 2 Cadrul General – Cerințe Generale
 - (c) Secțiunea 2 - Partea 1 Lucrări Civile - Cerințe Specifice Proiectului
 - (d) Secțiunea 2 - Partea 2 Lucrări Civile – Cerințe Generale
 - (e) Secțiunea 3 - Partea 1 Lucrări de Mecanica - Cerințe Specifice Proiectului
 - (f) Secțiunea 3 - Partea 2 Lucrări de Mecanica, Electrice și ICA – Cerințe Generale
 - (g) Secțiunea 4 - Partea 1 Lucrări de Electrice și ICA - Cerințe Specifice Proiectului
 - (h) Secțiunea 4 - Partea 2 Lucrări de Electrice și ICA – Cerințe Generale



EXECUTIA LUCRARILOR

Serviciile Antreprenorului

- 3 Serviciile Antreprenorului vor include toate activitățile necesare pentru evaluarea informațiilor furnizate, obținerea oricăror informații suplimentare necesare, finalizarea proiectării, furnizării, construirii, testării și punerii în funcțiune a Lucrărilor descrise în Contract.
- 4 Serviciile Antreprenorului vor include, dar nu se vor limita la următoarele.
 - (a) Verificarea și controlarea tuturor informațiilor și documentelor furnizate sau puse la dispoziție de către Autoritatea Contractantă/Beneficiar.
 - (b) Constatarea condițiilor locale relevante pentru Lucrări.
 - (c) Evaluarea condițiilor de bază prin interpretarea informațiilor furnizate sau puse la dispoziție de către Autoritatea Contractantă/Beneficiar, analizând informații publice sau orice alte informații locale relevante, după cum se poate considera necesar.
 - (d) Furnizarea și construirea Lucrărilor în conformitate cu Schițele și Specificațiile, în limitele Șantierului și în conformitate cu toate aprobările și permisiunile de planificare și cu toate obligațiile legale.
 - (e) Asigurarea documentelor tehnice specificate prin Contract, inclusiv schițe, calcule și detalii privind Lucrările.
 - (f) Asigurarea întregii forțe de muncă, materialelor, echipamentelor Antreprenorului, managementului, supravegherii, administrării, consumabilelor, eșafodajului, macaralelor, lucrărilor și facilităților temporare, protecției Lucrărilor și a facilităților existente, transportului către și de la și în cadrul și în legătură cu Șantierul, precum și a tuturor celorlalte lucruri, de natură temporară sau permanentă, necesare la și pentru această construcție, finalizare și remedierea oricăror defecte ale acesteia, în măsura în

care asigurarea acestora este necesară conform specificațiilor Contractului sau poate fi dedusă în mod rezonabil din Contract

- (g) Transportul, manevrarea și stocarea materialelor, echipamentelor și dotărilor, inclusiv lichidarea în vamă pentru articolele importate.
- (h) Finalizarea și raportarea tuturor releveelor privind situațiile existente impuse prin Contract.
- (i) Obținerea și respectarea tuturor acordurilor, permisiunilor, autorizațiilor și aprobărilor necesare în baza oricărui Statut sau Regulament relevant pentru care este responsabil Antreprenorul.
- (j) Amplasarea sau branșarea oricăror instalații obligatorii pentru un antreprenor, după cum este necesar pentru a facilita construirea Lucrărilor.
- (k) Conectarea la servicii noi sau deja existente.
- (l) Racordul cu furnizorul local de apă.
- (m) Racordarea utilităților de gaz, electricitate și telefon, după cum este necesar.
- (n) Notificarea clienților cu privire la întreruperile planificate ale alimentării cu apă și asigurarea unor surse de apă alternative, după cum este necesar.
- (o) Prestarea lucrărilor temporare după cum este necesar pentru a respecta perioada maximă de întrerupere a alimentării cu apă precizată în Specificațiile Tehnice Generale.
- (p) Asigurarea legăturii cu autoritățile relevante de drumuri din localitate, poliția și pompierii și respectarea oricăror condiții impuse.
- (q) Testarea și punerea în funcțiune a Lucrărilor pentru a se asigura că acestea respectă toate cerințele din Contract.
- (r) Pregătirea personalului Beneficiarului în privința operării și întreținerii Lucrărilor.
- (s) Punerea la dispoziție a manualelor de operare și întreținere pentru Lucrări.
- (t) Punerea la dispoziție a Schițelor cu mențiunea „conform cu execuția” și a certificatelor de testare.
- (u) Scoaterea din funcțiune a lucrărilor redundante și a echipamentelor redundante la transport sau a echipamentelor în privința cărora Autoritatea Contractantă și-a exprimat dorința de a le păstra.
- (v) Debarasarea de toate materialele neesențiale într-un loc aflat în afara șantierului, inclusiv apa freatică într-un loc aprobat de organul de reglementare corespunzător.
- (w) Efectuarea aranjamentelor pentru obținerea oricărui teren suplimentar solicitat de către Antreprenor pentru acces sau zone de lucru pentru construirea Lucrărilor.
- (x) Asigurarea rapoartelor privind desfășurarea lucrărilor, inclusiv o evidență fotografică a construcției.
- (y) Obținerea oricărui acord temporar pe care îl poate solicita acesta pentru executarea Lucrărilor. Antreprenorul va acorda suficient timp în cadrul graficului său pentru obținerea acordului respectiv. Nerespectarea acestui aspect poate duce la riscuri legate de costuri și grafice sau la întârzieri care nu vor fi rambursate Antreprenorului în baza termenilor Contractului.
- (z) Menținerea, strângerea și prezentarea tuturor informațiilor necesare pentru respectarea reglementărilor privind sănătatea și siguranța.

- (aa) Respectarea tuturor regulamentelor relevante ale autorităților de drumuri și căi ferate.
- (bb) Asigurarea legăturii cu, coordonarea și participarea la ședințe cu angajații, reprezentanții săi, organe statutare și grupuri de relații cu publicul, după cum este necesar pentru a păstra relații bune cu publicul.
- (cc) Menținerea accesului vehiculelor și pietonilor pe proprietățile amplasate în mod adiacent Șantierului.
- (dd) Asigurarea unui Plan de Sănătate și Siguranță, Plan de Asigurare a Calității, Organigramă, Grafic, Declarații de Metodă, precum și a tuturor celorlalte documente impuse prin Contract.
- (ee) Respectarea tuturor cerințelor Agenției Naționale de Protecție a Mediului și ale Agențiilor Regionale de Protecție a Mediului cu privire la construirea Lucrărilor și protecția de pe Șantier și a împrejurimilor acestuia.

Panouri de prezentare si Publicitate

- 1 Antreprenorul va construi si instala doua panouri publicitare evidentiind participarea Uniunii Europene la finantarea Lucrarilor. Panourile vor fi localizate in locuri vizibile, agreeate in prealabil de Inginer. Antreprenorul va fi responsabil cu obtinerea aprobarilor necesare pentru montarea panourilor.
- 2 Panourile vor fi de o marime adecvata raportat la amploarea Lucrarilor si vizibile pentru trecatori. Panourile vor contine cel putin urmatoarele informatii:
 - (a) Titlul proiectului
 - (b) Logo-ul UE
 - (c) Logo-ul Autoritatii Contractante
 - (d) Logo-ul Antreprenorului
 - (e) Valoarea proiectului si data de finalizare asteptata
- 3 Panourile vor fi realizate in conformitate cu cerintele pentru „Panourile temporare de prezentare” asa cum sunt acestea prevazute in Manualului de identitate vizuala pentru instrumentele structurale 2007-2013 in Romania, publicat de catre Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale. Acest document este disponibil in format electronic la adresa de internet:
http://www.fonduri-ue.ro/upload/MIV_var_aprobata_OMFP31.2010.pdf.
- 4 Panourile vor fi ridicate la inceputul executarii Lucrarilor si vor fi demontate nu mai devreme de 6 luni dupa finalizarea Lucrarilor. Daca pe perioada valabilitatii Contractului, panourile sunt deteriorate, devin ilizibile si neclare sau in orice alt mod neconforme, acestea vor fi reparate sau inlocuite de catre Antreprenor.
- 5 Macheta panourilor va fi supusa aprobarii atat de catre Inginer, cat si de catre Autoritatea Contractanta. Macheta panourilor va fi supusa aprobarii cu cel puțin 15 zile lucratoare inaintea producerii acestora.
- 6 Antreprenorului nu ii este permis sa ridice nici un alt panou sau afis publicitar altul decat panourile publicitare indicand participarea financiara a Uniunii Europene.

Standarde aplicabile

- 1 Ori de cate ori se face referire in Contract la standarde si normative specifice care trebuie respectate de catre bunurile si materialele care urmeaza sa fie furnizate, precum si de catre lucrari sau teste, se vor aplica editiile sau reviziile standardelor si normativelor relevante in

- vigoare cu 28 de zile înainte de ultima data de depunere a ofertelor, cu excepția cazului în care Contractul prevede în mod expres altfel.
- 2 Utilizarea unor standarde alternative la cele specificate va face subiectul revizuirii și aprobării prealabile în scris a Inginerului. Diferențele între alternativele propuse și standardele specificate vor fi descrise în scris, de către Antreprenor, împreună cu demonstrarea faptului că prin aplicarea acestora va fi asigurată o calitate mai mare sau cel puțin egală cu cea specificată. Acestea vor fi prezentate Inginerului cu cel puțin 28 zile înainte de data programată de Antreprenor pentru obținerea aprobării Inginerului.
- 3 În timpul execuției, Lucrările vor fi verificate de către Inspectoratul Județean de Control al Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului (ICLPAT). Inspectorii pot solicita să vadă copiile standardelor internaționale care au sta la baza elaborării proiectului tehnic al Lucrării. Antreprenorul trebuie să permită accesul ICLPUAT la Lucrări în scopul realizării inspecțiilor.

Curatenia și ordinea pe Santier

- 4 Materialele și Echipamentul Antreprenorului vor fi plasate, depozitate și sortate în mod ordonat. Materialele vor fi depozitate în conformitate cu recomandările producătorului.
- 5 Conductele și fittingurile nu vor fi depozitate direct pe sol, vor fi depozitate într-un mediu curat, pentru a preveni contaminarea și deteriorarea acestora înaintea incorporării în Lucrări.
- 6 Conductele vor fi protejate la fiecare capăt, până când acestea vor fi încorporate în Lucrări.
- 7 Toate deseurile și surplusul de materiale vor fi îndepărtate din Santier.

Intrarea în Santier

- 1 Autoritatea Contractantă va avea acces în Santier și la toate punctele de lucru sau locurile în care lucrarea este pregătită sau de unde Materialele sau Echipamentele sunt procurate, în orice moment în limite rezonabile. Antreprenorul va acorda tot sprijinul pentru asigurarea accesului sau a dreptului de acces.
- 2 Antreprenorul va notifica în scris Autoritatea Contractantă intenția de a începe lucrul în orice zonă aparținând unei terțe parti cu 14 zile în avans.
- 3 Autoritatea Contractantă va obține toate autorizațiile și permisele necesare pentru intrarea pe terenul detinut de terți și va notifica toți proprietarii și chiriasii cu privire la începerea lucrărilor.
- 4 În cazul în care Antreprenorul are nevoie de ocuparea temporară a terenului (cum ar fi modificări ale limitelor santierului sau ale căilor de acces), el va face propriile înțelegeri cu proprietarii de terenuri / chiriasii sau cu autoritățile locale, după caz.
- 5 Vor fi păstrate evidente referitoare la datele de intrare și de ieșire din Santier sau de pe sectoare ale Santierului (dacă este cazul).
- 6 Vor fi păstrate evidente referitoare la datele de montare și demontare de pe Santier sau Sectoarele Santierului, a împrejmuirilor temporare (dacă este cazul).
- 7 Nici o parte a Santierului nu va fi utilizată în niciun scop care nu are legătura cu Lucrările.

Inspectarea drumurilor, proprietăților și terenului

- 1 Înaintea intrării în Santier, dacă este cazul, se vor realiza inspecții ale stării drumurilor, proprietăților și terenurilor, inclusiv a copacilor, limitelor de proprietate, culturilor agricole, precum și oricaror alte aspecte care pot fi afectate de Lucrări.

- 2 Evaluarea va fi realizat impreuna cu administratorul drumurilor, proprietarii sau locatarii/ocupantii.
- 3 Va fi furnizata o selectie reprezentativa de fotografii la fata locului, in format digital, in scopul mentinerii unei evidente corecte. Fiecare fotografie va fi numerotata si datata.
- 4 Toate fotografiile/inregistrarile vor fi semnate de catre proprietarul terenului/persoana responsabila ca dovada a starii drumului, proprietatii si terenului inaintea Datei de Incepere.
- 5 Orice rapoarte de expertiza specializata solicitate in acest scop vor fi specificate in Contract.

Cote si Puncte de Referinta

- 1 Inginerului ii vor fi furnizate detalii privind cotele si localizarea bornelor temporare, precum si a celor care sunt propuse spre utilizare.
- 2 Antreprenorul se va asigura de corectitudinea reperelor de nivel (fie ca sunt cotele terenului, cote de bolti, de coronament sau de orice alt tip) precum si de localizarea structurilor acolo unde acestea sunt relevante pentru Lucrari.
- 3 Daca Antreprenorul considera ca exista inconsistente in raport cu informatiile primite, va trebui sa le prezinte Inginerului pentru solutionare inaintea inceperii lucrarilor.
- 4 In cazul in care Antreprenorul doreste sa conteste oricare din aceste cote de nivel, acesta va prezenta Inginerului o lista a pozitiei cotelor considerate gresite precum si un set de cote revizuite.

Imprejmuiri provizorii si porti de acces

- 1 Antreprenorul va ridica o imprejmuire temporara din plasa de sarma in jurul Santierului, prevazuta cu porti de acces. Imprejmuirea va avea 1,8m inaltime fiind sustinuta la fiecare 2.0 m de stalpi de beton. Poarta/portile de intrare vor avea 1,8m inaltime, 3,5m latime si vor fi montate pe roti si vor fi sustinute de stalpi de beton.
- 2 Toate imprejmuirile si portile din Santier vor fi verificate si intretinute in mod regulat si orice defect reparat fara intarziere. Imprejmuirea va fi prevazuta cu porti de acces dupa cum este necesar pentru satisfacerea nevoilor ocupantilor terenurilor adiacente.
- 3 Antreprenorul va pune la dispozitie un lacat si un lant pentru fiecare poarta de acces. Antreprenorul va pune la dispozitia Inginerului o cheie pentru fiecare lacat. Antreprenorul va fi responsabil cu pastrarea portilor de acces inchise in afara programului de lucru.
- 4 Antreprenorul va controla in orice moment accesul in Santier. Modalitatea de acces va fi controlata in conformitate cu procedurile convenite cu Inginerul.
- 5 Toate imprejmuirile si portile temporare de pe Santier vor ramane pe pozitie pana cand vor fi inlocuite cu garduri si porti permanente sau Lucrarile sunt intr-o faza suficient de avansata pentru a permite ca acea parte a Santierului sa fie pusa in functiune.
- 6 Excavatiile pentru conducte, aflate intr-o zona accesibila publicului, vor fi prevazute cu protectie din bariere de plastic.

Aspecte privind utilizarea terenului

- 1 Operatiunile de constructie se vor limita doar la Santier sau la alte zone de teren dupa cum a fost negociat.
- 2 Cu exceptia cazurilor imposibil de evitat care se datoreaza executiei Lucrarilor, caile de acces utilizate de terte persoane cu scopul accesului la proprietatile acestora adiacente Santierului nu vor fi blocate.

- 3 Înaintea exercitării oricarui drept negociat în legătură cu orice zonă de servitute și protecție sau de cazare din afara Santierului, va fi transmisă în prealabil o notificare scrisă .
- 4 În mod normal, cazarea pe Santier nu va fi permisă, decât în cazul în care aceasta este inevitabilă, situație în care acest fapt va fi specificat în Contract.

Aspecte legate de caile de acces și dreptul de servitute

- 1 Cerințele privind caile de acces vor fi prevăzute în Contract înainte ca orice proprietate, instalații sau servicii să fie afectate de lucrări. Aranjamente alternative vor fi încheiate înainte de afectarea oricărui cai de acces la proprietăți, instalații sau servicii. Antreprenorul va notifica în scris Autoritatea Contractantă și proprietarii, respectiv chiriasii afectați cu 14 zile înaintea unei astfel de interferențe și va confirma faptul că s-au stabilit de comun acord măsuri alternative.
- 2 Dacă menținerea permanentă a accesului vehiculelor la orice proprietate, instalații sau servicii, pe perioada executării Lucrărilor va deveni imposibilă, vor fi asigurate și menținute accese alternative. Se va acorda asistență proprietarului / chiriasului sau ocupantului afectat de lucrări, pentru a permite derularea activității normale a acestora.
- 3 Vor fi luate în considerare cerințele de acces și de servicii ale persoanelor cu nevoi speciale. Nevoile speciale sunt definite ca fiind acele nevoi legate de sănătatea și mobilitatea persoanelor afectate precum și a personalului de îngrijire socio-medicală.
- 4 Lucrările care afectează drumurile vor fi planificate și realizate în așa fel încât perturbarea accesului rezidenților locali să fie redusă la minimum. Accesul pietonal în condiții de siguranță va fi asigurat și menținut în permanentă.

Procedura în cazul Reclamațiilor

- 1 Antreprenorul va notifica fără întârziere în scris Autoritatea Contractantă cu privire la orice daune sau prejudicii rezultate din executia Lucrărilor.
- 2 Detaliile cu privire la toate plangerile, reclamațiile sau notificările privind viitoare reclamații primite de la terți vor fi aduse fără întârziere la cunoștința Autorității Contractante.
- 3 Orice plangeri, reclamații, daune sau prejudicii ale proprietarilor sau locatarilor vor fi tratate de Antreprenor cu promptitudinea cuvenită.

Protecția împotriva deteriorărilor

- 1 Vor fi luate toate măsurile de precauție necesare pentru a se evita orice deteriorare nejustificată a drumurilor principale, drumurilor secundare, proprietăților, terenurilor, copacilor, rădăcinilor, culturilor, limitelor de proprietate și oricărui alte instalații aparținând companiilor de utilități, administratorului drumurilor și altor părți implicate.
- 2 În cazul în care orice parte a Lucrărilor este prea aproape, peste sau sub orice instalație aparținând companiilor de utilități, administratorului drumurilor sau altor părți implicate, va fi oferită asistență temporară. Orice lucrare realizată în jurul, în cadrul sau în apropierea oricărei instalații aparținând companiilor de utilități, administratorului drumurilor sau a altor părți implicate va fi efectuată în așa fel încât să se evite orice deteriorare, scurgere sau alt pericol dar și pentru a asigura funcționarea continuă a instalațiilor și echipamentelor acestora.
- 3 Autoritatea Contractantă și compania de utilități, administratorul drumurilor sau proprietarul în cauză, după caz, vor fi notificați de existența oricărui scurgeri sau pagube iar Antreprenorul va asista la repararea sau înlocuirea instalațiilor afectate, după caz.

- 4 Antreprenorul va aduce la starea initiala, pe cheltuiala lui si spre satisfactia Inginerului, orice deteriorare aparuta ca urmare a operatiunilor sale.
- 5 Deteriorarile se refera la toate actiunile care pot conduce la afectarea mediului, cum ar fi depozitarea de deseuri, combustibil sau ulei, precum si avarii la nivelul instalatiilor si echipamentelor.
- 6 Antreprenorul va proteja toate structurile subterane si supraterane existente, indiferent daca acestea sunt sau nu in limitele accesului asigurat de catre Autoritatea Contractanta. In cazul in care astfel de pereti, garduri, porti, magazii, cladiri, sau orice alte structuri trebuie sa fie indepartate pentru realizarea lucrarilor de constructie in mod corespunzator, acestea vor fi readuse la starea lor initiala, spre satisfactia proprietarului, ocupantului si Inginerului. Inginerul va fi notificat cu privire la orice avarii aduse structurilor si vor fi efectuate reparatii sau inlocuiri inainte de acoperirea acestora. Antreprenorul va inlatura si inlocui orice structuri de mici, dimensiuni cum ar fi garduri, cutii postale si indicatoare, fara vreo compensatie suplimentara din partea Autoritatii Contractante. Aceste structuri vor fi inlocuite cu altele similare si intr-o conditie cel putin la nivelul celor inlaturate.
- 7 In cazul in care structurile existente impiedica construirea Lucrarilor asa cum au fost acestea proiectate, Antreprenorul va notifica Inginerul cu privire la schimbarile propuse si va face orice modificari rezonabile, in vederea incadrarii in limite si spre satisfactia Inginerului.

Lucrari cu impact asupra cursurilor de apa

- 1 Inginerului va fi notificat corespunzator cu 14 zile inaintea datei programate pentru inceperea oricaror Lucrari/ parti de Lucrare care afecteaza sau pot afecta un curs de apa, canal, lac, rezervor, sonda, panza freatica sau zona de captare a apei.
- 2 Cursul de apa, inclusiv rigolele de colectare din interiorul Santierului vor fi mentinute in permanenta in conditii de functionare eficiente.
- 3 Vor fi luate toate masurile necesare pentru a preveni depunerile de namol sau alte materiale si poluarea sau afectarea oricarui curs de apa existent, canal, lac, rezervor, sonda, panza freatica sau zona de captare a apei, care ar putea rezulta in urma operatiunilor derulate de Antreprenor sau ca urmare a oricaror eventuale acte de vandalism. Aceste masuri includ utilizarea decantarii pentru a minimiza deversarea suspensiilor solide.
- 4 Exceptand cazul in care se specifica altfel in Contract, se vor obtine toate aprobarile necesare pentru orice deversare temporara, subtraversare sau deviere a cursurilor de apa de la autoritatile relevante, iar executia lucrarilor va respecta intru totul cerintele acestora.
- 5 Orice echipament de constructie sau vehicul, care prezinta un risc crescut de a afecta cursul de apa, va fi indepartat de pe Santier.

Igiena alimentariilor cu apa

- 1 Inainte de inceperea oricarei lucrari asociata cu alimentarea cu apa potabila, persoanele implicate vor fi informate cu privire la necesitatea mentinerii unei igienei personale stricte precum si cu privire la pericolele de contaminare, vor completa un chestionar medical pus la dispozitie de catre Autoritatea Contractanta si, acolo unde va fi necesar, vor fi testate pentru a indica faptul ca acestea nu sufera de febra tifoida sau alte boli transmisibile prin apa. Inginerul va fi notificat cu privire la orice persoana care a fost diagnosticata ca suferind de afectiuni digestive si nici o astfel de persoana nu va fi mobilizata pentru astfel de lucrari pana cand persoana responsabila cu sanatatea in munca de la nivelul Autoritatii

- Contractante nu va considera ca nu exista riscuri aferente utilizarii acestora pe un astfel de post (a se vedea Legea 319/2006 privind Sanatatea si securitatea in munca).
- 2 In cazul in care exista vreo indoiala cu privire la oportunitatea angajarii unei persoane pentru executia Lucrarilor, acelei persoane i se va cere sa faca un examen medical, care sa ateste ca nu sufera de vreo boala transmisibila prin apa.
- 3 In cazul in care lucrarile sunt aferente serviciilor de furnizare apa potabila catre public, vor fi luate toate masurile de precautie pentru a se evita contaminarea Lucrarilor. Orice muncitor care prin activitatea sa contamineaza Santierul sau zonele adiacente acestuia va fi indepartat si implicarea sa ulterioara in executia Lucrarilor nu va fi permisa fara acordul Inginerului.
- 4 Antreprenorul va instala suficiente toalete ecologice la fiecare punct de lucru, pe care le va mentine intr-o stare corespunzatoare de curatenie. Toaletele ecologice vor fi adecvat construite, astfel incat sa nu se produca nici o contaminare a zonei prin utilizarea lor. La finalizarea acelei parti a Lucrarilor, instalatiile sanitare vor fi indepartate si zonele vor fi readuse la starea lor initiala.

Instalatiile, echipamentele si infrastructura operatorilor de utilitati publice, administratorilor drumurilor si ale altor terti

- 1 Inainte de a incepe proiectarea sau orice excavatii, Antreprenorul se va coordona cu operatorii de utilitati publice, administratorii drumurilor si alti proprietari de instalatii si echipamente in vederea identificarii pozitiei exacte (cote si aliniament) a instalatiilor si echipamentelor existente care pot afecta sau pot fi afectate de executia Lucrarilor.
- 2 Autoritatea Contractanta va fi notificata in prealabil cu privire la orice deviere sau demontare a instalatiilor si echipamentelor necesara pentru eficientizarea realizarii Lucrarilor sau cauzata de metoda de lucru propusa.
- 3 Antreprenorul va fi responsabil cu devierea sau indepartarea instalatiilor cu exceptia cazului in care proprietarul acestora declara in mod expres ca le va efectua. Orice relocare sau indepartare a instalatiilor sau echipamentelor realizata de catre Antreprenor va fi efectuata in conformitate cu cerintele proprietarului respectivelor instalatii sau echipamente. Antreprenorul va oferi asistenta completa proprietarului respectivelor instalatii sau echipamente in cazul in care acesta alege sa duca la indeplinire aceste actiuni.
- 4 Antreprenorul va redacta un plan de situatie incluzand toate utilitatile publice identificate pe teren. Planul va evidentia diferentele intre informatiile furnizate de proprietarii de utilitati si administratorii drumurilor si situatia din teren. In cazul in care sunt identificate utilitati care nu au fost identificate in Contract, atunci Antreprenorul va notifica in scris fara intarziere Inginerul.
- 5 Autoritatea Contractanta nu garanteaza acuratetea sau caracterul complet al informatiilor privind serviciile existente incluse in Contract.
- 6 Antreprenorul va detine si va utiliza suficiente detectoare de conducte / cabluri pentru localizarea conductelor si a cablurilor ingropate, precum si personalul specializat pentru utilizarea lor. Fiecare detector va fi utilizat in conformitate cu instructiunile producatorului.
- 7 Vopseaua utilizata pentru marcaje temporare va fi nepermanenta si va putea fi indepartata in mod natural sau spalata cu apa si o perie aspra.

Cerinte privind traficul in zona

- 1 Antreprenorul va respecta legislatia romana si normativele aplicabile in ceea ce priveste masurile de siguranta a traficului.

- 2 Înainte de începerea oricărei lucrări ce implică folosirea și afectarea drumurilor, metoda propusă de lucru, inclusiv orice cerințe speciale de trafic, va fi convenită cu Autoritatea Contractantă, precum și cu administratorii drumurilor și poliția rutieră.
- 3 Toate lucrările din zona drumurilor vor fi duse la îndeplinire prin cooperarea cu administratorii acestora și poliție. Autoritatea Contractantă va fi informată cu privire la orice solicitare sau înțelegere dintre Antreprenor, administratorii drumurilor și poliție cu privire la realizarea Lucrărilor.
- 4 În cazul în care devierea sau închiderea oricărei suprafețe carosabile, de trotuar sau cai pietonale existente, devine temporar necesară pentru executia lucrărilor, Antreprenorul va asigura și va menține cai alternative de acces. Acestea vor fi operationale înaintea oricărei afectări a suprafeței carosabile, de trotuar sau a cailor pietonale existente.
- 5 În cazul în care sunt necesare rampe acestea vor fi asigurate și menținute la un standard corespunzător în funcție de clasă sau clasele de trafic auto sau de specificul traficului pietonal.
- 6 Vor fi luate toate măsurile rezonabile pentru a preveni orice depuneri de noroi sau alte depuneri pe suprafața drumurilor adiacente sau trotuare provocate de vehiculele care intra și ies din Santier și orice astfel de depuneri vor fi îndepărtate cu promptitudine.
- 7 Accesul vehiculelor de urgență la orice proprietate adiacentă va fi asigurat în permanență.
- 8 În cazul în care este inevitabilă închiderea unei benzi de circulație, Antreprenorul va asigura un sistem adecvat de gestionare al traficului, așa cum se va stabili de comun acord cu Inginerul și autoritățile relevante.
- 9 Lucrările vor fi planificate și executate pentru a permite notificarea corespunzătoare a administratorilor drumurilor, astfel încât să se realizeze o coordonare adecvată cu aceștia.
- 10 Acolo unde administratorii drumurilor aplică restricții privind orele de lucru/ închidere a traficului, toate săpăturile afectând carosabilul vor fi acoperite corespunzător în conformitate cu solicitările administratorului drumului.

Zgomotul

- 1 Atunci când se lucrează în zonele locuite, Antreprenorul va furniza și utiliza pentru unelte pneumatice și alte echipamente care în mod contrar ar putea provoca un nivel de zgomot de peste 85 dB (A) dispozitive pentru reducerea zgomotului adecvate și eficiente.
- 2 Alternativ, Antreprenorul va izola eficient sursa oricărui zgomot de acest tip, prin intermediul panourilor fonoabsorbante, respectând cerințele impuse mai sus.

Măsuri în caz de urgență

- 1 Va fi asigurată posibilitatea mobilizării de urgență a muncitorilor, materialelor și echipamentelor oricând în afara orelor de lucru pentru a desfășura orice activitate necesară pentru o situație de urgență asociată cu Lucrările. Antreprenorul va prezenta o listă actualizată cu adresele și numerele de telefon aparținând personalului responsabil cu desfășurarea lucrărilor în situații de urgență.
- 2 Antreprenorul se va informa cu privire la orice alte proceduri existente, inclusiv ale Autorității Contractante, referitoare la situațiile de urgență.

Substanțe periculoase

- 1 Nu vor fi aduse pe Santier, folosite sau incorporate în cadrul Lucrărilor, niciun fel de substanțe periculoase fără acordul prealabil scris al Inginerului, cu excepția cazului în care

Contractul prevede în mod expres altceva. Vor fi obținute toate aprobările necesare cu privire la aceasta.

- 2 Toate substanțele erbicide sau pesticide utilizate în cadrul acestui Contract vor respecta reglementările locale și ale Organizației Mondiale a Sănătății iar detalii cu privire la aceste cerințe vor fi furnizate Inginerului.

Intretinerea drumurilor de acces

- 1 Antreprenorul va menține acesul la toate drumurile publice și private, precum și la caile de acces în Santier pe care are permisiunea de a le utiliza pe toată durata Contractului și le va lăsa cel puțin în aceeași stare în care acestea se găsesc la începutul Contractului.
- 2 Antreprenorul va curăța la sfârșitul fiecărei zile de lucru tot noroiul pietrisul sau alte materiale străine depuse pe suprafața carosabilă ca urmare a operațiunilor de construcție.
- 3 Antreprenorul va lua toate măsurile rezonabile pentru a preveni depunerile de noroi sau alte depuneri pe suprafața drumurilor adiacente sau trotuare provocate de vehiculele care intra și ies din Santier și va îndepărta cu promptitudine orice astfel de depuneri. Curățarea va include spălarea cu apă, periajul și folosirea forței de muncă manuală dacă este necesar pentru a atinge un nivel de curățenie comparabil cu strazile adiacente neafectate de Lucrări.

Accesul la Serviciile de Urgență

- 1 Antreprenorul va notifica pompierii și poliția înainte de a închide orice stradă sau porțiune de stradă și nu se va face nicio astfel de închidere fără aprobarea prealabilă a Inginerului. Echipa de pompieri și de poliție vor fi notificate asupra momentului la care strazile vor fi din nou accesibile pentru vehiculele de urgență. Metoda adoptată pentru executia Lucrarilor trebuie sa reduca la minim interferenta cu accesul echipajelor de pompieri si de politie si nu va impiedica pe nicio perioada accesul acestora.
- 2 Antreprenorul va comunica un număr de telefon Poliției locale pentru a putea fi contactat pe timp de noapte ori de câte ori se vor desfășura operațiuni de construcție pe domeniul public.

ASPECTE PRIVIND PROIECTAREA

Responsabilitatea pentru proiect

- 4 Antreprenorul va accepta deplina răspundere și responsabilitate pentru orice proiectare efectuată de către Antreprenor sau orice plan de proiect furnizat de către Autoritatea Contractantă

Aprobările de proiectare

- 1 Antreprenorul va fi responsabil pentru asigurarea tuturor aprobărilor necesare pentru orice lucrări de proiectare efectuate de el, după cum impun autoritățile relevante (Naționale și Locale) din România și va avea în vedere acest aspect în cadrul programului său pe propria cheltuială.
- 2 Documentele, inclusiv schițele puse la dispoziție de către Antreprenor, vor fi semnate de către proiectanți autorizați în mod corespunzător și pregătite astfel încât să poată fi controlate (verificate) în mod independent, în conformitate cu legislația din România privind construcțiile și în special cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (inclusiv toate revizuirile și modificările de actualitate).

- 3 Verificarea întregii documentații furnizate de către Antreprenor se va efectua înainte de supunerea acesteia atenției Inginerului.

Metodologiile de Executie aferente construirii lucrarilor si instalarii echipamentelor

- 1 Metodologiile de Executie aferente construirii si instalarii principalelor parti ale Lucrarilor vor fi pregatite si prezentate Inginerului pentru avizare cu cel putin 28 de zile inainte de data programata pentru inceperea activitatilor respective.
- 2 Metodologiile de Executie vor fi elaborate in conformitate cu cerintele si restrictiile impuse de Contract. Metodologiile de Executie vor cuprinde programe de operatiuni sau activitati specifice, cu descrierea pasilor, data aplicarii, datele si duratele pentru fiecare etapa. Acestea vor fi include schite, diagrame sau alte informatii necesare pentru o intelegere mai clara a metodei si semnificatiei fiecarei operatiuni sau etape de executie.
- 3 Metodologiile de Executie aferente Construirii si Instalarii echipamentelor vor include, fara a se limita la:
 - (a) Metoda de lucru;
 - (b) Echipamentul utilizat pentru executie;
 - (c) Masuri adoptate pentru controlul zgomotului si al vibratiilor;
 - (d) Orele de lucru;
 - (e) Planul facilitatilor de depozitare din cadrul Santierului;
 - (f) Sursele de materiale;
 - (g) Metode de transport si de depozitare a pamantului rezultat din excavatii;
 - (h) Rute de transport;
 - (i) Lucrari Provizorii;
 - (j) Masuri pentru reducerea prafului;
 - (k) Detalii privind iluminatul temporar;
 - (l) Detalii privind lucrarile cu caracter temporar;
 - (m) Detalii privind toate spatiile de depozitare;
 - (n) Intretinerea si curatarea drumurilor principale si secundare aferente Santierului;
 - (o) Proceduri de siguranta si de evaluare a riscurilor;
 - (p) Accesul pietonal, al vehiculelor usoare si accesul in caz de urgenta;
 - (q) Orice metoda de demolare propusa.
- 4 Metodologiile de Executie vor tine cont atat de cursurile de apa de suprafata cat si de cele subterane.

Documente disponibile pentru verificare/audit

- 1 Urmatoarele documente nu vor fi, in mod necesar, inaintate Inginerului in scopul avizarii, dar pot constitui obiectul unor verificari aleatorii:
 - (a) Toate calculele efectuate de către Antreprenor privind lucrările civile și structurale.
 - (b) Verificarile privind interfetele
 - (c) Diagrame de retea
 - (d) Planul de siguranta.

Plansele conforme cu executia

- 1 In conformitate cu sub-clauza 5.6 din Condițiile Generale de Contract („Plansele conforme cu executia” din Condițiile Generale de Contract, Antreprenorul va transmite Inginerului copii ale planșelor conforme cu executia, după cum urmează:
 - (a) 2 seturi complete pe suport de hartie, de dimensiune A1, nelegate
 - (b) 1 set complet de copii reduse la scara pe suport de hartie, de dimensiune A3, legate
 - (c) 2 copii în format electronic pe CD/DVD ROM sub forma de fisiere AutoCAD
- 2 Cu acordul Inginerului, Antreprenorul poate prezenta plansele în format electronic utilizând alt soft decât cel specificat, cu condiția ca Antreprenorul să pună gratuit la dispoziția Autorității Contractante soft-ul necesar pentru a citi, edita, salva și imprima plansele.
- 3 Toate plansele transmise Inginerului de către Antreprenor vor fi pe foi de dimensiunea standard ISO maximă A1. Fiecare desen va conține o caseta de titlu în colțul din dreapta jos cu detaliile cerute de către Inginer. Toate schitele și plansele puse la dispoziție de către Antreprenor vor fi desenate și dimensionate la scara și vor include o scară grafică în sprijinul utilizării de reproducere fotografice. Antreprenorul va utiliza sistemul internațional de unități de măsură (unități SI).

Planul de Securitate și Sanatate

- 1 Antreprenorul va pregăti un Plan de Securitate și Sanatate și îl va transmite Inginerului pentru aprobare, cu cel puțin 14 zile înainte de începerea oricărei activități de construcție în conformitate cu Programul de Executie. Planul de Securitate și Sanatate va include, fără a se limita la:
 - (a) Evaluarea riscurilor aferente construcției și prevederea măsurilor de control;
 - (b) Organizarea și gestionarea implementării planului;
 - (c) Cerințele de siguranță corespunzătoare;
 - (d) Măsuri de asistență socială, de prim ajutor și sanitare pentru personalul afectat.
- 2 Metodologia adoptată de Antreprenor pentru proiectarea lucrărilor va elimina sau reduce riscurile care ar putea apărea în timpul construcției sau ulterior în timpul operării și întreținerii. Antreprenorul va demonstra că acest lucru a fost realizat, prin elaborarea unei analize de risc care va fi documentată și structurată corespunzător.
- 3 Antreprenorul nu va avea acces în Santier înainte ca Inginerul să fi aprobat Planul de Securitate și Sanatate.

Organigrama

- 1 În termen de 14 zile de la începerea Lucrărilor, Antreprenorul va transmite Inginerului detaliile cu privire la Reprezentantul Antreprenorului și restul personalului-cheie, inclusiv fișele de post aferente pozițiilor ocupate, adresele, numerele de telefon disponibile 24 de ore din 24 precum și numerele de fax aferente. Inginerul va fi notificat fără întârziere cu privire la orice modificare a detaliilor furnizate.

Programul de Executie

- 1 Programul de Executie al Antreprenorului detaliat corespunzător cu privire la timpii de executie va fi pregătit într-un soft compatibil cu sistemul de operare Windows. Acesta va fi stabilit de comun acord cu Inginerul și va include:

- (a) Un program detaliat al lucrarilor sub forma unui grafic de tip Gantt, detaliind functiile individuale, activitatile si sarcinile de lucru, aratand de asemenea si durata proiectarii, aprobarile ce trebuie obtinute, achizitiile, fabricatia, principalele activitati de constructii, testarea, punerea in functiune si toate celelalte operatiuni aplicabile, indicand datele cheie.
- (b) Un grafic tip PERT care va evidentia atat legaturile dintre sarcinile de lucru cat si Drumul Critic al programului.
- (c) Centralizatoare continand dar nefiind limitate la resursele aferente activitatilor detaliate in program.

Inregistrari fotografice

- 1 Antreprenorul va pastra o evidenta fotografica a lucrarilor de constructii, bazata pe urmatoarele:
 - (a) Inainte de inceperea Lucrarilor, se vor efectua fotografii ale santierului si zonei inconjuratoare in conformitate cu cele convenite de Inginer si de Reprezentantul Antreprenorului;
 - (b) La finalizarea fiecarei structuri, inclusiv camine de vizitare, vor fi facute fotografii ale acestora;
 - (c) Fotografiile aratand conectarea cu sistemul de canalizare existent vor fi facute inainte si dupa realizarea conectarii;
 - (d) Fotografiile structurilor existente, afectate de modificare sau reabilitare, vor fi facute inainte si dupa efectuarea lucrarilor;
 - (e) Doua seturi de fotografii impreuna cu fisierele digitale vor fi puse la dispozitia Inginerului. Fotografiile trebuie sa fie de inalta rezolutie, color si avand dimensiunea minima de 150mm pe 100mm. Fotografiile vor fi denumite corespunzator, datate si codificate in ordine numerica.

Intalnirile de lucru

- 1 Antreprenorul va asigura participarea la reuniuni saptamanale ce pot avea ca tema progresul, programarea, predarea si punerea in functiune a lucrarilor. Programarea acestor intalniri se va face in prealabil.

SISTEMUL DE ASIGURARE / CONTROL AL CALITATII

Cadrul General

- 1 Sistemul de Asigurare a Calitatii (SAC) si de Control al Calitatii (CC) acoperind toate aspectele cu privire la contract si lucrarile efectuate va fi implementat, documentat si mentinut de catre Antreprenor pe durata contractului. Sistemul va respecta un standard de asigurare a calitatii, recunoscut la nivel international.
- 2 In vederea asigurarii cerintelor de calitate solicitate prin contract Antreprenorul va transmite Sistemul de Asigurare a Calitatii al Companiei, Planul de Asigurare a Calitatii si Planurile initiale de Control al Lucrarilor incluse in Contract, continand toate activitatile importante si critice spre verificare, inspectare si testare.
- 3 Lucrarile vor fi sub-contractate numai companiilor avand un Sistem de Control al Calitatii implementat.

Planul de Asigurare a Calitatii (PAC)

- 4 Planul de Asigurare a Calitatii va trebui sa cuprinda cel puțin următoarele:
 - (a) Personalul Antreprenorului și Organigrama proiectului, Planul de Asigurare a Calitatii, precum și Planul de Control al Calitatii;
 - (b) Sistemul Antreprenorului de Gestionare a Documentatiei pentru executia Lucrarilor, care va include atât pe sub-contractorii, cât și pe furnizorii acestuia;
 - (c) Metoda de control cu privire la utilizarea în scopul executiei Lucrarilor exclusiv a documentelor validate și aprobate;
 - (d) Metoda de înregistrare a modificărilor și completărilor la documentație;
 - (e) Metode pentru managementul achizițiilor;
 - (f) Controlul materialelor și a forței de muncă, defecte și remedieri, proceduri pentru acțiuni corective, etc.
- 5 Persoana responsabilă pentru PAC-ul Antreprenorului va fi calificată și autorizată pentru a lua decizii cu privire la aspectele de calitate, iar referințele și modul de relaționare al acestuia cu sistemul de asigurare a calitatii al Companiei precum și responsabilitățile sale de management vor fi clar stabilite. Persoanele care efectuează controlul calitatii și testările vor fi eliberate de cele care execută sau supraveghează executia Lucrarilor.

Planurile de Control (PC)

- 1 Antreprenorul va prezenta Inginerului pentru aprobare PC-urile sale detaliate referitoare la toate aspectele sau măsurile de asigurare a calitatii Lucrarilor sau partilor de Lucrari. Aceste PC vor fi prezentate Inginerului cu o săptămână înainte de începerea Lucrarilor sau a partilor de Lucrari. Planul de Control va include verificările specificate în Contract, precum și alte controale curente și speciale pe care Antreprenorul le considera necesare pentru a asigura calitatea operațiunilor sale. Pentru fiecare activitate de control, PC-ul va descrie tipul, metoda, criteriile de aprobare și documentare, precum și persoana responsabilă cu efectuarea activității. Dacă Inginerul nu aprobă PC-ul în forma în care a fost prezentat, atunci acesta va fi modificat conform solicitărilor și re-transmis pentru aprobare. Modificările ulterioare în ceea ce privește activitatea de asigurare a calitatii nu vor modifica Prețul Contractului sau Durata de Executie.

Controlul efectuat și Documentația întocmită de către Antreprenor

- 1 Pe toată durata contractului, Antreprenorul va prezenta evidente documentare, spre satisfacția Inginerului, prin care va proba că Lucrarile îndeplinesc cerințele de asigurare a calitatii stipulate în Contract sau aprobate pe perioada implementării contractului. De asemenea, pe baza PAC-ului și PC-ului aprobat, Antreprenorul va îndeplini și va proba pe parcursul executării Lucrarilor controlul calitatii și conformitatea cu cerințele stipulate. Sistemul de Control al Calitatii asigurat de către Antreprenor nu va limita responsabilitatea acestuia pentru Lucrari, potrivit prevederilor contractului. În cazul în care pe perioada implementării Contractului Inginerul va solicita extinderea acestui Sistem de Control, Antreprenorul se va conforma instrucțiunilor sale scrise referitoare la această extindere fără să pretindă costuri suplimentare și fără modificarea Duratei de Executie.

Metode de documentare și înregistrare în timpul executiei Lucrarilor

- 1 Toate activitățile de control prevăzute în Planul de Control vor fi susținute cu documente suport. PC-ul și toate celelalte aspecte referitoare la Sistemul de Asigurare a Calitatii vor fi

pastrate si mentinute de catre Antreprenor in Sistemul de Gestionare a Documentatiei in vederea asigurarii calitatii, functional pe Santier pe toata durata Lucrarilor. Pe baza PAC-ului si a PC-ului, Antreprenorul va intocmi formularele necesare pentru inregistrare, registrele si listele de verificare etc, inainte de inceperea oricarei parti a Lucrarilor. Intreaga documentatie va contine date de identificare, data si semnatura persoanei responsabile cu intocmirea documentatiei. Datele de identificare trebuie sa cuprinda cel putin urmatoarele: denumirea proiectului, numarul activitatii asa cum este definit in PC, momentul si locul activitatii de control. Inginerul va avea acces complet la sistemul de inregistrare si va putea, fara o notificare prealabila, sa intreprinda un audit al calitatii acestuia.

Documente la livrare

- 1 La momentul livrării materiilor prime și a bunurilor, Antreprenorul va transmite următoarele documente Inginerului, în două exemplare originale sau în două copii autorizate:
 - (a) Toate certificatele, documentația de testare etc. a materiilor prime și bunurilor care urmează a fi utilizate pentru executarea lucrărilor;
 - (b) Toate documentele dovedind ca inspectia, controlul și testele efectuate sunt în conformitate cu Caietul de Sarcini;
 - (c) Listele de identificare, cu trimeri /referințe la/din alte documente, precum și la materiale și bunuri.

Post Constructie

- 1 În timpul Perioadei de Notificare a Defectelor, lucrările de reparații ale Antreprenorului vor fi supuse acelorasi conditii de control al calitatii similare cu cele aplicabile pe parcursul Perioadei de executie a Lucrarilor.

Intocmit,
ing. Ruben Apăscăriței



VOLUM - IV -

CAIETE DE SARCINI SPECIALE

IV.B INSTALAȚII HIDROEDILITARE IV.C CONSTRUCȚII

Denumire proiect: „**EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ
ȘI APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI DC PODIREI-
BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA**”

Beneficiar: **COMUNA DORNA ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA**

Faza: **PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUȚIE, CAIETE
DE SARCINI**

IV. CAIETE DE SARCINI

IV.B. INSTALAȚII HIDROEDILITARE

Descrierea execuției lucrărilor, a procedurilor tehnice de execuție specifice și etapele privind realizarea execuției;

TERASAMENTE

1.1. Generalități

Terasamentele constau în lucrări de săpătură și încărcare în mijlocul de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului pentru realizarea fundațiilor construcțiilor și a instalațiilor subterane, precum și a zonei aferente din jurul lor, care pot influența capacitatea de rezistență, stabilitate și exploatare a acestor construcții și instalații.

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

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

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

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

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

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

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

1.2. Lucrări pregătitoare

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente



propriu-

zise, sunt cele de eliberare a Amplasamentului și constau, în principal, în lucrări de defrișări, amenajare a terenului și a platformei de lucru.

1.2.1. Defrișări

Suprafețele de teren ce urmează a fi defrișate se vor stabili prin proiect. În zonele stabilite pentru defrișare și scoaterea rădăcinilor, suprafața terenului va fi curățată de zăpadă (când este cazul), de copaci, buturugi, cioturi, trunchiuri, tufișuri, rădăcini, smocuri mari de iarbă sau frunze, crengi, buruieni, garduri, structuri minore, moloz și gunoi de orice natură, piedici naturale sau alte materiale ce sunt nepotrivite pentru a executa terasamentele și a funda construcții.

Defrișările de arbori în zonele forestiere se vor face numai cu aprobarea organelor de specialitate.

Pe amplasamentul viitoarelor taluzuri și fundații ale structurilor, rădăcinile vor fi îndepărtate la o adâncime nu mai mică de 0,5 m sub cota terenului amenajat.

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

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

1.2.2. Îndepărtarea stratului vegetal

Dacă nu se indică altfel, acest articol va consta în îndepărtarea stratului vegetal de la cota terenului natural pe adâncimea stabilită prin sondaje efectuate pe amplasamentul construcțiilor în cadrul studiului geotehnic.

Dacă este necesar, îndepărtarea se va realiza atât în zonele unde urmează a se executa noile obiective cât și în zonele unde se vor executa lucrări temporare și excavări de materiale pentru umplutură.

1.2.3. Asigurarea scurgerii apelor superficiale

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

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

1.3. Devierea lucrărilor subterane

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

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

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

Lipsa unor astfel de date nu va elibera Antreprenorul de responsabilitatea oricărei lucrări de reparații necesare la avarierile cauzate de către el pe parcursul execuției lucrării și pentru costul tuturor pierderilor rezultate din aceste avarieri.

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

1.4. Trasarea lucrărilor

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

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

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

Toleranțe admise la trasarea construcțiilor pe orizontală pentru lungimi

Lungimi în m	25	50	100	150	200	250
Toleranțe coordonate rectangulare de trasare T/d	±2	±2	±3	±4	±5	±5

Notă: Pentru lungimile intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare;

Toleranțele prevăzute în tabelul de mai sus se majorează, funcție de panta terenului, cu sporurile din tabelul următor.

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

1.5. Execuția săpăturilor și sprijinirilor

Săpătura va consta în excavarea, îndepărtarea și depozitarea corespunzătoare a materialelor rezultate din săpătură, pentru diverse părți ale lucrărilor.

1.5.1. Săpături pentru conducte și cabluri

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

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

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

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

Indiferent dacă săpăturile au fost realizate cu pereți verticali, în taluz sau în trepte, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect, șanțul va avea pereți verticali la lățimi minime aplicabile la cel puțin 300 mm deasupra coronamentului conductei așezată în poziție corectă, astfel încât spațiul dintre pereții exteriori ai conductei și marginile șanțului să nu fie mai mari decât se

indică în tabelul următor (valoare care nu include distanțele necesare pentru sprijinirile temporare ale șanțurilor).

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

Excavarea șanțurilor se va face în permanență cu cel puțin 15 m înaintea liniei de montaj a conductelor.

1.5.2. Săpături deasupra nivelului apei subterane

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;

- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;

- 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune mare și foarte mare, în conformitate cu prevederile normativului C169-88.

Antreprenorul este obligat să urmărească apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

Săpăturile pentru fundații cu pereți parțial sprijiniți pe o anumită adâncime a părții inferioare a gropii, având partea superioară executată în taluz se pot utiliza în cazul în care condițiile locale nu permit săparea în taluz pe toată adâncimea sau din considerente economice, în care caz adâncimea de sprijinire se va stabili prin proiect. În cazul sprijinirii parțiale a pereților, fiecărei porțiuni i se aplică prescripțiile tehnice specifice.

Între partea superioară, cu pereți în taluz și partea sprijinită, trebuie lăsată o banchetă orizontală de 0,50....1,00 m lățime, în funcție de înălțimea porțiunii în taluz.

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

1.5.3. Săpături sub nivelul apei subterane

1.5.3.1. Epuismențe directe

Pe măsură ce cota săpăturii coboară sub nivelul apei subterane, excavațiile trebuie protejate cu ajutorul unor rețele de șanțuri de drenaj, care captează apa și o dirijează spre puțurile colectoare de unde este evacuată prin pompare.

Șanțurile se adâncesc pe măsura avansării săpăturii sau se realizează rețele de drenaj la nivele succesive ale săpăturii.

Rețeaua de drenaj și poziția puțurilor colectoare trebuie astfel amplasate încât să asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fără a împiedica execuția fundațiilor.

Adâncimea puțurilor colectoare va fi de cel puțin 1 m sub fundul săpăturii și secțiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului sau pompei submersibile și măsurile de asigurare a stabilității pereților. În cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile se va căptuși puțul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundație se face prin pompare directă.

1.5.3.2. Epuismențe indirecte

În cazul unor debite importante de apă sau a unor adâncimi mari de săpătură, se va folosi sistemul de epuismențe indirecte, prin realizarea unui sistem de filtre aciculare prevăzute cu pompe submersibile. Realizarea acestui sistem se va face conform unui

proiect special întocmit, sub directă îndrumare a inginerului geotehnician.

1.6. Execuția umpluturilor

1.6.1. Prevederi generale

Condițiile tehnice de realizare a umpluturilor au caracter general, ele putând fi adaptate și completate în funcție de specificul condițiilor fiecărui amplasament al obiectelor proiectate.

La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în „Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, indicativ C 16- 84.

1.6.2. Materiale

De regulă, umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pământurile rezultate din lucrările de săpătură. Materialul de umplutură nu va conține resturi de lemn, rădăcini, bolovani, moloz, fragmente de rocă sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucăți nu mai mari de 100 mm din materialul excavat.

Materialul de umplutură va fi selectat cu grijă, manevrat, depus, dispersat și compactat în așa fel încât să se evite segregarea umpluturii și să se obțină o structură compactă, omogenă și stabilă.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, argile moi, cu sol vegetal, cu conținut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite.

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

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

1.6.3. Tehnologia de execuție a umpluturilor

1.6.3.1. Generalități

Trasarea lucrărilor constă în plantarea, în afara zonei lucrărilor, dar în apropierea acestora, a unui număr suficient de reperi de nivelment ce vor servi pentru verificarea nivelului patului și a nivelului umpluturilor la fiecare strat compactat. Reperii de nivelment vor fi cotați, având cota scrisă pe ei și vor fi bine semnalizați și protejați.

Se trasează prin picheți și reperi limita inferioară a umpluturilor, respectiv a liniei piciorului de taluz al rambleului și a limitei superioare a umpluturilor.

1.6.3.2. Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru construcții

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

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

Grosimile straturilor vor putea fi adaptate pe parcursul execuției cu avizul

inginerului geotehnician, în funcție de rezultatele obținute pe parcurs.

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

1.6.3.3. Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru conducte

Înainte de a proceda la realizarea umpluturilor se verifică cu atenție conductele și toate elementele de legătură, în vederea depistării și remedierii eventualelor neetanșeități sau defecțiuni survenite în timpul montajului.

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

Se va acorda o deosebită atenție realizării umpluturilor conductelor în zona specială (zona de umplură laterală - de la patul de pozare până la generatoarea superioară a conductei - plus zona de siguranță - 30 cm de la generatoarea superioară a conductei), în vederea asigurării repartiției uniforme a eforturilor, a stabilității conductelor și reducerii la minimum a riscurilor de deteriorare a acestora.

Spațiile laterale conductei se umplu și se compactează simultan, cu maiul de mână, în straturi așternute egal, de grosime 5 - 10 cm grosime după compactare, continuându-se în același sistem până la limita superioară a zonei de siguranță.

Gradul mediu de compactare în zona de umplură specială va fi de 92 %, iar gradul minim de compactare în această zonă nu va fi sub 90 %, dacă nu sunt stabilite prin proiect alte valori.

Zonele de îmbinare a țevilor sau tuburilor vor fi lăsate libere până la efectuarea probei de presiune, în restul traseului fiind realizată umplutura cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

Se admite o compactare mecanică cu echipamente de compactare ușoare sau medii (mai mecanic, talpă vibrantă etc.) numai pornind de la înălțimea de acoperire de 1,0 m.

Suprafața terenului pe zona afectată de tranșeea conductei, trebuie să fie refăcută în mod identic cu destinația inițială (teren agricol, drumuri, trotuare etc.).

Înainte de realizarea umpluturii, se va realiza ridicarea topografică detaliată a conductelor (plan de situație și profile longitudinale), cu precizarea pozițiilor pentru robinetele îngropate, cămine, hidranți, cișmele etc., în vederea elaborării Cărții Construcției.

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

În partea finală a zonei de umplură manuală sau mecanică se pozează și elementele de marcare pe teren a conductei, conform STAS 9570/1-89 - "Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități".

1.7. Verificarea și recepția lucrărilor de terasamente

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se vor face în conformitate cu prevederile din "Instrucțiunile pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" din H.G. nr.343/2017 și a Normativului C 56-2002.

Eventuala schimbare a tipului de material pentru umplură se va face numai

cu aprobarea proiectantului, pe baza recomandărilor inginerului geotehnician, în următoarele condiții:

- tipul de material să poată fi aprovizionat în cantități suficiente pentru executarea umpluturilor;

- să se poată obține parametri de compactare corespunzători impuși în prezentele "condiții tehnice".

Lucrările de execuție a umpluturilor, începând cu pregătirea patului, trebuie să se desfășoare într-un timp cât mai scurt, antreprenorului revenindu-i atât sarcina respectării stricte a prevederilor condițiilor tehnice, cât și execuția cu maximă operativitate a lucrărilor respective.

1.8. 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 Ingerului, 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 Ingerul poate bloca deschiderea unor noi transee pana cand lucrarile restante nu sunt realizate. Toate costurile rezultate dintr-o astfel de cerere a Ingerului sunt suportate de catre Antreprenor.

2.CONDUCTE DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEID / PEHD)

2.1. Generalitati

Conductele din PEHD se vor utiliza în cazul aducțiunii de apă.

Presiunea nominala a conductelor din PEHD folosite în sistemul de canalizare menajeră va fi de PN10 bar, iar toate fittingurile vor avea clasa de presiune cel puțin egala cu cea a conductei pe care se monteaza.

Conductele din PEHD cu diametrul mai mare sau egal cu 110 mm vor fi livrate numai bara.

Antreprenorul va trebui sa dovedeasca cu certificat de conformitate precum ca fabricantul propus de el pentru realizarea conductelor si fittingurilor este capabil sa respecte conditiile de calitate impuse EN 12201-2:2012, ISO 4427-2:2010, conforma cu prescriptiile igienico-sanitare ale Ministerul Sanatatii referitoare la produsele pentru lichide alimentare Ordin Nr. 275 din 26.03.2012.

Tuburile si fittingurile vor fi produse intr-o fabrica ce respecta ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 si OHSAS 18001:2007 si care are implementat sistem de management integrat.

2.2. Materiale

Toate materialele si calitatea lucrarilor vor fi supuse aprobarii Beneficiarului, prin Inger.

Inainte de a comanda orice material cu orice prezentare, destinat pentru Lucrari permanente, Antreprenorul va prezenta Beneficiarului datele de identificare ale producatorului sau furnizorului propus in oferta, va supune aprobarii specificatiile materialelor si detalii ale locului de origine sau de productie Antreprenorul nu va putea inlocui vreunul din furnizorii materialelor pentru lucrarile permanente fara aprobarea Ingerului si a Beneficiarului. Antreprenorul i se va

putea cere sa predea Beneficiarului pentru uzul acestuia o copie pentru fiecare comanda de produse inaintata Furnizorilor.

Toate conductele din polietilena vor fi din plastic negru de inalta densitate (denumit in continuare PEID). Conductele din PEID vor fi fabricate in conformitate cu SR EN 13244 -2, SR EN 12201-2, SR ISO 3607, SR ISO 4427; ISO 2506 sau echivalent. Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, in conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza in conformitate cu standardele in vigoare.

Conductele vor fi marcate permanent cu identificarea producatorului (text sau sigla), dimensiunea nominala, literele "PE", clasa de calitate si clasa de presiune.

Diametrele exterioare ale conductei vor avea dimensiunea standard si grosimea peretilor va fi conform ISO R161, Partea 1 dimensiuni metrice. Tolerantele pentru diametrul conductei si grosimea peretilor vor fi conform ISO 3607.

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 PEHD, capabil sa preia sarcini de capat, consta in termofuziunea 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.

Imbinarile conductelor PEHD (sudura cap la cap si electrofuziune) se vor executa numai de sudori autorizati iar toate echipamentele utilizate vor fi verificate metrologic.

Constructorul va prezenta Inginerului spre aprobare lista cu personal, insotita de autorizatiile aferente, inainte de inceperea lucrarilor.

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 urmatorilor parametrii:

- 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

defectuoasă. Dacă se folosește procedeul de stergere, este foarte important să existe asigurarea ca suprafața care urmează să fie asamblată este uscată.

Dispozitivele de fixare trebuie să fie folosite corect pentru a nu exista deplasări în timpul procesului de îmbinare și a ciclului de încălzire și răcire.

Protecțiile pentru sudură sunt utilizate astfel încât praful și ploaia să nu contamineze îmbinarea. Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung în mod uzual până la dimensiuni de 400mm.

Uneori țevile livrate în colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi în elementele de cuplare (mansoane electrosudabile), sau coturile tuburilor pot face ca alinierea capetelor să fie imposibilă. Soluțiile de abordare în acest caz pot fi:

- Utilizarea sculelor mecanice de îndreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fittinguri;
- Îmbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub în capatul colacului, înainte de îmbinare.
- Îmbinarea prin electrofuziune a conductelor și fittingurilor.

Îmbinarea conductelor PEHD/PEID (aferește refularilor de la SPAU-uri)

Generalități

Toate îmbinările vor avea clasa de presiune egală sau mai mare decât cea a conductelor la care se bransează. În nici un caz clasa de presiune a îmbinării nu va fi mai mică de PN 10, iar clasa de presiune va fi mai mare în cazurile specific indicate în Desene sau când Inginerul consideră necesar.

Taierile din conducte vor fi reduse la minim. Dacă până la sfârșitul Contractului rămân materiale nefolosite, Antreprenorul nu va putea solicita decontarea lor suplimentară. Antreprenorul va include în prețurile unitare și pierderile tehnologice sau cele cauzate de risipă.

Dacă este necesară tăierea conductelor, aceasta se va realiza cu precizie, cu ajutorul unei mașini de tăiat, astfel încât capatul conductei să fie un cerc perpendicular pe axa conductei.

În toate situațiile, capetele conductelor vor fi curățate cu atenție, atât în interior cât și în exterior, înainte de a începe îmbinarea. Îmbinările vor fi lăsate descoperite până la finalizarea testului de presiune, dacă nu este stabilit altfel de către Inginer.

Ca regulă strictă, capetele libere ale conductelor vor fi închise cu capace etanșe de siguranță, până la realizarea îmbinării.

Conducte PEHD

Constructorul va avea obligatoriu în dotare utilajele, ustensilele și aparatura necesară recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

Conductele prevăzute prin proiect se îmbină prin următoarele procedee:

- sudură cap la cap (îmbinare nedemontabilă);
- electrofuziune (îmbinare nedemontabilă);
- îmbinare cu flanse (îmbinare demontabilă)

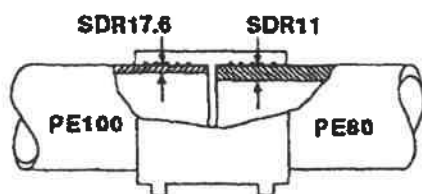
Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezintă un sistem integrat din PEHD, capabil să preia sarcini de capăt, constă în termofuziunea conductelor. Sudură cap-la-cap este cea mai frecvent utilizată metodă, totuși electrofuziunea ar putea fi preferată prioritar, din cauza lipsei de spațiu.

Îmbinarea conductelor prin fuziune se execută de personal calificat, cu echipamente adecvate și prin metoda corespunzătoare materialelor de asamblat.

Procedurile corecte de asamblare a elementelor realizate din materiale diferite și având grosimi diferite ale peretilor sunt indicate în figura de mai jos.

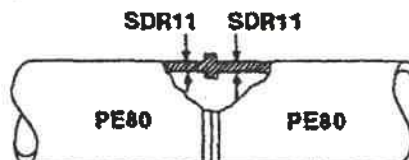
Îmbinările conductelor PEHD (sudura cap la cap și electrofuziune) se vor executa numai de sudori autorizați iar toate echipamentele utilizate vor fi verificate metrologic.

Constructorul va prezenta Inginerului spre aprobare lista cu personal, însoțită de autorizațiile aferente, înainte de începerea lucrărilor.



CORECT

Elemente din materiale diferite având grosimi diferite ale peretilor pot fi asamblate prin electrofuziune



CORECT

Numai elemente din materiale similare și cu pereți de aceeași grosime pot fi asamblate prin sudura cap la cap

Sudarea cap la cap

Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare și având aceeași grosime a peretelui.

Sudarea cap la cap este adecvată pentru asamblarea tuburilor și armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

Tuburile cu grosimea peretelui mai mică de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap și cu ajutorul echipamentelor manuale cu funcționare într-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 având ciclu dublu de funcționare.

Sudura cap la cap se realizează cu ajutorul unei plăci electrice cu suprafața încălzită. La această tehnologie este esențială verificarea independentă a temperaturii la suprafața.

Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din PEHD - PE100 și PEHD - PE100RC se vor respecta instrucțiunile producătorului echipamentelor de sudură.

Mai jos sunt enunțate etapele procedurii de sudare cap la cap prin presare manuală:

1. Se verifică dacă echipamentul este complet, curat, fără defecțiuni și în stare de funcționare.
2. Prima sudură va fi una de încercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se execută două suduri de încercare. Astfel se asigură faptul că placa de încălzire este curată.
3. Se verifică dacă tuburile (sau tubul și fittingul) ce urmează să fie asamblate au același diametru interior, presiune de calcul și sunt realizate din același material.
4. Se curată tuburile (sau tubul și fittingul) care urmează să fie asamblate.
5. Se separă complet colierele de fixare și se poziționează echipamentul de tăiere.

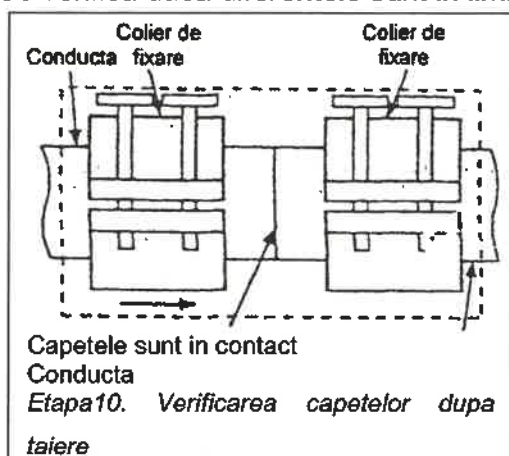
6. Se poziționează tuburile (sau tubul și fittingul) chiar în dreptul lamei echipamentului de tăiere și se strâng colierele de fixare.

7. Se pune în funcțiune echipamentul de tăiere și se presează capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingul) contra lamei dispozitivului, până ce extruziunea începe să se detașeze continuu din ambele componente de asamblat.

8. Se continuă tăierea, pe măsura ce tuburile (sau tubul și armatura) se separă. Se oprește echipamentul de tăiere și se îndepărtează, după ce lamele de tăiere s-au oprit.

9. Se îndepărtează bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingului). Se verifică dacă diferențele sunt în limite acceptabile.

10. Se aduc în contact capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingului) și se verifică dacă între ele nu este un interstitiu vizibil. Pieseile se reajustează, dacă este necesar. Se verifică dacă diferențele sunt în limite acceptabile.



11. Se verifică nivelul combustibilului în generatorul electric. Capetele sunt în contact strâns (fără joc).

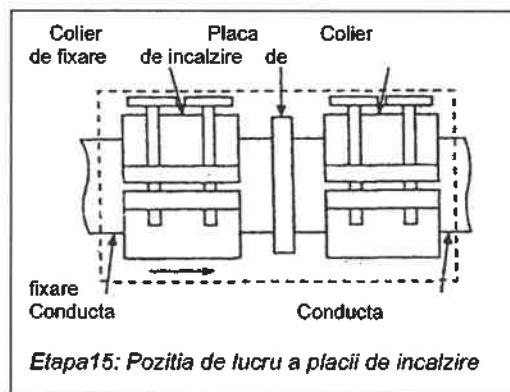
12. Se pune în funcțiune generatorul și se așteaptă ca placa de încălzire să ajungă la temperatura de operare.

13. Se selectează regimul adecvat de creștere a presiunii de sudare. Se presează piesele contra plăcii de încălzire utilizând acest nivel de presiune.

14. Se verifică dimensiunea inițială a bordurii de sudat.

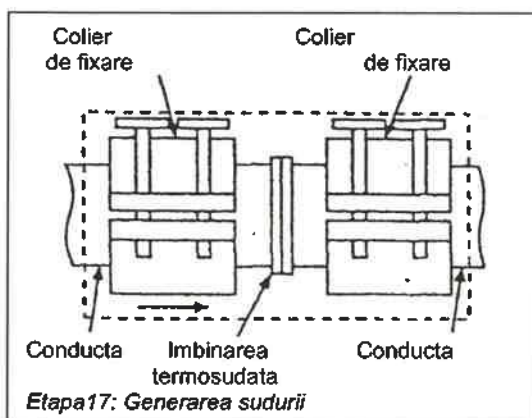
15. După bordurarea inițială, presiunea din sistem trebuie adusă la nivelul corespunzător termofuziunii. Capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingului) trebuie să rămână în contact cu placa de încălzire pe o durată corespunzătoare timpului de termofuziune.

16. Se deschid colierele, se îndepărtează placa de încălzire și se verifică



dacă pe ea a rămas material topit. Dacă se constată existența acestuia, nu se efectuează îmbinarea.

17. Dacă placa de încălzire este curată, cele două capete se aduc imediat în contact, timp de 10 secunde, printr-o mișcare lină. Materialul topit trebuie să se ruleze în mod uniform înapoi, față de linia de contact. Se lasă îmbinarea să se răcească pe durata specificată, menținând-o în tot acest timp



la presiunea de răcire.

18. După răcire (temperatura sudurii trebuie să fie mai mică de 40°C), se desfac colierele.

19. Se scot din coliere tuburile asamblate.

20. Se verifică îmbinarea.

21. Dacă este necesar, după răcire se îndepărtează materialul în exces.

22. Se îndepărtează orice impuritate de pe fețele de încălzire.

Îmbinarea prin electrofuziune

Realizarea îmbinării necesită folosirea unor racorduri sau manșoane electrosudabile, precum și a unui echipament special.

Atunci când acestea sunt conectate la o sursă de curent corespunzătoare, manșonul se topește în tub fără a fi nevoie de echipamente suplimentare de încălzire.

Echipamentele de sudură moderne sunt unități portabile total automatizate care permit un control precis al tuturor parametrilor ceruți de procesul tehnologic (poziție, temperatură, timp etc.). Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de înregistrare a următorilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numărul operației;
- data și ora efectuării acesteia;
- originea și tipul racordului sau manșonului folosit la îmbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectuează asamblarea să acorde o mare atenție procedurilor astfel încât:

- Suprafața oxidată a tubului peste adâncimea manșonului să fie înlăturată;
- Toate părțile îmbinării trebuie menținute curate și uscate înainte ca acestea să fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasă. Dacă se folosește procedeul de ștergere, este foarte important să existe asigurarea că suprafața care urmează să fie asamblată este uscată.

- Dispozitivele de fixare trebuie să fie folosite corect pentru a nu exista deplasări în timpul procesului de îmbinare și a ciclului de încălzire și răcire.
- Protecțiile pentru sudură sunt utilizate astfel încât praful și ploaia să nu contamineze îmbinarea.
- Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung în mod uzual până la dimensiuni de 400mm.

Uneori țevile livrate în colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi în elementele de cuplare (mansoane electrosudabile), sau cotelile tuburilor pot face ca alinierea capetelor să fie imposibilă. Soluțiile de abordare în acest caz pot fi:

- (i) Utilizarea sculelor mecanice de îndreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fittinguri;
- (ii) Îmbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub în capatul colacului, înainte de îmbinare.

Îmbinarea prin electrofuziune a conductelor și fittingurilor parcurge următoarele etape:

Et.1 Stabilirea reperelor de prelucrare

1a. Se îndreaptă prin tăiere capetele de conductă în vederea îmbinării;

1b. Se curată capetele tubului pe o porțiune de aprox. 500 mm folosind o carpa curată;

1c. Se marchează zona, de pe care stratul oxidat de suprafață trebuie înlăturat, prin plasarea mansonului necesar fixării, de-a lungul capatului de tub unde va avea loc îmbinarea. Se trasează o linie în jurul circumferinței la o distanță adecvată de capatul tubului, folosind un marker potrivit;

În acest stadiu, nu se scoate încă mansonul din ambalajul său:

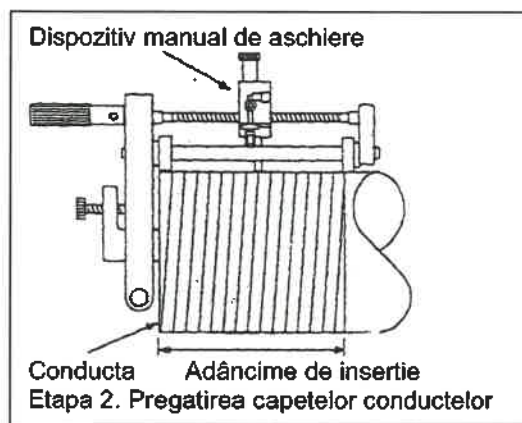
Et.2 Pregătirea capetelor conductelor

2a Cu ajutorul unui dispozitiv de aschiere mecanic se îndepărtează în mod uniform materialul aflat în exces față de adâncimea de inserție de pe suprafața identificată a tubului, până la o adâncime de 0,2 - 0,4 mm.

2b Se asigură faptul că tot materialul de polietilenă în exces a fost îndepărtat.

2c Nu se ating suprafețele aschiate.

2d Cu ajutorul unei oglinzi se verifică dacă și suprafețele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.

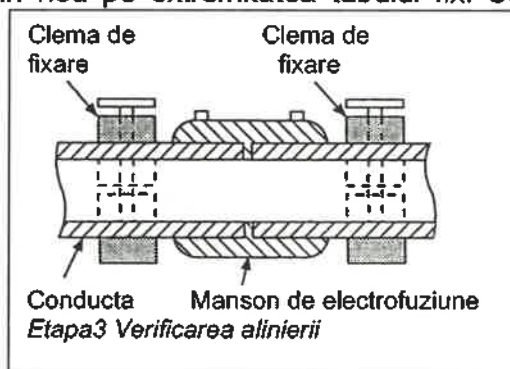


Et.3 Alinierea conductelor de îmbinat

3a. Se scoate mansonul electrosudabil din ambalaj și se verifică eticheta, ca asigurare a faptului că a fost aleasă dimensiunea corectă;

3b. Se potrivește acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marchează pe tub adâncimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc;

3c. Se poziționează din nou pe extremitatea tubului fix. Se marchează pe tub



adâncimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc.

3d. Se poziționează, fără a o strânge, clema de fixare, pe tubul fix;

3e. Se poziționează tubul mobil în dispozitivul de cuplare;

3f. După ce se verifică faptul că dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare și că tuburile sunt introduse în dispozitiv cu adâncimea de penetrare, se strânge clema complet.

3g. Se rotește ușor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica dacă tuburile sunt corect aliniate.

Et.4 Procesul de electrofuziune

4a. Se verifică dacă există suficient combustibil în generator, pentru întreaga perioadă de fuziune. Se verifică dispozitivul de control și cablurile pentru a nu prezenta defectiuni.

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

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

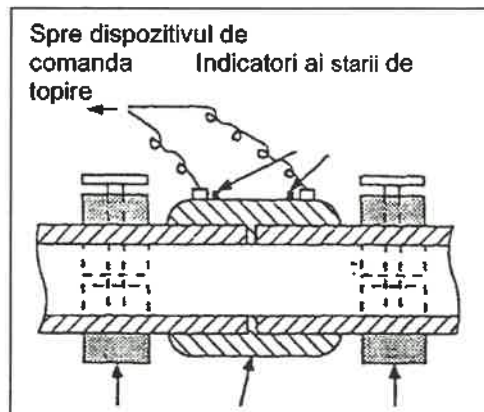
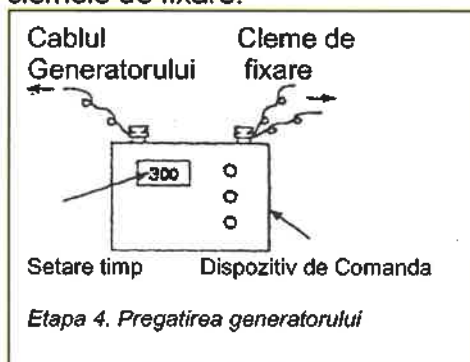
4d. Se verifică timpul de fuziune indicat pe etichetă și se introduce în timer-ul dispozitivului de control.

4e. Se apasă butonul de pornire al dispozitivului de control și se asigură faptul că ciclul de fuziune este parcurs în întregime.

4f. La sfârșitul ciclului de încălzire, indicatorii de topire trebuie să aibă o valoare crescută. Dacă nu se constată nici o modificare vizibilă a acestora, îmbinarea trebuie tăiată și se va executa o nouă îmbinare.

4g. Se așteaptă ca ansamblul să se răcească, respectându-se timpul de răcire indicat pe etichetă.

4h. Se îndepărtează cablurile și clemele de fixare.



Fitinguri de bransament pentru electrofuziune

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

Aceste fittinguri de tip „sa” cuprind o suprafață suport de fuziune, o ramură prevăzută cu capac filetat (utilizată numai pentru dirijarea cutitului de gaurire a conductei pe care se montează fittingul) și ramură efectivă de racord.

Pentru imbinarea lor prin electrofuziune se vor parcurge următoarele etape:

Et1. Marcarea suprafeței de fuziune a tubului (conducta principală) la care se face racordul

1a. Se curată impuritățile de pe tub cu o carpa curată.

1b. Fără a scoate fittingul din ambalaj, se pune în poziția recomandată pe conducta principală. Se marchează conturul în mod clar și continuu în jurul suportului fittingului de bransament.

Et. 2 Pregătirea suprafeței de fuziune a tubului la care se face racordul

2a. Se utilizează o racletă pentru a îndepărta un strat de 0,2 -0,4 mm, de pe suprafața marcată;

2b. Se asigură ca toate resturile de polietilenă au fost îndepărtate. Nu se atinge suprafața curată.

Et. 3 Verificarea fittingului de bransament

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

3b. Se verifică pe etichetă dacă mărimea corectă a fost aleasă;

3c. Se îndepărtează capacul și se asigură ca ramura de tăiere este rectilinie;

Et. 4 Pregătirea pe poziție a fittingului de bransament

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

4b. Se verifică dacă pe suprafața curată nu apar impurități. Nu se atinge nici o zonă de fuziune;

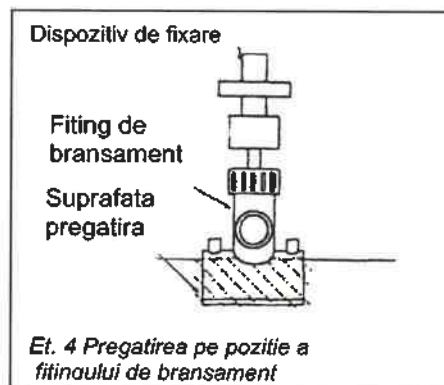
4c. Se poziționează fittingul în dispozitiv;

4d. Se fixează fittingul pe suprafața pregătită a tubului (conducta principală);

4e. Se învarte surubul de strângere până când e indicată presiunea corectă;

4f. Capacele terminalelor electrice se îndepărtează.

4g. În această etapă se va pregăti și conducta de racord care respectând operațiile descrise anterior pentru imbinarea conductelor prin electrofuziune. Apoi conducta se poziționează în ramura de racord a fittingului bransament.



Et. 5 Procesul de electrofuziune

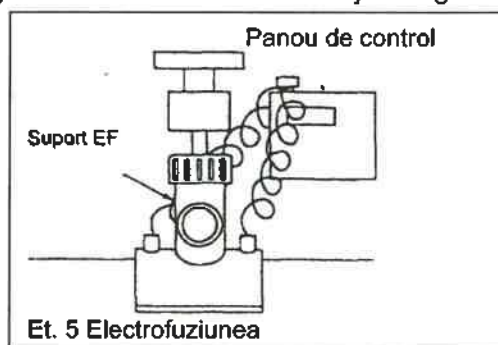
5a. Se verifica daca exista combustibil suficient in generator pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica de asemenea si cutia de control si cablurile pentru eventuale defecte.

5b. Cablurile se conecteaza la terminale pe suport.

5c. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce acest timp in timer-ul cutiei de control

5d Se apasa butonul de pornire al cutiei de control. asigurandu-se ca ciclul (JR fuziune)

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



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

Et. 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 (vane de separare, hidranti).

Toate flansele vor fi gaurite si vor fi in concordanta cu EN 4504. Presiunea nominala a flanselor va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune nominala a conductelor sau fittingurilor la care sunt atasate, dar nu mai mica de PN 10. Toate flansele vor fi prevazute cu suruburile, piulitele, saibele si garniturile de etansare aferente, conform specificatiei de fata.

Cea mai des intalnita este imbinarea cu flansa metalica la 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.

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 adapost de efectele temperaturilor reduse sau mari si se va evita deformarea lor pana in momentul utilizarii.

Suruburile, piulitele și saibele vor fi zincate la cald.

Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitată până în momentul utilizării lor.

Lungimea suruburilor trebuie să fie suficient de mare pentru ca atunci când acestea sunt stranse cu piulitele să rămână cel puțin un pas peste piulita.

În situația în care trecerea de la PEHD la oțel se face în pământ, de exemplu în cazul supratraversărilor, îmbinarea se va face tot cu stut adaptor, flanșele fiind protejate împotriva coroziunii.

3.3. Instrucțiuni de montaj

3.3.1. Trasarea și nivelmentul

Având în vedere că realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanță deosebită în asigurarea funcționării acestuia, se va da o atenție sporită trasării și stabilirii cotelor de nivel de referință.

Operația de trasare se execută în următoarea ordine:

- 1) se pichetează axul canalului;
- 2) se execută un nivelment de precizie în raport cu reperele topografice permanente (capace, camine, construcții, etc).
- 3) se trasează marginile tranșelor pentru executarea canalului;
- 4) se montează o scândură așezată pe muchie și orizontal, deasupra fiecărui cămin.

Scândura numită și rigla se fixează pe doi stalpi de lemn, fixați în pământ, prin nivelment de precizie și se verifică din timp în timp, și în special înainte de turnarea fundației canalului.

După montarea riglelor, se materializează pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

În cazul în care săpătura tranșelor se face mecanizat, fixarea riglelor se execută după terminarea lucrărilor cu utilaje, dar înainte începerii finisajului săpăturii, care se face manual.

Tot în cadrul operațiunii de trasare se vor materializa prin țarusi și poziția intersecțiilor canalului ce se execută cu alte rețele existente în zonă.

Pentru identificarea traseelor exacte ale rețelelor existente se vor executa sondaje în prezenta delegaților detinatorilor de rețele, conform avizelor.

În timpul execuției canalului se vor respecta întocmai de către antreprenor condițiile prevăzute în avizele detinatorilor de rețele edilitare din zona lucrărilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

3.3.2. Execuția canalului

După executarea săpăturilor la cotele din proiect fundul șanțului trebuie să fie neted, fără pietre și radacini; se realizează patul de pozare pentru canal din nisip, granulație 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90 %).

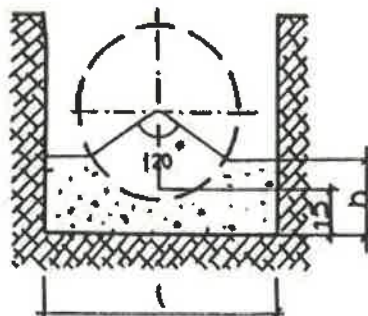
Grosimea stratului de nisip este de minim 15 cm sub generatoarea inferioară a tubului de PP corugat.

Langa și deasupra conductei se pune un strat gros de 30 cm de material granular cu granulație maximă de 20 mm (nisip), fără corpuri dure, compactat manual până la atingerea compactității de 85%.

Deoarece rezistența conductei de canalizare montate subteran și deformarea sunt influențate de felul în care sunt îngropate, se recomandă ca unghiul de îngropare să fie între 90° și 180°. Cantitatea de nisip necesară realizării patului de pozare este prevăzută pentru un unghi de îngropare de 120°.

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere al apei.

Conductele se pot asambla si pe marginea santului.



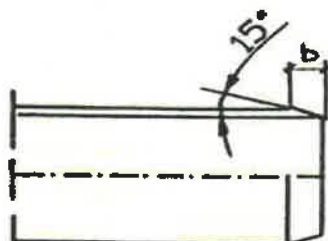
Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor

tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare.

Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 15°.

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3 mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:



• • mm]	160	200	315	400
b	15	17	18	22

La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canalura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canalura. Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate titeiului).

Capatul tubului pregatit, se introduce pana la semn in mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale).

Pe retea sunt prevazute camine de vizitare din beton STAS 2448 /82 la o distanta de maxim 60 m.

Racordarea tubului PP corugat la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PP corugat care asigura o etanseitate corespunzatoare.

Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin" (sablata exterior) face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc .

Aceasta piesa asigura și o deviație de 3° de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie să fie în același plan cu peretele interior al caminului, iar depășirea să fie permisă doar la capatul exterior.

În cazul gurilor de scurgere STAS 6701 trecerea de la cotul din beton la tubul de PP CORUGAT (reprezentând racordul gurii de scurgere la caminul de vizitare) se realizează prin intermediul unei piese speciale de legatură beton – PP corugat.

3.3.3. Executia umpluturilor

După montajul canalului și realizarea caminelor de vizitare de la capetele tronsonului, executia umpluturilor se va efectua în două etape după cum urmează:

- prima etapă: umpluturi parțiale în straturi de 15-20 cm grosime, compactate manual, pentru a nu se produce deplasări ale corpului canalului, până la o înălțime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lăsarea descoperită a mufelor de îmbinare, în vederea efectuării probei de etanșeitate.
- a doua etapă: după efectuarea probei de etanșeitate, se execută umplerea totală a tranșeei, în straturi de 20-30 cm grosime, bine compactate, până la nivelul de realizare a refacerii sistemului inițial al terenului.

Umpluturile tranșeei se vor face cu pamant marunțit, neadmitându-se bulgari de pamant sau bolovani.

3.3.4 Verificarea lucrarilor

- La canalele nevizitabile se vor verifica aliniamentele.
- Se admit următoarele abateri limită față de proiect:
 - pentru pante $\pm 10\%$;
 - pentru cote ± 5 cm, fără a se depăși abaterile admise pentru pante.

Este obligatorie efectuarea a cel puțin două verificări de nivelment pe 100 m de canal și ori de câte ori Beneficiarul solicită această verificare. Rezultatele acestor verificări trebuie consemnate.

3.3.5. Incercarea de etanșeitate

După terminarea lucrărilor de montaj, după ce betonul și mortarul utilizate au ajuns la rezistența proiectată, înainte de executia umpluturilor, se execută încercarea de etanșeitate a canalului, pe porțiuni.

Verificarea calității caminelor de vizitare și proba de etanșeitate se va face concomitent cu verificarea și probarea tronsoanelor de canal realizate, ținând cont de condițiile de exploatare a acestora.

În vederea încercării, care se face cu apă, se prevăd următoarele lucrări pregătitoare:

- umpluturi de pamant parțiale, lăsând îmbinările libere;
- închiderea etanșă a tuturor orificiilor;
- blocarea extremităților canalului și a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei;
- încercarea la presiune internă cu apă (conform furnizorului de tuburi PP corugat)

Tronsoanele de conducte, se umplu cu apă între două camine și se mențin cel puțin 2 ore la o presiune medie de 2 m coloană de apă. După aceea se măsoară cantitatea de apă scursă efectiv în 15 minute și se compară cu valorile calculate cu următoarea formulă:

$$V_{cal.e} = a \cdot d \cdot l + 1,3 \cdot x$$

unde:

$V_{cal.e}$ - cantitatea de apă scursă, [dm³];

a - constantă care depinde de materialul conductei și de felul montării

(pentru conducte PP corugat: $a = 0,5$)

d - diametrul interior al tevi, [m]

l - lungimea conductei incercate, [km]

x - numarul caminelor aflate pe tronsonul incercat.

În cazul în care rezultatele încercării de etanșeitate nu sunt corespunzătoare, se iau măsuri de remediere, după care se reface proba.

Toate datele obținute în cadrul testului de etanșeitate a conductelor vor fi înregistrate în procese verbale și emise pentru fiecare secțiune testată Conform Programului de Control al Executiei.

Testul de infiltrație

În cazurile în care conducta a fost montată sub nivelul natural al apei freatice, după reumplerea tranșeei, interiorul conductei va fi testat pentru infiltrația apei exterioare prin îmbinări. Canalele vor fi acceptate ca satisfăcătoare dacă infiltrarea pe o perioadă de 15 minute nu depășește cantitățile permise stabilite de către Inginer. Orice scurgere astfel detectată va fi reparată conform instrucțiunilor Inginerului, iar linia de conductă va fi retestată, toate pe costurile Antreprenorului.

Testul de presiune hidraulică

Acest test se va aplica tuturor conductelor sub presiune (PEHD) care vor fi testate la presiunea de probă de 1,5 ori presiunea de regim maximă. Se vor respecta prevederile STAS 4163-3 și STAS 6819.

Conductele vor fi probate cu toate armaturile și cuplajele montate.

Inspectia video

Se va face de către Beneficiar pentru toate conductele gravitaționale având diametrul de cel puțin 250 mm. Oriunde se vor constata neetanșeități la îmbinări, pante de montaj necorespunzătoare, țasări neuniforme (chiar și după recepționarea parțială a unei conducte), crașături ale conductei, îmbinări necorespunzătoare între racordurile individuale și conductă publică, în mod obligatoriu se va proceda la refacerea lucrărilor prin înlocuirea integrală a porțiuni afectate.

3.4. Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor pentru rețeaua de canalizare gravitațională se va face în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum și cu cele înscrise în "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 și publicat în Monitorul Oficial nr. 193 partea I/28.07.1994.

3.5. PROGRAM PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRILOR LA REȚELE

Controlul, verificarea și revizia rețelelor exterioare constau într-un control de suprafață (control exterior) și un control de adâncime (control interior).

Controlul exterior constă în parcurgerea la suprafață a traseelor canalelor de către echipele de control.

În cadrul controlului exterior se verifică:

- dacă pe traseul canalelor sau/si în jurul caminelor s-au ivit țasări ale solului sau ale pavajelor;
- dacă capacele sunt crașate sau lipsă, creând pericol pentru circulație și posibilități de introducere a gunoaielor în canal;
- dacă pe camine s-au depozitat diverse materiale, care împiedică vizitarea și intervenția rapidă în caz de necesitate
- capacele sunt așezate corect în lacasul lor.

- Controlul interior al canalelor se face o data pe an cu ajutorul oglinzilor sau cu ajutorul unor “roboti” speciali.
- In cazul controlului interior se mai verifica:
- daca peretii si trapele caminelor au suferit degradari;
 - daca peretii tuburilor au suferit fisuri, deformatii, eroziuni si orice alte degradari, care favorizeaza uzura anormala a rețelei;
 - daca scurgerea prin canale se face normal si nu se produc depuneri.
 - Observatiile echipei de control se trec intr-un proces-verbal pentru remedierea defectiunilor constatate.

REPARATII CURENTE

Reparatiile curente constau din:

- Inlocuirea capacelor uzate si defecte la caminele de vizitare;
- Fixarea treptelor dislocate si inlocuirea celor uzate la caminele de vizitare;
- Repararea rețelei defecte (tuburi, imbinari);
- Repararea zidariilor, tencuielilor si a altor elemente de constructie care compun canalele si lucrarile accesorii acestora;
- Repararea pavajelor deteriorate de exfiltratii anormale si/sau de defectiuni ale canalizarii.

REPARATII CAPITALE

Reparatiile capitale constau in inlocuirea unor tronsoane sau refacerea unor camine in vederea asigurarii unei normale functionari a rețelei de canalizare.

Defectiuni la rețeaua de canalizare:

Cele mai frecvente defectiuni care pot sa apara sunt:

- Exfiltratii
- control insuficient la aprovizionarea tevilor si tuburilor, precum si a pieselor de legatura fittinguri;
- defecte din fabricatie ascunse;
- garnituri de etansare necorespunzatoare rigide, vechi („uscate”) sau „rasucite” in timpul mufarii tuburilor de canalizare;
- suduri necorespunzatoare (pentru conductele din PEHD).
- fisurarea conductelor
- manipularea necorespunzatoare la transport, depozitare, introducere si montaj in transee;
- umpluturi necorespunzatoare care au ca rezultat tasari ulterioare, goluri - mai ales - sub stratul rutier, spargerea tuburilor si tevilor prin compactare cu pamant brut - fara indepartarea pietrelor, in special, a corpurilor ascutite;
- compactari necorespunzatoare (de ex.: cu malul mecanic, in apropierea conductelor corugate PP/PE sau PEHD)
- ruperea conductelor
- tasarea patului de fundatie a pamantului, de umplutura din transee dupa montarea conductei;
- antrenarea materialului de umplutura la transee sau a pamantului de sub conducta, de catre pierderile de apa sau panza freatica spre un debuseu existent sau prin insasi conducta sparta;
- tasari ale straturilor rutiere.

- tasarea sistemului rutier: compactari necorespunzatoare si accidentale legate de pierderile de apa din conducte sau din stratele freatice in miscare (vezi mai sus);
- deteriorare camine: lucrarile de sistematizare pe verticala conduce la descompletari, spargerea capacelor, peretilor si/sau a placilor din beton.
- Infundarea conductelor
- obiecte uitate la executie sau interventie in interiorul conductele;
- lipsa verificarilor periodice si implicit decolmatarii corespunzatoare;
- lipsa capacelor la camine.

Tabel – Urmărirea comportării în timp a lucrărilor la rețele de canalizare menajera

Nr. crt	DENUMIREA CONSTRUCTIILOR	PERIOADA DE CONTROL	METODA DE CONTROL	OBSERVATII
0.	1.	2.	3.	4.
Rețele canalizare menajera				
1.	Verificarea gradului de colmatare al rețelei de canalizare	Bianual	Cu echipament specializat	Proces verbal
2.	Verificarea etanșeității caminelor de canalizare	Bianual	Vizual	Proces verbal

4.CONDUCTE ȘI PIESE DE LEGĂTURĂ PENTRU TUBURI DIN PVC

Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid si au rolul de a colecta si evacua apele uzate menajere si meteorice.

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrica cu urmatoarele lungimi: 1, 2, 3, 5 si 6 m. Sunt realizate cu mufa la un capat, iar etansarea lor se executa cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn > 200 mm).

- Conductele de canalizare din PVC împreuna cu garniturile de etansare au o rezistenta buna la actiunea substantelor aflate în apele meteorice si menajere si la actiunea coroziva a solului.

PRELUCRAREA CONDUCTELOR DIN PVC DUR

- La montarea conductelor din PVC dur, de cele mai multe ori este necesara prelucrarea acestora:

3.1 prelucrarea prin aschiere

3.1.1.pilire, rectificare.

- Țevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atît manual cît si mecanic. La prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, în timpul operatiei de pilire impunîndu-se ca din cînd în cînd sa se curete de pilitura suprafata acesteia.

- Operatiile de pilire si rectificare, se pot executa cu masina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turatie de circa 300 - 400 rot/min, în conditii asemanatoare prelucrării metalelor usoare.

- Trebuie evitata apasarea puternica a tevii pe piatra, deoarece din cauza încălzirii rapide, PVC-ul se întinde pe piatra.

– Operația trebuie executată cu întreruperi repetate astfel ca temperatura materialului să nu depășească 60°C.

3.1.2.debitare cu fierăstrăul

Țevile din PVC dur se pot debita atât manual - când se folosește fierăstrăul în coada de vulpe - cât și mecanic, când se folosește fierăstrăul din industria lemnului. În cazul debitării cu fierăstrăul, se vor îndepărta periodic aschiile formate.

3.1.3.deformare la cald

Deformarea la cald este o tehnologie specială și se bazează pe proprietatea PVC-ului care, în urma solicitărilor mecanice la o temperatură mai mare decât cea de vitrificare, se deformează plastic, ireversibil. Cu această metodă se realizează lărgirea capetelor țevelor și curbarea țevelor drepte.

Temperatura optimă pentru deformare la cald este între 130 - 140 °C. Dacă temperatura de deformare este sub această valoare sau neomogenă, iau naștere tensiuni în secțiunea țevii, care deteriorează țeava în aceste porțiuni.

Se recomandă ca aceste operații să fie executate de firma producătoare sau să se preia tehnologia de execuție cu prescripțiile corespunzătoare.

3.2.lipirea

Cea mai bună metodă de îmbinare nedemontabilă a țevelor dure este lipirea. La montare, țevile PVC cu piesele de legătură se montează fără lipire și se marchează între ele, iar pe o axă paralelă cu axa conductei se vor marca lungimile de intrare. În acest fel se controlează lungimea de intrare a capatului țevii și zona de ungere cu soluția de lipit.

Înainte de asamblare, capatul țevii se va tăia la un unghi drept, se va elibera de resturi, iar muchiile se tesesc la 45°C. Se vor îndepărta impuritățile de pe suprafața exterioară a capatului țevii de îmbinat, după care se degresează cu vată îmbibată în spirit tehnic, diclormetan, etc.

Această vată se folosește numai o singură dată după care se aruncă.

După evaporarea soluției de degresat se va unge cu soluția de lipit atât interiorul piesei de legătură cu un strat subțire cât și capatul țevii, cu un strat mai gros, ungerea făcându-se cu pensula în direcția axei, eliminându-se astfel pericolul de formare a unor noduri.

ATENȚIE! La ungerea cu soluție de lipit se va folosi numai pensula de par și coada de lemn.

Pensula se îmbibă bine cu soluție de lipit.

Suprafețele unse cu soluție de lipit trebuie asamblate repede pentru a nu se evaporă solventul din soluție.

După ungere cu soluția de lipit, cele două piese se montează după semnă fără să fie rotite, capatul țevii introducându-se în mufa piesei de legătură pînă cînd atinge umarul. În această poziție nemiscată trebuie ținută cîteva secunde. De pe exteriorul țevii, cu vată specială, se șterge soluția de lipit care a curs în afara.

Dacă soluția de lipit în timpul lucrului capătă o culoare alb-lăptoasă, lucrarea trebuie oprită, deoarece va fi necorespunzătoare, cauza fiind producerea condensului, datorat umidității mari a aerului și evaporării soluției de lipit, urmare a efectului de răcire.

Acest fenomen poate să pericliteze rezistența de legătură a pieselor îmbinate.

Piesele îmbinate se pot scoate din încăpere doar după minimum 30 minute de la lipire, putînd fi expuse la solicitări mici de tracțiune și minimum 45 de minute, dacă sînt folosite la temperaturi joase. Încercarea la presiune după lipire (

punerea sub presiune) a conductelor, la temperatura de 20°C se poate face după un număr de ore egal cu valoarea presiunii de încercare.

Pensula folosită se șterge de soluția de lipit cu sugativă uscată sau vată specială.

condiții de lipit:

Lipirea conductelor din PVC la o temperatură mai mică de 5°C este interzisă.

Operația de lipire trebuie executată în atmosferă cu umiditate normală. În soluția de lipit nu este voie să ajungă apă deoarece se depreciază. Se interzice reducerea timpului de lipire prin încălzire.

Materialele de lipit PVC-ul sînt materiale inflamabile, de aceea în timpul montării trebuie respectate instrucțiunile și normele de prevenire a incendiilor. Se interzice ca interiorul piesei de legătură să fie uns cu un strat gros din soluția de lipit, deoarece după îmbinare și uscare, surplusul de material care iese din mufa la capatul tevi produce secțiuni de curgere a apei și conduce la sedimentarea suspensiilor.

Depozitarea soluției de lipit se va face într-un loc uscat și răcoros, pentru a menține densitatea și capacitatea de ungere.

Cuțiile cu soluția de lipit se pot deschide și se țin deschise atît timp cît se lucrează cu ea. După folosire trebuie imediat închisă, evitînd astfel evaporarea solventului și îngrosarea soluției de lipit.

Materiale folosite la lipire:

Adezivul, este un adeziv cu solvent pe bază de PVC, care datorită proprietății de solvabilitate și a cantității mari a materialului uscat se poate folosi la lipirea pieselor, prin umplerea golului dintre ele. Numai atunci se poate asigura o bună lipire, dacă grosimea stratului de adeziv uns pe suprafețe umple golul de o anumită dimensiune bine precizată.

Dacă adezivul devine mai vîscos, acesta se solidifică datorită evaporării solventului. Se interzice diluarea și folosirea lui în continuare.

Cuțiile cu adeziv trebuie să fie însoțite de certificatul de calitate al adezivului și condițiile de păstrare și utilizare a acestuia.

Adezivul trebuie păstrat în loc răcoros.

Adezivul este inflamabil, în cazul depozitării trebuind respectate normele de tehnică securității, referitoare la prevenirea incendiului.

La depozitare ca și la utilizare, trebuie asigurată o ventilație corespunzătoare știind că vaporii adezivului sînt toxici și mai grei ca aerul.

Soluția de lipit în contact cu pielea produce eczeme, de aceea la lipire se vor folosi manșuri de cauciuc.

TRANSPORT ȘI DEPOZITARE

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

În cazul depozitării tevilor și fittingurilor în aer liber, pentru un timp mai lung de 2-3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare, prin acoperire. La depozitarea în vrac, înălțimea de așezare în stivă nu va depăși 1,5 m.

La depozitarea tevilor trebuie asigurată așezarea acestora pe toată lungimea lor.

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

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

TEHNICA MONTĂRII ÎN ȘANȚURI

Antreprenorul trebuie sa deschidă front de lucru pe o lungime care sa permită, ca până la sfârșitul zilei de lucru sa poata umple santul deasupra conductei montate cu pamânt compactat, pâna la nivelul fundatiei sistemului rutier.

Tehnica montării în santuri deschise a conductelor din PVC comporta următoarele faze si operațiuni:

a) Faza premergătoare:

1. Pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor)

2. Marcarea traseului si fixarea de reperi în afara amprizei lucrarilor, în vederea executiei lucrarilor.

3. Receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor.

b) Faza de executie:

1. Saparea transeelor manual, sau mecanizat, conform indicatiilor din proiect.

2. Pregătirea patului de pozare a tuburilor.

3. Lansarea cu atentie, cu utilaje specializate a tuburilor si fittingurilor, etc. necesare. b.4.

4. Curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorilor de tuburi.

5. Îmbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc.

6. Umplerea partiala a transeei cu pamânt (lasând mufele sau zonele de lipitura descoperite).

7. Executia caminelor de vizitare si montarea pieselor speciale.

c) Faza de probe si punere în functiune

1. Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, înainte de executia finala a umpluturilor se executa încercarea de etanșeitate a canalelor, închise pe portiuni.

2. Prevederea lucrarilor pregătitoare pentru proba de etanșeitate.

3. Efectuarea probei de etanșeitate, executata în conformitate cu normativele în vigoare.

4. Înlaturarea defectiunilor (în caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.

5. Executarea umpluturilor si refacerea terenului si a îmbracamintii rutiere (conform destinatiei initiale).

6. Punerea în functiune.

7. Receptia generala a canalului.

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ

Trasarea si nivelmentul

Având în vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanta deosebita în asigurarea functionalitatii acestuia, se va da o atentie sporita trasarii si stabilirii cotelor de nivel de referinta. Operatia de trasare se executa în urmatoarea ordine:

- se picheteaza axul canalului;

- se executa un nivelment de precizie în raport cu reperele topografice permanente

(capace, camine, constructii, etc).

- se traseaza marginile transeelor pentru executarea canalului.

- se monteaza o scândura asezata pe muchie si orizontal, deasupra fiecarui camin.

Scândura numita si rigla se fixeaza pe doi stâlpi de lemn, fixati în pamânt, prin nivelment

de precizie și se verifică din timp în timp, și în special înainte de turnarea fundației canalului.

După montarea riglelor, se materializează pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

În cazul în care sapatura tranșelor se face mecanizat, fixarea riglelor se execută după terminarea lucrărilor cu utilaje, dar înaintea începerii finisajului sapăturii, care se face manual.

Tot în cadrul operațiunii de trasare se va materializa prin tarusi și poziția intersecțiilor canalului ce se execută cu alte rețele existente în zona.

Pentru identificarea traseelor exacte ale rețelelor existente se vor executa sondaje în prezența delegaților detinatorilor de rețele, conform avizelor.

În timpul execuției canalului se vor respecta întocmai de către antreprenor condițiile prevăzute în avizele detinatorilor de rețele edilitare din zona lucrărilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

5.LUCRARI SPECIALE

Subtraversări

1.1.Prevederi generale

Traversarea viroagelor și pâraielor de pe traseul conductelor se execută prin săpătură deschisă, într-o perioadă lipsită de ploi și presupune înglobarea într-un masiv din beton a unei conducte de protecție prin care se trece conducta din PP corugat.

Traversarea drumurilor județene și șoselelor secundare se execută de regulă prin foraj orizontal nederijat (împins).

Traversarea râurilor și căilor de comunicație (drumuri naționale, căi ferate) se execută fie prin subtraversare prin foraj orizontal dirijat, fie prin supratraversare, prin suspendarea/fixarea conductelor pe poduri existente (acolo unde acestea există).

1.2.Subtraversarea drumurilor comunale

Subtraversarea drumurilor principale sau secundare (care pot fi considerate subtraversări relativ scurte, de 10 - 15 m) cu conducte, se execută, de regulă, cu foraj orizontal nederijat (așa zise „cârțițe” sau „rachete”). Aceste echipamente funcționează cu aer comprimat și înaintează printr-o mișcare de percuție, fiind a metodă „uscată” de foraj.

La capetele subtraversării se execută două excavații denumite gropi de acces. La capătul de inițiere a forajului dimensiunile sunt: $L = 1,5 - 2,5$ m, în funcție de echipament utilizat, $B = 1$ m, H = adâncimea subtraversării, iar la capătul opus, de tragere: $L = 2,5 - 3$ m, în funcție de diametrul și elasticitatea conductei ce se pozează, $B = 1,5$ m, H = adâncimea subtraversării.

Suprafața necesară lucrului va fi redusă. Practic, suprafața de lucru trebuie să coincidă cu suprafața excavațiilor, la care se adaugă o zonă adiacentă unde se va amplasa un compresor.

Durata de execuție a acestor subtraversări va fi redusă la minimum. Execuția unei subtraversări de max. 10 - 15 m lungime pentru o conductă trebuie să fie de 1-5 ore, din momentul introducerii echipamentului în groapa de acces.

Această metodă se poate utiliza doar în cazul unor amplasamente simple, fără multe utilități îngropate, fără o importanță deosebită (drumuri județene, șosele secundare), pe distanțe scurte și cu lungimi până la 10 - 15 m.

Astfel, sunt excluse subtraversările de DN, CF în exploatare, autostrăzi, râuri, piste de aeroport, construcții de orice natură, zone nisipoase, etc.

1.3. Subtraversarea drumurilor asfaltate/betonate (DJ/DN)

Subtraversarea drumurilor principale cu conducte, se execută, de regulă, cu foraj orizontal dirijat. Foraj orizontal dirijat



Tehnologia de foraj orizontal dirijat reprezintă un sistem de foraj rotativ, hidrodinamic, dirijat prin care se pot realiza subtraversări și pozări de conducte cu diametre cuprinse între 90 mm și 800 mm și se axează pe trei principii tehnologice de bază:

- utilizarea unei scule de sapare având forma unei dalte înclinată la un unghi oarecare față de axul forajului;

- avansarea pe orizontală în sistem rotativ și prin dislocarea materialului pe baza injectării sub presiune controlată a unui jet de fluid special de foraj (foraj bentonitic sau cu ingrediente speciale în funcție de cerințe) ce îndeplinește concomitent și funcția unui agent de ungere;

- pilotarea dirijată de la suprafața a țijelor și a dispozitivului de forare prin teleghidaj, cu ajutorul unui emitor de unde radio și a unui detector care furnizează date cu privire la unghiul de înclinare față de orizontală, direcția forării, temperatura mediului în care se afla emitorul, etc. Acest sistem permite ocolirea obstacolelor și ieșirea la locul dorit cu o precizie de 2 cm.

Cel mai mare avantaj al acestei tehnologii este eliminarea săpăturilor deschise și implicit a organizărilor de șantier extinse, a întreruperilor aduse în activitățile umane din zona de lucru și a poluării fonice și mecanice a mediului.

1.4. Subtraversarea viroagelor și pâraielor

Se înțelege prin aceasta fie viroagele uscate și pâraiele cu caracter nepermanent, fie cele care pe timp uscat au debite care nu depășesc 20- 30l/s au lățimi variabile între 1,5 – 5,0 m adâncimea văii nu depășește 1,5 – 2,0m

Astfel se începe prin a se monta în talvegul pâraului, în zona traversării o conductă metalică de 6-10 m lungime, cu diametrul de 500- 800 mm care să transporte apa peste zona ce urmează a se săpa. Se etanșează cu pământ argilos zona de racordare amonte și aval pentru a împiedica exfiltrații ale apei prin albia inițială.

Se execută cu sprijiniri săpătura necesară subtraversării, pe o lățime de 1,0 – 1,6 m și adâncimea de 1,50 m sub cota talvegului, după caz, urmând prevederile profilului în lung al conductei de aducțiune sau rețea.

Se montează conducta de oțel într-un bloc de beton conform desenului din proiect prin adâncimea locală a șanțului și cofraj lateral în partea superioară.

Traversarea consolidată va depăși lateral, cu minim 2,50 m marginile viroagei. Conducta metalică va depăși masivul de beton cu 0,50m pentru a se realiza trecerea la conducta de PEID Pentru a preveni tăierea conductei din PEID la contactul cu teava de oțel, între acestea se va monta o conductă din PEID cu un diametru exterior intermediar.

După întărirea betonului, se realizează o plombă din umplutura din piatră de râu sau piatră brută așezată manual, peste masivul de beton, până la cota talvegului și al malului viroagei pe cel puțin 1,0m înălțime conform desenului din proiect. Restul umpluturii din zona subtraversării se execută din pământ excavat compactat.

Supratraversări

1.5. Supratraversări cursuri de apă

Supratraversările cursurilor de apă se vor realiza cu trecerea conductei pe estacade din beton armat amplasate la o distanță laterală de minim 4,00 m față de poduri, pentru a nu afecta structura de rezistență a acestora. Lucrările de construcție(lucrări de terasamente, lucrări de betoane,etc.) a stâlpilor de susținere din beton armat se vor face fără a aduce modificări cursului apei.

Supratraversările se vor executa conform detaliilor de execuție din proiectul tehnic.

Lucrările de construire a rețelei de apă potabilă se vor realiza etans pentru a se evita exfiltrațiile și a proteja pânza freatică.

În timpul execuției lucrărilor se interzice depozitarea pe ampriza și spațiile de siguranță ale drumului a oricăror materiale, utilaje, unelte, pământ, etc.

LISTA CODURILOR SI STANDARDELOR

Materialele si calitatea bunurilor ce urmeaza a fi furnizate in cadrul contractului, vor fi in concordanta cu Standardele Internationale adecvate (ISO).

Toti furnizorii pentru materialele si bunurile ce urmeaza a fi procurate conform listei de cantitati, vor fi atestati prin ISO 9001 sau EN 29001.

Exceptand cazurile in care se specifica altfel, toate utilajele, materialele si forta de munca vor corespunde standardelor si normativelor valabile in Romania.

Alte standarde autorizate, care asigura o calitate egala sau mai ridicata decat standardele si codurile specificate, vor fi supuse analizei si aprobarii prealabile in scris de catre Beneficiar.

Diferentele dintre standardele specificate si standardele alternative propuse vor fi descrise amanuntit in scris de catre Antreprenor si trimise Beneficiarului cu cel puțin 28 zile inainte de data la care Antreprenorul cere aprobarea Beneficiarului.

Antreprenorul va obtine si va tine pe santier cel puțin o copie a Standardelor si codurilor de utilizare la care se refera specificatia si oricare alt standard care se aplica la materialele care urmeaza a fi furnizate sau care se refera la calitatea lucrarilor ce urmeaza a fi executate.

Un Antreprenor care isi propune sa foloseasca versiuni alternative ale codurilor si standardelor specificate va trimite versiunea alternativa Beneficiarului pentru aprobare.

Toate materialele si calitatea lor, nespecificate pe deplin aici sau neacoperite de un standard aprobat, vor fi de tip superior.

Acolo unde cerintele oricarei specificatii sau reglementari standard contravin cerintelor acestei specificatii, sau oricarui articol din Plansele desenate, Antreprenorul va cere Beneficiarului clarificari inaintea inceperii lucrarilor.

Aceste standarde sunt descriptive si nu restrictive. Antreprenorul poate furniza bunuri care sa se conformeze si altor standarde, dovedit fiind ca acestea asigura o calitate cel puțin egala cu standardele mentionate.

STAS, SR	Standarde Romanesti
ISO	Standarde Internationale
DIN	Standarde Internationale Germane

EN	Standarde Internationale Europene
I	Normativ pentru lucrari de instalatii
C	Normativ pentru lucrari de constructii
PE	Normativ pentru lucrari de instalatii electrice
P	Normativ pentru lucrari de arhitectura, rezistenta,
drumuri	
NP	Normativ pentru lucrari de rezistenta
STAS 4163-88	Alimentari cu apa. Retele exterioare de distributie.
Prescriptii fundamentale de proiectare.	
SR 4163-1: 1995	Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare.
SR 4163-3: 1996	Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare.
STAS 2308-81	Alimentari cu apa si canalizari. Capace si rame pentru camine de vizitare.
STAS 1478-90	Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare.
STAS 7335/3,6,7,8,9	Protectia contra coroziunii a constructiilor metalice ingropate
STAS 297/2-92	Culori si indicatoare de securitate
STAS 8012-84	Flanse rotunde plate pentru sudare
STAS 4791/85	Flanse din otel. Flanse rotunde, libere pe teava
STAS 8804/3-92	Fitinguri din otel nealiat si aliat pentru sudare cap la cap.
Coturi cu raza 30°, 45°, 60°, 90°. Dimensiuni.	
STAS 2550/90	Armaturi industriale din fonta. Robinete de inchidere cu sertar.
STAS 10617-2/84	Tevi din PEID de inalta densitate.
SR ISO 4427/01	Tevi de polietilena (PEID) pentru distributia apei.
STAS 1882/74	Tuburi si piese de legatura din fonta pentru conducte de presiune.
STAS 1875/76	Piese de legatura pentru conducte sub presiune. Cot cu picior, cu flansa si mufa pentru hidranti.
STAS 695/80	Utilaj de stins incendii. Hidranti subterani.
SR EN 14387/2006	Echipamente de stingerea a incendiilor. Hidranti supraterani.
STAS 3226/80	Utilaj de stins incendii. Cutie de protectie pentru hidranti subterani.
STAS 3932/88	Bratari pentru tevi de instalatii.
STAS 1180-90	Armaturi industriale din fonta si otel. Robinete de inchidere cu sertar si robinete de inchidere cu ventil.
ISO 4064-1/96	Masurarea debitului de apa in conducte inchise. Contoare de apa rece potabila.
ISO 9001, EN 29001	Sistemele calitatii. Modul pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare
ISO 9002, EN 29002	Model pentru asigurarea calitatii in productie si montaj
ISO 9003, EN 29003	Model pentru asigurarea calitatii in inspectia si incercarea finala
ISO 5966	Vane de inchidere din fonta
ISO 2531-91, EN 545	Conducta din fonta ductila, fittinguri, accesorii
EN 545	Tuburi, piese de legatura si accesorii de fonta ductila si imbinarea lor la retelele de apa.

I 9-94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.20. I 27-82. Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice.

C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii și receptia lucrărilor de construcții și instalații aferente.

STAS 10933/1 Armături industriale din fontă și oțel. Robinete cu clapă fluture. Condiții tehnice speciale de calitate.

STAS 10933/2 Armături industriale din fontă și oțel. Robinete cu clapă fluture.

STAS 1180 Armături industriale din fontă și oțel. Robinete de închidere cu sertar și robinete de închidere Condiții tehnice speciale de calitate.

STAS 2250 Armături industriale din fontă. Robinete de închidere cu sertar Pn 2,5, Pn 4, Pn 6, Pn 10, Pn 16. Dimensiuni principale

I 14/1976 Normativ pentru protecția contra coroziunii construcțiilor metalice. Ingropate

I 22/1999 Normativ pentru proiectarea și executare conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare.

C 56/1985 Normativ pentru verificarea calitatii și receptia lucrărilor de construcții și instalații aferente.

NP 001/1996 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri cu umflături și contractii mari

GP-043-1999 Ghid privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC și polietilena

SR 4163-3:1996 Alimentari cu apă. Rețele de distribuție. Partea a 3-a. Prescripții de execuție și exploatare.

SR 1343:2006 Alimentari cu apă

SR 10898:1985 Alimentari cu apă și canalizări

SR 8591:1997 Rețele edilitare subterane

SR 6819:1997 Alimentari cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și de execuție

STAS 3051-81 Rețele exterioare de canalizare Prescripții fundamentale de proiectare

STAS 8591/1-91 Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane, executate în săpătură

STAS 2308-81 Alimentari cu apă și canalizări. Capace și rame pentru camine de vizitare

STAS 8591/1997 Rețele edilitare subterane – Condiții de amplasare

STAS 6054/1997 Adancime de îngheț

SR ISO 80000-1:2009 Marimi și unitati. Partea 0. Principii generale

STAS 737/5 Sistemul Internațional de Unitati (SI). Multipli și submultipli zecimali preferențiali ai unitatilor SI

SR EN ISO 9001 Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii în proiectare, dezvoltare, producție, montaj și service

STAS 9002 Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii în producție, montaj și service

STAS 3061 Hidraulica. Terminologie, simboluri și unitati de masura.

STAS 4163/1 Rețele de distribuție - Prescripții fundamentale de proiectare

STAS 4163/2 Rețele de distribuție – Prescripții de calcul

STAS 4163/3 Rețele de distribuție – Prescripții de execuție și exploatare

STAS 4273	Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta
STAS 10898	Alimentari cu apa si canalizari. Terminologie.
STAS 9570/1	Marcarea si reperarea de conducte si cabluri din localitati
STAS 2250	Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile
P 118/1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
I 1	Normativ pentru proiectarea conductelor din PVC pentru canalizare
I 9/1994	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
ISO 12162	Sisteme de clasificare
NF EN 545, ISO 2531	Specificatie tehnica a retelelor din fonta ductila
EN 545, ISO 2531	Tuburi cu mufare
EN 545, ISO 2531	Tuburi cu flanse
EN 545, ISO 2531	Racorduri cu mufari
EN 545, ISO 2531	Racorduri cu flanse
ISO 7005-2	Dimensiunea flanselor (fixe si orientabile)
EN 681-1, ISO 4633	Inele de imbinare. Specificarea materialelor
EN 545, ISO 8179-1	Izolatie exterioara a tuburilor cu zinc
EN 545, ISO 8180	Manson din polietilena
EN 545, ISO 2531	Izolatie exterioara a tuburilor cu polietilena
EN 545, ISO 2531	Izolatie exterioara a tuburilor cu poliuretan
EN 545, ISO 4179	Izolatie interioara cu mortar de ciment
EN 29001, ISO 9001	Model pentru asigurarea calitatii in conceptie, dezvoltare, productie, montaj si asistenta dupa vanzare
EN 29002, ISO 9002	Model pentru asigurarea calitatii in productie si la montaj
<i>Legislatie in domeniul securitatii si sanatatii in munca, conditii de munca (protectia muncii)</i>	
• Norma metodologica din 11.10.2006 de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319 din 2006	
• Codul Muncii – Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003, text in vigoare incepand cu data de 22 decembrie 2005. Text actualizat in baza actelor normative modificatoare, publicate in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, pana la 19 decembrie 2005	
• Legea nr. 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 646 din 26 iulie 2006	
• Legea nr. 436/2001 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca	
• Legea nr. 177/2000 privind modificarea si completarea Legii Protectiei Muncii nr.90/1996	
• Legea nr. 90/1996 - Legea Protectiei Muncii, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 47 din 29 ianuarie 2001	
• „Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii” (conform cu H.G. nr. 795/1992 si aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5-8 din anul 1993)	

- Normele specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate, aprobate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale cu ordinul nr. 357/1995, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 11/1996;

- „Normele republicane de protecția muncii”, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele nr. 34/1975 și 60/1975

- „Normele de protecția muncii în activitatea de construcții montaj” aprobate de M. C. Ind. cu ordinul nr. 1233/D 1980.

RECEPTIA LUCRARILOR

1 Receptia reprezintă acțiunea prin care Beneficiarul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că Antreprenorul și-a îndeplinit obligațiile conform prevederilor contractuale și ale documentației de execuție.

2 Receptia conductelor pentru alimentare cu apă rece a consumatorilor din localități se efectuează atât la lucrări noi cât și la înlocuiri sau devieri locale de conducte.

3 Receptia se face conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, „Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”, (HG nr. 273/94) și altor reglementări specifice.

4 Etapile de realizare a recepției sunt:

- Recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- Recepția finală - după terminarea perioadei de garanție prevăzută în proiect.

5 Receptia rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților se efectuează în conformitate cu prevederile normativului I22 - 1999 și a reglementărilor în vigoare

6 În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu prevederile din proiect, a reglementărilor tehnice privind execuția lucrărilor aferente, precum și a instrucțiunilor de montaj ale producătorului de echipamente.

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

8 La recepție se verifică și executarea tuturor lucrărilor conexe rețelei.

9 Se vor avea în vedere în special condițiile tehnice privind:

- Echiparea cu aparate corespunzătoare;
- Folosirea echipamentelor prevăzute în proiect;
- Respectarea traseelor conductelor, a diametrelor și tipurilor de materiale stabilite în proiect;
- Montarea și funcționarea corespunzătoare a armaturilor aferente rețelei și a tuturor echipamentelor auxiliare;
- Rigiditatea fixării elementelor de instalații de elementele de construcții;
- Asigurarea dilatării libere a conductelor;
- Modul de amplasare a aparatelor de reglare, măsură și control și accesibilitatea acestora;

- Echiparea și funcționarea corespunzătoare a instalațiilor pentru stingerea cu apă a incendiilor, conform prevederilor din proiect și a indicațiilor producătorului echipamentelor;

- Calitatea izolațiilor și vopsirilor;

- Aspectul estetic general al instalațiilor;

- Realizarea în condițiile proiectului tehnic a instalațiilor de alimentare cu energie electrică a punctelor de consum de pe traseul rețelilor;

10 Finalizarea lucrărilor speciale stabilite de Inginer, în legătură cu montarea echipamentului SCADA

11 Între condițiile obligatorii de efectuare a recepției se numără și punerea la dispoziția Inginerului a tuturor documentelor de execuție necesare întocmirii Cartii Construcției și care trebuie să conțină cel puțin:

- documentele de calitate și de garanție a materialelor, utilajelor, aparatelor și echipamentelor folosite în execuție;

- cartile tehnice de punere în funcțiune și exploatare a utilajelor, aparatelor, echipamentelor mecanice și electrice;

- planurile conforme cu execuția pentru toate obiectivele investiției.

12 Scopul recepției este să verifice:

- Realizarea lucrărilor de construcții-montaj în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice;

- Îndeplinirea condițiilor pentru exploatarea normală;

- Realizarea indicatorilor tehnico-economici aprobați.

13 Recepția obiectivelor de investiții se desfășoară în următoarele etape:

- Recepția lucrărilor de construcții-montaj care se efectuează pe parcursul executării lucrărilor sau la terminarea obiectelor sau grupelor de obiecte care pot funcționa independent;

- Recepția punerii în funcțiune a capacității finale a obiectivului de investiții;

- Recepția definitivă a obiectivului, care se efectuează la termenul prevăzut pentru realizarea indicatorilor tehnico-economici aprobați.

14 Comisia de recepție examinează:

- respectarea prevederilor din autorizația de construire, precum și avizele și condițiile de execuție impuse de autoritățile competente.

15 Examinarea se va face prin:

- cercetarea vizuală a lucrării;

- analiza documentelor aferente cartii tehnice a construcției sau a utilajului;

- executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, ale documentației de execuție și ale reglementărilor specifice, cu respectarea exigentelor esențiale conform legii;

- analizarea referatului de prezentare întocmit de proiectant, cu privire la modul în care a fost executată lucrarea. Beneficiarul va urmări ca această activitate să fie cuprinsă în contractul de proiectare;

- terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între Beneficiar și executant și în documentația anexată la contract.

16 În cazurile în care exista dubii asupra înscrisurilor din documentele cartii tehnice a construcției sau a utilajului, comisia poate cere expertize, alte documente, încercări suplimentare, probe și alte teste.

17 La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul-verbal de recepție și îl va înainta în termen de 3 zile lucrătoare Beneficiarului împreună cu recomandarea de admitere cu sau fără obiecții a recepției, de amanare sau de respingere a ei.

18 Comisia de recepție recomandă admiterea recepției, în cazul în care nu există obiecții sau cele consemnate nu sunt de natură să afecteze utilizarea lucrării conform destinației sale.

19 Comisia de recepție recomandă amanarea recepției când:

- se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afectează siguranța în exploatare a lucrărilor din punct de vedere al exigentelor esențiale;
- lucrarea prezintă vicii a căror remediere este de durată și care, dacă nu ar fi făcută, ar diminua considerabil utilitatea ei;
- există în mod justificat dubii cu privire la calitatea lucrărilor și este nevoie de încercări de orice fel pentru a le clarifica;
- se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afectează siguranța în exploatare a utilajului, echipamentului și a instalației tehnologice sau capacitatea de producție prevăzută sau nu permit punerea în funcțiune;
- nu au fost respectate condițiile cerute de către organele de avizare abilitate în acest scop.

20 Comisia de recepție recomandă respingerea recepției, dacă constată vicii care nu pot fi înlăturate și care, prin natura lor, împiedică realizarea uneia sau a mai multor exigente esențiale, caz în care se impun expertize, reproiectări, refaceri de lucrări, etc.

21 Președintele comisiei de recepție va prezenta Beneficiarului procesul-verbal de recepție cu observațiile participanților și cu recomandarea comisiei. Pe baza procesului-verbal de recepție, Beneficiarul hotărăște admiterea, amanarea sau respingerea recepției și notifică hotărârea sa, în interval de 3 zile lucrătoare, Antreprenorului, împreună cu un exemplar din procesul-verbal.

22 În cazul în care admiterea recepției se face cu obiecții, în procesul-verbal de recepție se vor indica în mod expres acele lipsuri care trebuie să fie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu Antreprenorul, dar ele nu vor depăși, de regulă, 90 de zile calendaristice de la data recepției, dacă, datorită condițiilor climatice, nu trebuie fixat alt termen.

23 Recepționarea lucrărilor este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde în mod obișnuit:

- Verificarea tranșeei și patului conductelor;
- Verificarea conductei montate în sant;
 - Verificarea cotelor conductelor;
 - Verificarea respectării prescripțiilor de montaj și funcționare corectă a vanelor, aparatelor de măsură, ventilelor de aerisire;
 - Respectarea dimensiunilor și a cotelor prevăzute în proiectele de execuție;
 - Asigurarea etanșeității conductei;
 - Verificarea la presiune;

- Verificarea capacității de transport (debitului);
- Verificarea umpluturilor, refacerii pavajelor și strazilor betonate;
- Respectarea măsurilor de protecție și de securitate a muncii;
- Respectarea măsurilor de protecție a mediului sau a celor stabilite de autoritățile locale.

Întocmit,
ing. Ruben Apăscăriței



IV. CAIETE DE SARCINI

IV.C. CONSTRUCTII

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

1. Lucrări din beton și beton armat

1.1. Generalități

Prevederile prezentului caiet de sarcini au la bază codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat, indicativ NE 012-99, care face parte din sistemul de ansamblu al reglementărilor tehnice în construcții elaborat de MLPAT-INCERC, sistem ce are la bază Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

Specificațiile tehnice din acest capitol se aplică la executarea elementelor sau structurilor din beton și beton armat și cuprind cerințele de bază ce trebuie îndeplinite în ceea ce privește betonul (materiale componente, compoziția, proprietățile betonului proaspăt și întărit, producerea, turnarea, tratarea), cofrajele, armătura, ș.a.

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

b) măsurători, probe, teste, verificări și altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții;

1.2. Materiale pentru betoane

1.2.1. Cimentul

Prevederile NE 012-99 stabilesc domeniile și condițiile de utilizare ale cimenturilor destinate executării lucrărilor de betoane și mortare.

Pentru stabilirea tipului de ciment s-a ținut seama de următoarele criterii:

- condițiile de serviciu și expunere
- condițiile de execuție și tehnologia adoptată
- clasa betonului.

Condițiile de serviciu luate în considerare se referă la următoarele cazuri:

- elemente de construcții care au condiții normale de serviciu
- elemente de construcții care sunt expuse la îngheț în stare saturată cu apă (decantoare, rezervoare, castele de apă, diguri etc.)
- elemente de construcții expuse apelor naturale - în funcție de gradul de agresivitate.

Condițiile de execuție luate în considerare se referă la lucrări executate în condiții normale, lucrări executate pe timp friguros, lucrări masive.

Pentru condiții speciale de execuție, altele decât cele menționate mai sus, alegerea tipului de ciment se face pe bază de reglementări tehnice speciale sau cu avizul unui institut de specialitate.

Alegerea tipului de ciment s-a făcut pe baza prevederilor din tabelele 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3 din anexa 1.2 a codului de practică NE 012-99, în funcție de condițiile de execuție.

Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.



1.2.2.Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor va fi apă potabilă (din rețeaua publică) sau din altă sursă dacă îndeplinește condițiile tehnice prevăzute în STAS 790/84. Apa va fi curată, proaspătă și fără suspensii, măr, materii organice, săruri alcaline sau alte impurități

1.2.3.Agregate

La executarea elementelor și construcțiilor din beton și beton armat cu densitatea cuprinsă între 2200 și 2500 kg/m³ se folosesc de regulă agregate cu densitate normală, naturale sau provenite din sfărâmarea și concasarea rocilor. Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările STAS 1667-76, STAS 662-89 și SR 667-98.

1.3.Cofraje

1.3.1.Cerințe generale

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

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

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

Abaterile față de dimensiunile din proiect ale cofrajelor și ale elementelor de beton și beton armat după decofrare - aplicabile în cazurile curente. (vezi anexa III.1.1-Buletinul Construcțiilor 8-9/1999).

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

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

1.3.2. Montarea cofrajelor

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

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

1.3.3. Demontarea cofrajelor

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

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

Desfășurarea operațiilor de decofrare va fi supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri,

zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare.

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

c) proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investiții;

1.3.4. Armarea betonului

Oțelurile pentru beton armat trebuie să se conformeze "Specificațiilor tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru oțelurile utilizate în structuri din beton armat".

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

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| - oțeluri cu profil neted OB 37 | - STAS 438/1-89 |
| - oțeluri profilate PC 52 | - STAS 438/1-89 |
| - sârme rotunde trase | - STAS 438/2-91 |
| - plase sudate | - SR 438-3,4:98 |

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

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

Armăturile care urmează a se fasona, trebuie să fie curate și drepte. Astfel se vor îndepărta eventuale impurități și rugina, în special în zonele de înădărire prin sudură a armăturilor.

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

Unde este indicat în planșele de armare, armăturile vor fi prevăzute la capete cu cârlige conform prevederilor din proiect STAS 101 07/0-90. Formele de cârlige utilizate sunt:

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

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

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

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

- cel puțin patru distanțieri la fiecare m² de placă sau perete;
- cel puțin un distanțier la fiecare m de grindă sau stâlp pentru Ø 12 mm și cel puțin 2 distanțieri pentru Ø < 10 mm;
- cel puțin un distanțier între rândurile de armătură la fiecare doi m de grindă în zona de armătură pe două sau mai multe rânduri.

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

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

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

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

Înădădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită: sudură electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise sau în cochilie, sudare în mediu de bioxid de carbon, conform reglementărilor tehnice specifice din C 28-1 983 și C 150-1984, în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

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

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

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

Pentru asigurarea durabilității elementelor prin protecția armăturii împotriva coroziunii și o conlucrare, corespunzătoare cu betonul, este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minimă a stratului de acoperire se stabilește prin proiect și se determină funcție de:

- tipul elementului
- categoria elementului
- condițiile de expunere
- diametrul armăturilor
- clasa betonului
- gradul de rezistență la foc

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică respectă prevederile STAS 10107/0-90, iar în medii cu agresivitate chimică respectă reglementările tehnice speciale.

d) standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, confecțiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor;

1.4. Cerințe de calitate pentru betoane

Consistența betonului proaspăt poate fi determinată prin următoarele metode:

- tasarea conului,
- remodelare VE-BE,
- grad de compactare și răspândire.

Funcție de metoda folosită, consistența betonului este prezentată în tabelele 7.1.1 ... 7.1.4 din NE 012/99, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 8-9/1999. Cea mai folosită metodă este cea a tasării conului, cu excepția betoanelor vâtoase.

Conținutul de aer occlus poate fi determinat conform STAS 5479-88, folosind metoda gravimetrică sau metoda volumetrică cu presiune.

Densitatea aparentă se determină pe betonul proaspăt în conformitate cu STAS 1759-80.

Categoria de densitate este stabilită funcție de densitatea aparentă a betonului întărit la 28 zile, determinate conform STAS 2414-91.

Rezistența la compresiune (N/mm^2) se determină pe cilindrii de 150/300 mm sau cuburi cu latura 150 mm la vârsta de 28 zile, sub a cărei valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

Definirea clasei betonului făcută în prezenta reglementare tehnică are în vedere STAS 1275-88 cu privire la păstrarea epruvetelor.

Nivelele de performanță ale betoanelor în funcție de gradul de impermeabilitate (rezistență la penetrarea apei) și de gradul de gelivitate se stabilesc în conformitate cu STAS 3622-86.

Valoarea de bază a deformației specifice la 28 zile a betonului datorită contracției pentru betoane obișnuite în condiții normale de întărire este 0,25 % conform STAS 10107/0-90.

Rezistența la compresiune a betonului și relația între raportul A/C trebuie determinate pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate și pentru o vârstă dată a betonului. Adaosurile din beton pot interveni în determinarea efectivă a raportului A/C.

Gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, raportul A/C și tipul de ciment folosit la prepararea betonului, s-au stabilit funcție de clasa de expunere în care sunt încadrate construcțiile (vezi tabelul 5.1 din B.C. 8-9/99).

1.1.5. Prepararea și transportul betonului

Betoanele se vor amesteca cu agitatoare mecanice adecvate. În nici un caz, amestecarea nici unei șarje de beton nu se va face mai puțin de două (2) minute.

Capacitatea unei șarje va fi de așa natură încât să asigure livrarea continuă a betonului la amplasament.

Betonul care a început să se întărească nu va fi reamestecat cu beton proaspăt, cu sau fără adăugare de apă. În nici un caz nu se va folosi un astfel de beton. Înainte de a fi reîncărcată întreaga cantitate din tamburul amestecător va fi descărcată. Tamburul amestecător va fi curățat înainte de a schimba proporția de betoane sau la terminarea amestecării.

Pentru fiecare șarjă se vor nota următoarele date:

- tipul betonului
- greutatea agregatelor și cimentului
- cantitatea de apă adăugată
- timpul de amestecare
- timpul după care s-a descărcat șarja
- tipul și cantitatea aditivilor

1.5.1. Transportul betonului

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

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

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

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

1.6. Turnarea betonului

1.6.1. Pregătirea pentru turnare

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

- sunt întocmite procedurile pentru betonare și s-au stabilit și instruit formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;

- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);

- dacă, de la montarea armăturilor a trecut o perioadă mai mare de 6 luni, se va întocmi o comisie alcătuită din beneficiar, antreprenor, proiectant și reprezentantul ISCLPUAT care va decide oportunitatea expertizării armăturii

- suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi spălate și curățate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;

- nu se întrevede posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună etc)

- în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații;

- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt.

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

1.6.2. Reguli generale pentru turnarea betonului

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

- temperatura betonului proaspăt la începerea turnării trebuie să fie cuprinsă între +5°C și +20°C; în perioada de timp friguros, când există pericol de îngheț, betonarea este permisă dacă temperatura betonului la descărcare va fi de minim +15°C, iar temperatura betonului în stratul de suprafață și de profunzime, la o adâncime de 10 cm, pe toată durata prizei și în următoarele 3 zile de întărire va fi menținută la minim +5°C;

- în perioada caldă a aerului (mai-octombrie) temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depășească +20°C;

- înainte de turnarea betonului toate cofrajele vor fi curățate cu aer comprimat pentru a îndepărta murdăria sau orice materiale străine, operație după care cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului;

- betoanele vor fi manevrate, turnate și compactate în așa fel încât să nu fie deranjate cele turnate și compactate anterior și să nu apară nici o segregare.

- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare, dacă înălțimea de turnare nu depășește 3 m;

- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare prezintă segregări sau nu se încadrează în limitele de consistență admise, va fi refuzat sau se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant;

- înălțimea de cădere liberă a betonului trebuie să fie maxim 3 m. Pentru înălțimi mai mari se pot folosi jgheaburi sau alte mijloace de turnare adecvate. Jgheabul de turnare a betonului se va susține cu un suport vertical sau orizontal;

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

1.6.3. Compactarea betonului

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

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

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

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

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

1.6.4. Rosturi de lucru (de turnare)

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

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

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

- suprafața rostului de lucru la stâlpi și grinzi va fi perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți, perpendiculară pe suprafața lor;
- armăturile vor traversa rosturile de turnare.
- tratarea rosturilor de lucru se face astfel:
 - după cca. 4 ore de la terminarea prizei (6-8 ore de la terminarea betonării) se spală suprafața betonului proaspăt cu jet de apă sub presiune și aer comprimat pentru a îndepărta stratul superficial de mortar și lapte de ciment, fără a se disloca

piatra din beton, iar suprafața să fie cât mai rugoasă;

- în cazurile excepționale, în care operația nu s-a executat în timp util, după minim 2 zile de la turnare se procedează la o șpițuire ușoară pentru îndepărtarea laptelui de ciment și apariția granulelor de piatră.

1.6.5. Tratarea betonului după turnare

Tratarea și protejarea betonului după turnare sunt obligatorii și trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare, durata acestora fiind funcție de tipul structurii elementului, condițiile de mediu și condițiile de expunere în perioada de serviciu.

Până la întărirea completă, betonul va fi protejat de efectul vântului, soarelui, temperaturii sau variațiilor de temperatură, încărcării premature sau impactului, agresiunii apelor subterane sau altor cauze adverse.

Suprafețele vor fi protejate cu țesături, nisip, pelicule de protecție sau alte materiale adecvate, care vor fi în contact cu betonul și care vor menține umiditatea prin stropire cu apă.

În lipsa unor date referitoare la compoziția betonului, condițiile de expunere în timpul duratei de serviciu a construcției, pentru a asigura condiții favorabile de întărire, se va menține umiditatea timp de minim 7 zile după turnare.

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

1.7. Proba de etanșeitate pentru recipientii din beton armat

Specificațiile din cadrul acestui capitol se referă la executarea probei de etanșeitate la recipienti purtători de apă, executați din beton armat și beton precomprimat, conform prevederilor STAS 4165-88 și Instrucțiuni P 73-78.

Verificarea etanșeității recipientilor se face în mod obligatoriu prin proba de umplere cu apă, conform prevederilor STAS 4165-88. Proba de etanșeitate prin umplere cu apă se face în mod obligatoriu, înainte de aplicarea tencuielilor și protecțiilor pe radierul și pereții recipientului. Proba de etanșeitate reprezintă fază determinantă în execuția recipientilor.

Verificarea etanșeității recipientilor din beton armat se efectuează înaintea executării umpluturilor de pământ în jurul rezervorului, la 28-60 zile de la terminarea turnării betonului.

Apa de umplere pentru probă trebuie să aibă calitățile STAS 790-84, adică să fie curată, fără suspensii și fără grăsimi astfel încât tencuiala interioară să se poată face în condiții corespunzătoare de aderență la beton. Nu este admisă folosirea apei uzate tratate, rezultată de la stațiile de epurare.

Verificarea etanșeității unui recipient implică două etape de realizare și anume:

- 1) În prima etapă se umple recipientul până la nivelul corespunzător înălțimii utile și se completează apa în acesta astfel încât recipientul să rămână în permanență plin până la nivelul indicat timp de 10 zile. Umplerea cu apă a recipientului se va face lent (minimum în 24 ore) și se recomandă să se evite menținerea acestuia parțial umplut cu apă timp îndelungat.

În acest interval de timp se fac verificări în vederea eliminării totale a pierderilor de apă din instalația hidraulică a recipientului sau prin piesele de trecere prin pereți.

Dacă la finele etapei I se constată pierderi de apă la exteriorul pereților, recipientul se golește pentru efectuarea reparațiilor necesare. Zonele cu exfiltrații se marchează, la exteriorul pereților, la finele intervalului de 10 zile.

Dacă sunt zone care prezintă pierderi sub formă de supurări, recipientul se

golește fără a mai aștepta scurgerea întregului interval de 10 zile, pentru a se opera reparațiile necesare.

După executarea reparațiilor se reia umplerea recipientului în condițiile prevăzute anterior.

II) În etapa a II-a se face proba de etanșeitate propriu-zisă care durează tot 10 zile. La începutul acestui interval se închide alimentarea cu apă a recipientului.

Se recomandă ca nivelul apei să se măsoare zilnic, cu precizia de 0,1 mm, pentru a asigura precizia necesară. Măsurarea pierderilor de apă se face cu ajutorul unei rigle gradate, montată cu o pantă cu orizontală de 1:10, astfel încât la o scădere a nivelului apei de 1 mm îi corespunde o citire de 10 mm, mărindu-se astfel de 10 ori precizia de citire.

Pierdere prin evaporare se măsoară cu un dispozitiv special gradat.

Etanșeitatea recipientului se consideră corespunzătoare dacă după trecerea intervalului de 10 zile, pierderile de apă observate, scăzând pierdere prin evaporare, nu depășesc în medie 0,25 l/zi și m² de suprafață udată.

INSTRUCȚIUNI TEHNICE PENTRU EXECUTAREA ȘI LANSAREA CHESOANELOR

Tehnologia de execuție va face obiectul unui proiect al executantului ce se va elabora pe baza proiectului de față, a actelor normative în vigoare și a instrucțiunilor tehnice din prezentul caiet de sarcini, cu următoarele mențiuni specifice:

1. Pentru executarea lucrărilor, în zona de amplasare a chesonului, se va realiza o platformă de lucru așezată la cota terenului natural, dintr-un strat de 30 cm de balast.

2. Coborârea chesonului se va face în etape respectând tronsoanele din proiect.

Pe exteriorul pereților se aplică o spoială de bitum înaintea coborârii chesonului.

3. După executarea primului tronson, se va începe săparea în interiorul chesonului, sub nivelul apei, cu graiferul, și se va coborî treptat până la cota finală dată în proiect, măsurată la bancheta cuțitului. Pentru stabilitatea utilajului se prevăd panouri de platelaj.

4. În timpul coborârii trebuie să se urmărească tot timpul **verticalitatea** chesonului.

❖ **Direcția de coborâre** poate fi rectificată prin săparea sub cuțit în partea opusă înclinării chesonului.

❖ În situația în care se întâmpină dificultăți la coborâre pentru **ușurarea coborârii chesonului** se poate utiliza una din următoarele **soluții** :

a. spălarea pământului sub cuțit cu jet de apă sub presiune;

b. săparea pământului în interior prin hidromecanizare: pământul amestecat cu apă este îndepărtat prin pompare. Prin efectul apei sub presiune se înlătură pericolul de afuiere, iar prin săparea pământului cu pompare se realizează timpi foarte favorabili de coborâre;

c. umplerea spațiului dintre pereții chesonului și terenul natural cu dispersii tixotropice de argilă, pe tronsoanele superioare tronsonului de lansare. Se previn astfel prăbușirile și se micșorează pericolul prăbușirii chesonului. Densitatea specifică "γ" a dispersiei tixotropice indicată este de 1,4 t/m³. Se recomandă introducerea la partea inferioară a spațiului exterior (imediat peste bancheta

cuțitului) a unui dop din pietriș și nisip deasupra căruia se așează un strat de argilă bentonitică plastificată, lichidul tixotrop ic urmând a fi turnat peste acest dop. Lichidul se va introduce prin simplă turnare. Acolo unde această umplere nu este sigură se pot prevedea în spatele chesonului țevi de injectare.

Cantitatea de dispersie tixotrop ică necesară este de cca. 10-12 mc pentru chesonul din prezentul proiect.

5. Se va acorda atenție deosebită poziționării corecte a tuturor pieselor metalice înglobate precum și a mustăților de armătură necesare realizării elementelor interioare (tronsoane rigolă, planșee, grinzi).

6. În mod deosebit se atrage atenția asupra tratării corespunzătoare a rosturilor de turnare a betonului, conform precizărilor din Normativul NE-012-99, acestea urmând a se bucearda, sufla cu jet de aer și spăla cu apă sub presiune.

7. Pentru săparea pe porțiuni unde nu poate ajunge graiferul se va coborî nivelul apelor subterane prin epuizmente cu ajutorul motopompelor și se va săpa manual.

8. După atingerea cotei finale se vor executa următoarele:

- se va turna un dop din beton simplu C6/7,5 (Bc7,5) cu înălțime medie de 0,70 m; Acesta este necesar să fie realizat în cele mai bune condiții astfel încât să asigure etanșarea chesonului . Pentru aceasta se va proceda astfel:

- Se face betonarea sub apă prin procedeul Contractor, cu pîlnie, realizându-se un dop din beton simplu de cca 70 cm grosime care trebuie să se împănaze bine sub cuțit. În acest sens este indicat să existe certitudinea, înaintea începerii turnării betonului că zona „A” a cuțitului este degajată de pământ, operațiune care presupune utilizarea scafandrilor. Dopul de beton trebuie să asigure o închidere etanșă a fundului chesonului și să poată prelua sarcinile care se manifestă din subpresiuni pe el atunci când interiorul construcției se golește de apă. Turnarea betonului se va realiza conform schiței de mai jos.

- După cca.28 de zile, timp în care betonul atinge rezistența prescrisă, se trece la evacuarea apei din cheson și, în cazul în care fundul este etanș, se trece la următoarele operații ;

- se va realiza stratul drenant, din pietriș, de 15 cm grosime
- se va turna beton de egalizare clasa C6/7,5 (Bc7,5) în grosime de 15 cm
- se va turna radierul din beton clasa C20/25 (Bc25) în grosime de 50 cm, avându-se grijă ca, înainte de turnarea betonului să se poziționeze corect cordoanele de etanșare și piesa de epuizment

- se vor realiza elementele interioare începând de jos în sus:

- planșeu intermediar, tronsoane de rigolă, planșeu superior și grinzi;

- se va executa impermeabilizarea pereților la interior și a radierului de preferat cu mortar de tip PCI Kanadicht, rezistent la agresivitate sulfatică.

9. Betoanele vor avea următoarele caracteristici :

- Clasa de expunere a betonului : 5a
- Peretele circular al chesonului și radier
- beton armat C20/25 (Bc25) – SRII/A-S32,5 (HII/A-S32,5)-T3-G100-P¹⁰₈ – 0/71 mm
- planșee, grinzi
- beton armat C12/15 (Bc15) – SRII/A-S32,5 (HII/A-S32,5)-T3-G100-P¹⁰₈ – 0/31 mm

- Dop de beton și beton de egalizare:

- beton simplu C6/7,5(Bc7,5)

10. La execuție se vor respecta prevederile prezentelor instrucțiuni tehnice cumulativ cu prevederile normativului NE-012-99.

11. Activitatea de control și verificare

Executarea lucrărilor trebuie supusă atenției continue a 2 factori:

a. reprezentantul beneficiarului;

b. reprezentantul compartimentului de calitate al executantului.

Lucrările se vor executa pe baza fișelor tehnologice de execuție, corespunzând cerințelor din normativele de execuție, NTSM, PSI și a instrucțiunilor tehnice ale proiectului, fiind obligatorie respectarea acestora de către executant și beneficiar.

INSTRUCȚIUNI TEHNICE PENTRU EXECUTIA CONFECTIILOR METALICE

- Executia lucrarilor metalice se recomanda a se face intr-un atelier specializat de catre lucratori cu experienta in domeniu. Lucrarile pregatitoare constau in sortarea, depozitarea, sablarea, debitarea pieselor, curbarea, indoirea pieselor. Se vor verifica in mod obligatoriu certificatele de calitate eliberate de intreprinderile furnizoare, controlandu-se tipurile de laminate, dimensiunile si calitatea.
- Lucrarile propriu-zise constau in trasarea, taierea, prelucrarea, imbinarea pieselor si montajul de proba. Metodele de lucru se adapteaza la dotarea atelierului de confectii metalice, iar la terminarea lucrarii suprafetelor metalice trebuie sa fie perpendiculare pe axe, cu marginile drepte (fara degradari sau neregularitati) si curate.
- Controlul in timpul executiei trebuie efectuat pe faze astfel: verificarea tasarii, controlul pieselor dupa prelucrari, verificarea ansamblurilor si controlul cordoanelor de sudura.
- Confectiile metalice se executa din profile laminate, asamblate prin sudura.
- Sudurile intre elementele componente se realizeaza pe santier la nivel calitativ corespunzator clasei IV, cu respectarea prevederilor STAS si se verifica in conformitate cu Normativul I 27.
- La executarea sudurilor se vor folosi tehnologii omologate, conf. STAS sau prescriptiilor tehnice CR-7, colectie ISCIR.
- Tehnologia de sudare se elaboreaza de executantul lucrarii pe baza datelor din proiect. Conform prevederilor I 27/82, sudorii care executa imbinari in clasa de calitate IV vor fi verificati conform prevederilor Ordinului ISC nr.4/1981.
- Executarea sudurilor se va face cu respectarea SR EN ISO 13920/98, SR EN 288/2,3 si SR EN 729-2/96 privitoare la clasele de execuție, formele si dimensiunile rosturilor de sudura si la abaterile limita de la dimensiuni fara indicatii de toleranta.
- Examinarea sudurilor de rezistenta se va face prin examinarea cu ochiul liber sau lupa, masurarea cu rigla si sablonul si corectarea cu aparate speciale. Sudura defecta se va craita si se va suda la dimensiunile din proiect. Verificarea imbinarilor sudate se fac in scopul punerii in evidenta a marimii si frecventei defectelor in raport cu limitele de acceptabilitate ale clasei de calitate prescrisa.
- Verificarile si incarcările sudurilor se fac de catre personal numit prin grija unitatii executante pentru asigurarea calitatii sudurilor.
- Aplicarea metodelor de control, in functie de tipul defectelor este precizat in STAS 8539/85, 10041/90, 6606/86, 9552/87, in prescriptiile tehnice CR3,

CR6, CR8, CR20 colectia ISCIR precum si prevederile I 27/82 (tabel 8 si 9).
Confectiile metalice se vor proteja prin vopsire cu un strat grund alchidic si doua
straturi de vopsea alchidica.

SPECIFICATII TEHNICE PENTRU STRUCTURI METALICE

1. GENERALITATI

Prezentul Caiet de sarcini se aplica la executia, controlul si receptia constructiilor metalice care fac parte din investitie.

Executia, receptia, depozitarea, atât în uzina cât si pe santier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria si finisajul constructiei si a partilor de constructie metalica, *vor respecta in mod obligatoriu prevederile standardelor, normativelor si prevederilor tehnice in vigoare si prevederile prezentului Caiet de sarcini*, constituind baza receptiei provizorii si definitive a unor parti din lucrare sau a ansamblului ei. In scopul asigurarii calitatii lucrarii, furnizorul poate completa prezentul Caiet de sarcini cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizarii corecte a elementelor constitutive, subansamblurilor si ansamblurilor uzinate si montate, numai cu acordul proiectantului.

Pentru realizarea unor constructii de calitate este necesar, in primul rand, alegerea unei unitati de executie calificata pentru acest gen de lucrari. O alta conditie determinanta este calitatea materialelor puse in opera. *Nu se vor folosi materiale fara certificate de calitate (legea10, cap.II, art. 11+12). Atestarea calitatii materialelor se va face de catre laboratoare autorizate pentru categoria de lucrari avute in vedere.*

Prezentul Caiet de sarcini nu inlocuieste prevederile normativelor si prevederilor tehnice in vigoare, ci le completeaza si precizeaza anumite detalii si modul de interpretare.

Furnizorul(executantul) va face instructajul necesar cu întregul personal de executie, în uzina si pe santier, referitor la proiect, normative, instructiuni tehnice si prezentul Caiet de sarcini în asa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrarii sa cunoasca perfect sarcinile ce le revin în respectarea conditiilor tehnice de calitate a lucrarii.

Se va acorda atentie la realizarea tuturor lucrarilor: structura de rezistenta in special, inchideri, compartimentari, constructii aferente tehnologiei, lucrari pregatitoare si finale pentru montarea instalatiilor, a tamplariei, executarea finisajelor si a subansamblului de acoperis.

De asemenea, se vor avea in vedere, in mod special, obligatiile precizate in Memoriul tehnic de rezistenta privind umarirea executiei lucrarilor de catre diriginti de specialitate si de responsabili tehnici cu executia, atestati MLPAT.

Se vor avea in vedere urmatoarele :

- Executarea lucrarilor prevazute in proiect se va face cu o grija deosebita, respectandu-se intocmai prevederile proiectului (desene, memoriu, program de control, caiet de sarcini si norme tehnice in vigoare) ;
- Executantul va verifica calitatea materialelor, a elementelor de constructii metalice pentru structura de rezistenta si pentru inchideri, a fundatiilor, pe tot parcursul executiei, intocmind P.V. de lucrari ascunse ;
- In cazul unor defecte importante, remedierea acestora se va face numai pe baza solutiilor tehnice acceptate de proiectant. Se interzice executantului sa

efectueze lucrări care să ascundă sau să înglobeze defecte ale structurilor de rezistență.

- Montajul structurii metalice se va face pe baza proiectului de montaj întocmit de întreprinderea care montează construcția, conform celor precizate în normativ C56-2002.

- Tehnologia de execuție a lucrărilor se va stabili pe categorii de operații. Montarea diferitelor elemente de construcție se va face introducând, pe măsura montării lor, elemente de legătură sau contravanturi la acoperis, astfel ca zona montată să aibă asigurată stabilitatea și rezistența necesare pentru a prelua încărcările ce pot surveni în timpul montajului.

Fixarea structurii metalice și executarea îmbinărilor definitive de montaj se vor face numai după verificarea pozițiilor în plan și elevație a elementelor construcției și a corespondenței lor cu cotele din proiect

În timpul montajului provizoriu și la definitivarea construcției, se va urmări evitarea însumărilor de abateri, astfel încât să nu se depășească toleranțele admise de STAS 767/0-88.

Se interzice fortarea construcției sau a unor elemente componente, prin presare, îndoire sau lovire, evitând astfel deformarea pieselor și/sau apariția în acestea a unor eforturi suplimentare

2. CONDIȚII DE EXECUȚIE PENTRU LUCRĂRILE DE CONSTRUCȚII METALICE

2.1. Condiții tehnice pentru materiale

2.1.1. Construcțiile din oțel sudate trebuie să îndeplinească condițiile tehnice generale de calitate, prevăzute în STAS 767/0-88. În proiectul de față, marca oțelului folosit la elementele principale de rezistență este S235JR (conform planurilor și memoriului de specialitate). De asemenea, ele vor trebui să respecte normativele și standardele indicate pe desene și în memoriul tehnic al proiectului.

2.1.2. Controlul execuției construcțiilor metalice se va face pe faze, astfel :

- verificarea calitatii materialelor la scoaterea lor din depozit ;
- verificarea laminatelor, pieselor, elementelor, etc, înainte de fiecare fază de execuție;
- verificarea marginilor libere după prelucrarea lor ;
- verificarea îmbinărilor sudate pe fiecare fază de realizare ;
- verificarea formei și dimensiunilor elementelor sudate și a sudurilor.

2.1.3. La primirea pe șantier a elementelor uzinate, unitatea de montaj va face verificarea acestora (concordanță cu proiectul și degradări eventuale la transport).

Elementele vor fi verificate înainte de ridicarea în poziția finală (distanțe între îmbinări).

După montaj, se va verifica poziția finală a construcției și se vor compara abaterile reale cu cele admise din STAS 767/0-88.

2.1.4. Fiecare fază de control este obligatorie pentru executant și eliminătoare pentru piese, elemente sau construcția sudată. Nu se va trece la faza următoare de execuție, decât după remedierea defectelor neadmise.

2.1.5. La îmbinările cu suruburi executate pe șantier, execuția, controlul, verificarea și recepționarea acestora se va face conform normativului C56-2002. Sudurile cap la cap vor fi controlate cu radiații penetrante, în faza finală pe îmbinări sudate, înainte de vopsire.

2.1.6. La primirea pe santier a elementelor din otel, este obligatorie receptia si verificarea calitatii acestora care consta in :

- verificarea existentei certificatelor de calitate ale tuturor elementelor din otel livrate ;
- corespondenta intre clasa de calitate a sudurilor cap la cap cu prevederile prescriptiilor tehnice ;
- confirmarea scrisa a uzinei, bazata pe certificatele furnizorilor sai, sau pe incercari proprii, ca toate materialele utilizate corespund proiectului si prescriptiilor tehnice.

2.1.7. In privinta executarii sudurilor, acestea vor respecta prevederile normativului C150-99 publicat in B.C. nr.7/2000. In conformitate cu acesta, ele vor avea :

- clasa de calitate a laminatelor din otel folosite : C2 ;
- clasa de calitate a imbinarilor sudate : C2 ;
- categoria de executie a elementelor : A.

2.1.8. Protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice, cuprinse in prezentul proiect, se va face pentru urmatoarele conditii :

- clasa de corozivitate (conf. GP 111-2004) : C2 (slabă): Exterior – atmosfere cu grad redus de poluare – zone rurale, orase mici; Interior: spatii in care se poate produce condens – depozite, sali de sport;
- categoria de protectie : II (durata medie 4-7 ani) ;
- sistem de acoperire : prin vopsire, cu uscarea peliculei la aer .

2.1.9. Materialele folosite trebuie să aibă compozitia chimică si caracteristicile mecanice corespunzătoare pentru mărcile si clasele de calitate prevăzute în proiect. Mărcile si clasele de calitate ale otelurilor precum si caracteristicile mecanice ale organelor de asamblare, nu pot fi schimbate fără acordul scris al proiectantului.

2.1.10. Materialele de adaus pentru sudare se aleg corespunzător mărcilor de oteluri folosite si vor corespunde conditiilor de calitate prevăzute în standardele de produs: STAS 1125/6:1990.Toate materialele trebuie să fie marcate si însoțite de certificate de atestare a calității conform standardelor de produs.

2.1.11. Laminele utilizate la realizarea constructiilor metalice trebuie să corespundă conditiilor tehnice de calitate din standardele de produs.

2.1.12. Se admit defecte de suprafată a căror adâncime nu depășeste 0,5 din abaterea limită la grosime din standardul de produs. Defectele cuprinse între 0,5 si valoarea întreagă a abaterii limită se vor înlătura prin polizare executată în directia eforturilor, panta suprafetei polizate rezultate urmând a fi mai mică de 1:10. În ambele cazuri, grosimea minimă efectivă trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea admisă.

2.1.13. Se interzice utilizarea pieselor din lamine cu suprapuneri care nu se înlătură complet la uzinare.

2.1.14. Laminele cu defecte de suprafată cu adâncimi mai mari decât abaterea limită din standardul de produs, sau incluziuni nemetalice respectiv sufluri cu lungimi mai mari de 5 mm si lățimi sau grosimi mai mari de 1 mm, pot fi utilizate numai cu acordul scris al proiectantului, cu eventuale măsuri de remediere propuse de acesta.

2.1.15. Abaterile limită admise la forma si dimensiunile elementelor uzinate sunt conf. tab.1 STAS 767/0-88.

2.1.16. Abateri limită admise la rezemarea elementelor de constructii din otel - conf. tab.2 STAS 767/0-88.

2.1.17. Abaterile limită admise la constructiile de otel după montaj, conf. tab. 3, STAS 767/0-88.

2.1.18. Îndreptarea pieselor se poate face la rece când raza de curbură este mai mare sau cel puțin egală cu:

- de 50 ori grosimea tablei
- de 25 ori înălțimea sau lățimea tălpii la profile I sau U
- de 45 ori lățimea tălpii la corniere sau a tablei

În toate celelalte cazuri, îndreptarea sau îndoirea se fac la cald.

2.1.19. Îndreptarea și îndoirea pieselor pentru construcții metalice din categoria de execuție A se face numai la prese sau valturi. Pentru piese mici din categoria B de execuție se admite îndreptarea cu ciocanul, manual.

2.1.20. Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice se face conf. "Ghid de execuție privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel" GE 053-2004 și GP 111-2004.

2.1.21. Pentru agresivitatea mediului în zona de amplasare, medie, acoperirea protectoare a confecțiilor metalice, cu excepția celor înglobate în beton se face astfel:

- 1 strat miniu de plumb
- 1 strat miniu perclorvinilic
- 3 straturi email perclorvinilic

2.1.22. În uzină se va aplica obligatoriu cel puțin 1 strat de grund pe toate suprafețele ce urmează a fi protejate prin vopsire. Montajul construcțiilor metalice se face pe baza documentației tehnice întocmite de unitatea de montaj. La montaj se interzice lărgirea găurilor cu dornul, prin pilire sau cu flacăra.

2.1.23. Verificarea calității lucrărilor de construcții metalice la rezimare și montaj se face conform cu STAS 767/0-88, normativ C 56-2002, normativ C 150-99, standardele de produs, etc.

2.1.24. Condiții de exploatare

Se va urmări ca încărcările să nu depășească încărcările de calcul prevăzute de proiectant :

Schimbarea poziției zidurilor de compartimentare se va face numai cu acordul proiectantului. Orice intervenție la construcție pe timpul exploatării se va face cu respectarea Legii nr.10-95.

2.1.25. Caracteristicile oțelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor și nu se vor considera având această calitate decât piesele anume marcate, însoțite de certificat de calitate corespunzător. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în uzina a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.

2.1.26. Furnizorul lucrărilor este obligat să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat la fiecare 200 - 500 tone livrate. Defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88.

2.1.27. La execuția sudurilor manuale (hafturi și suduri definitive) se vor folosi electrozi care trebuie să corespundă standardelor pentru materiale de adaos.

2.1.28. SR EN ISO 898-1/2002 , cu piulite din grupa de caracteristici 8 și 10 conform SR EN 20898-2 :1997 și saibe conform STAS 8796/3 - 89.

2.1.29. Furnizorul care execută imbinările sudate are responsabilitatea folosirii în fabricație a *materialelor de adaos* corespunzătoare tehnologiilor omologate.

2.1.30. Materialele de adaos se stabilesc de către responsabilul tehnic cu sudura al unității de execuție și se vor utiliza în așa fel încât caracteristicile mecanice de rezistență a cordoanelor de sudură să depășească cu min. 20% rezistența materialelor de bază.

2.1.31. Se recomanda folosirea tehnologiei de sudare in mediu de gaz protector.

2.1.32. Suruburile de inalta rezistenta vor fi din grupa de caracteristici mecanice 8.8 si 10.9 conform Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a suruburilor, piulitelor si saibelor prin verificarea duritatii Brinell. Proportia verificarilor va fi de cite un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiaș certificat de calitate.

2.1.33. Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi depozitate in lazi marcate special.

2.1.34. Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi zincate.

2.2. Sudura

2.2.1. Generalitati

2.2.1.1. Executarea unor îmbinări sudate de buna calitate este conditionata de:

- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curatirea de impuritati (grasimi, vopsea, rugina etc.) a laminatelor în zona îmbinării;
- uscarea zonelor din table pe care se aplica sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzatoare materialului de
- baza ce se sudeaza;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisa
- pentru fiecare tip de îmbinare ;
- sudarea în plan orizontal a imbinarilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a imbinarilor de colt;
- sudarea în stare nerigidizata a imbinarilor pentru evitarea concentrării tensiunilor, prin
- folosirea unei ordini de asamblare si sudare corecte.

2.2.1.2. Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatura de minim $+5^{\circ}\text{C}$. Locurile de munca va trebui sa fie lipsite de curenti permanenti de aer care ar influenta calitatea sudurilor.

2.2.1.3. Daca din anumite motive este necesar sa se execute în aer liber unele îmbinări manuale, de lungime mica, aceasta se va efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al sectiei. Va trebui sa se ia masuri speciale pentru protejarea locului de sudare si al sudorului, de vânt, ploaie, zapada, care ar împiedica buna executie a lucrarilor. In aceste conditii sudarea pieselor metalice este admisa si la o temperatura sub $+5^{\circ}\text{C}$, dar nu mai mica de -5°C si numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de otel cu cel mult 0,18%C.

2.2.1.4. Inainte de sudarea se vor preîncalzi muchiile pieselor ce se sudeaza la temperatura de $+100^{\circ}\text{C} - +150^{\circ}\text{C}$.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm si cu continut în carbon mai mic de 0,18%, muchiile vor fi preîncalzite la o temperatura de $+150^{\circ}\text{C} - +200^{\circ}\text{C}$. Racirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de $+100^{\circ}\text{C}$ a pieselor sa se stinga nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudarii. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu placi de azbest sau prin micșorarea vitezei de racire folosind flacara gaz-aer. Personalul care se ocupa cu racirea lenta a imbinarilor sudate va fi special instruit.

2.2.1.5. La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatură de $+250^{\circ}\text{C} - +300^{\circ}\text{C}$

timp de minim 1 ora. Port-electrozii (clestii), cablurile și modul de realizare a contactului de masă vor corespunde prevederilor tehnice în vigoare.

2.2.1.6. Utilajul folosit la sudarea automată și semiautomată trebuie să asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu următoarele toleranțe:

- la viteza de sudare $\pm 10\%$;
- la intensitatea curentului de sudare $\pm 3\%$;
- la tensiunea arcului voltaic $\pm 5\%$.

2.2.1.7. Unele oscilații izolate de scurtă durată ale aparatelor de măsurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, dacă aceste oscilații nu au un caracter periodic și nu daunează calității cordonelor de sudură executate.

2.2.2. Operatii premergatoare sudarii.

2.2.2.1. Scopul stabilirii unui regim de sudură normal, este obținerea unei calități bune a îmbinărilor sudate. Îndeosebi se urmărește:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;
- patrunderea corespunzătoare în materialul de bază;
- patrunderea la rădăcina;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

2.2.2.2. La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudură manuală și pentru sudură automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu mai folosesc ulterior însă cu material de bază și de adaos de aceeași calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblurilor metalice.

2.2.2.3. Regimurile stabilite se mențin atâta timp cât nu se schimbă unul din factorii: marca materialului de bază, marcele materialelor de adaos, procedeele de sudare.

2.2.2.4. Laboratorul de sudură va comunica sectorului de sudură și serviciului AQ regimul optim de sudură pentru fiecare tip de cordon.

Toate sudurile manuale, automate și semiautomate se execută cu folosirea placutei terminale.

- Pentru îmbinări de colt se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, placute terminale în forma de T.

- Pentru îmbinările cap la cap se vor aseza, la ambele capete ale cordonului placute terminale.

2.2.2.5. Placutele terminale vor fi sanfrenate la fel cu piesele ce se îmbină. În cazurile în care nu este posibilă așezarea placutei terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordonelor de sudură.

2.2.2.6. După terminarea operațiilor de sudare, placutele terminale trebuie îndepărtate iar capetele cordonelor se vor prelucra. Îndepărtarea placutei terminale se va face numai prin tăierea cu flacăra. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa plăci de probă din material de bază de aceeași calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleași grosimi cu muchiile prelucrate în același mod.

2.2.2.7. Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de probă pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între proiectant și furnizor. Plăcile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

2.2.2.8. Placile de proba se vor suda în același condiții în care se execută îmbinarea și de către același sudor, care își va imprima poansonul pe placă.

2.2.3. Sudarea propriu-zisă

2.2.3.1. Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafețele ce nu se acopera ulterior cu sudura. Se vor lua măsuri să nu se producă deteriorări ale pieselor prin stropiri de metal topit.

2.2.3.2. Se interzice racirea forțată a sudurilor. Zgura de sudură se va îndepărta numai după racirea normală a acestora. La sudarea automată și semiautomată, îndepărtarea fluxului trebuie să se facă la o distanță de cel puțin 1 m de arc voltaic.

2.2.3.3. La sudurile cap la cap, înainte de sudarea pe față a doua, rădăcina primei suduri se va curăța prin craituirea mecanică sau prin procedeul arc-aer până se obține o suprafață metalică curată. În cazul folosirii procedurii aer-arc este obligatoriu să se polizeze suprafețele rostului până la îndepărtarea completă a materialului ars.

2.2.3.4. Sudurile de prindere (haftuire) se acopera întodeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita suprapunerea mai multor cratere de încheiere. În acest scop primul strat va începe întodeauna de la sudura de prindere pentru a putea acoperi complet eventualele cratere, realizându-se cordoane fără îngroșări bruste în dreptul hafturilor.

2.2.3.5. Sudarea va începe și se va termina obligatoriu pe placutele terminale.

2.2.3.6. Straturile de sudură se vor depune unul după altul fără ca zona îmbinării să se racească. Totuși temperatura stratului depus anterior nu va depăși $+250^{\circ}\text{C}$. (La îmbinările scurte, se va lăsa pentru racire un timp de 5-6 minute între două straturi succesive de sudură).

2.2.3.7. Dacă pe planurile de execuție din prezentul proiect nu se specifică grosimea cusăturilor de colț, aceasta se stabilește conform următorului tabel:

Tabel 1. – Grosimea cusăturilor de colț (STAS 9407-75)

Grosimea tablelor t (mm)	Grosimea cusăturilor de colț a (mm) min.
4...8	3.5
9...15	4.0
16...20	4.5
21 ...30	5.0
31 ...40	6.0
> 40	8.0

La grosimi neegale ale produselor laminate care se sudează, grosimea minimă a cusăturilor de colț (a) se stabilește corespunzător grosimii minime a celor două laminate.

Dimensiunile minime (s_1 - Fig. 1) și maxime (s_2 - Fig. 1) ale catetelor cusăturilor de colț (Fig. 1), în funcție de grosimea lor, (a) sunt conform tabelului 2.

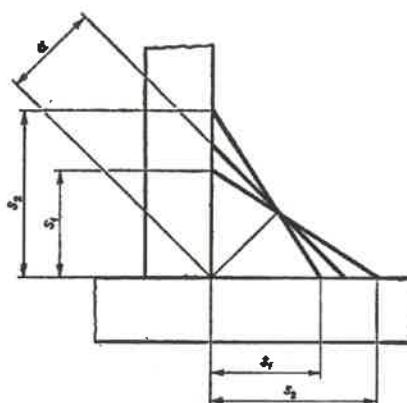


Fig. 1. – Detaliu sudură de colț (STAS 9407-75)

Tabel 2. – Dimensiunile admisibile ale catetelor sudurii de colț (STAS 9407-75)

Grosimea cusăturilor de colț, a mm	Dimensiunile admisibile ale catetelor mm	
	s_1	s_2
3	3,5	5,5
4	5,0	7,5
5	6,5	9,5
6	8,0	11,0
7	9,0	12,5
8	10,0	14,0
9	11,5	16,0
10	13,0	17,5
12	16,0	20,0
14	18,5	23,0
16	21,5	26,0
18	24,0	29,0
20	27,0	32,0

Abaterile admisibile la sudurile de colț vor fi de 1 mm.

2.2.3.8. Pentru cusăturile cap la cap lățimea maximă admisă (e_1 - Fig. 2) va fi conf. Tabel 3.

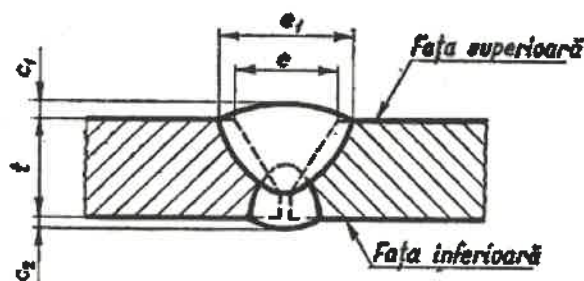


Fig. 2. – Detaliu sudură cap la cap (STAS 9407-75)

Tabel 3. – Lățimea maximă admisă a cusaturilor cap la cap (STAS 9407-75)

Procedeul de sudare	Poziția de sudare	Lățimea maximă admisibilă, e_1 - mm	
		Cu prelucrarea muchilor	Fără prelucrarea muchilor
Manual	- Verticală	$e+2$	$t+5$

	- Orizontală - În jgheab - În plafon - În cornișă		
Automat	- În jgheab	Adâncimea maximă de pătrundere prin topire	

Supraînălțările maxime admisibile ale cusăturilor cap la cap (Fig. 2) sunt:

- Pe fața superioară - c_1 - în funcție de deschiderea rostului (e):

Tabel 4. (STAS 9407-75)

Deschiderea rostului – e – mm	Supraînălțările maxime - c_1 - mm
<10	1
10...25	2
>25	3

- Pe fața superioară - c_2 - în funcție de grosimea tablei (t):

Tabel 5. (STAS 9407-75)

Grosimea tablei - t – mm	Supraînălțările maxime - c_2 - mm
<10 inclusiv	1
>10	2

2.2.4. Sudarea manuala

2.2.4.1. Electrozii pentru sudura manuala se vor alege în funcție de marca oțelului.

2.2.4.2. Se vor avea în vedere următoarele:

- În timpul sudării, arcul electric se menține cât mai scurt, efectuând mici pendulări perpendiculare la direcția de sudare. Se interzice efectuarea unor pendulări mari, prin care la fiecare strat depus să se acopere întregul rost de sudare. Ultimul strat se va putea executa cu acoperirea întregului rost;

- La îmbinări de colț sensul de sudare se va păstra de regula de la mijlocul subansamblului către capete. Se recomandă ca sudurile de colț lungi să fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete;

- La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor de electrozi astfel ca să se asigure o pătrundere bună la radacina îmbinării;

- Sudarea manuala a îmbinărilor cap la cap se va executa de preferință în plan orizontal;

- Numărul de straturi la îmbinările cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic și va fi în funcție de marca oțelului.

- Fiecare strat de sudură la îmbinările cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la un capăt spre celălalt. Nu se admite sudarea de la cele două capete spre centru.

2.2.5. Sudarea automata

2.2.5.1. Materialele de adaos (sârma, flux) să îndeplinească condițiile prevăzute de prescripțiile în vigoare.

2.2.5.2. Ingrosările rezultate la începerea și încheierea cordoanelor se vor netezi prin polizare (în cazul când nu a fost posibilă așezarea pe placute la capetele sudurilor).

2.2.5.3. Sudarea automata a îmbinărilor de colț se va executa orizontal în jgheab, asigurându-se pătrunderea necesară.

2.2.5.4. La depunerea unui strat de sudura trebuie sa se asigure executia stratului respectiv fara a fi necesara întreruperea procesului de sudare.

2.2.5.5. Daca în mod accidental se întrerupe procesul de sudare al unui strat, el se va relua în mod obligatoriu în acelasi sens si cât mai repede.

2.2.5.6. La fiecare cordon de sudura de rezistenta sudorul trebuie sa imprime poansonul sau pe metalul de baza în locuri vizibile la circa 50 mm distanta de axul cusaturii si anume la mijlocul lungimii la cordoane de 1 m si de la început si sfârșit la cordoane mai lungi de 1 m.

2.2.5.7. Sudurile se vor executa fara pori, incluziuni, lipsuri de topire etc. Suprafata cusaturilor trebuie sa fie cât mai neteda si uniforma. Se vor evita crestaturile de topire de la marginile cordoanelor de sudura iar craterele se vor completa cu sudura. Nu se admite matarea sudurilor.

2.2.5.8. Toate cordoanele de sudura se vor executa cu dimensiunile prevazute în procesul tehnologic

în conformitate cu proiectul de executie

2.2.6. Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate.

2.2.6.1. Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate se executa în fazele principale ale procesului de sudare, dupa cum urmeaza:

- Controlul materialelor de adaos - acestea va trebui sa corespunda prescriptiilor standardelor si normativelor în vigoare. În timpul executiei se va urmări folosirea corecta a materialelor de adaos, pastrarea si uscarea lor în bune conditiiuni. Materialele necorespunzatoare sau cele care prezinta dubii nu vor fi folosite la sudare.

- Controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescriptiilor din procesul tehnologic si proiectul de executie. Se va verifica respectarea aplicarii corecte a procedeelor indicate, a ordinei de asamblare si sudare, a regimului de sudare.

- Cordoanele de sudura se vor verifica:

- între straturi vizual, cu lupa, iar în caz de dubii si cu lichide penetrante;

- cordoanele finale- vizual, cu lupa , cu lichide penetrante (în caz de dubii) si cu instrumente de masurat.

2.2.7. Prelucrarea dupa sudare

2.2.7.1. Dupa sudare, cordoanele de sudura se vor prelucra conform indicatiilor din proiect si procesul tehnologic.

2.2.7.2. Prelucrarea se va face în general prin polizare sau aschiere urmata de polizare. Rizurile rezultate din polizare vor fi paralele în directia efortului în piesa respectiva. Este interzisa prelucrarea finala perpendicular pe directia efortului.

2.2.8. Conditii de calitate ale pieselor, elementelor, subansamblelor si cusaturilor sudate

Abateri dimensionale ale pieselor elementelor si subansamblelor sudate.

2.2.8.1. Dimensiunile specificate pe desenele de executie corespund temperaturii de **+200°C**. Pentru masuratori facute la alte temperaturi se vor face corecturile necesare.

2.2.8.2. Abaterile limita de la forma si dimensiunile pieselor si subansamblelor sudate sunt cele specificate în STAS 767/0 -88 pct. 2.3.1 ... 2.3.5 si anume tabelele 1, 2 si 3, cu urmatoarele limitari si precizari :

- abateri limita la lungimea pieselor secundare : +2 ... -4 mm

- abateri limita la lungimea grinzilor principale :

- pana la deschideri de 9 m inclusiv : +0 ... -4 mm

- la deschideri mai mari de 9 m : +0 ... -6 mm

- abateri limita la stalpi frezati (cu lungimea între 4, 5 si 9 m) : ± 2 mm.

- abateri limita la stalpi cu capetele nefrezate, însă prelucrate pentru sudare:
+2 ... -4 mm.

2.2.8.3. Lungimile de la punctele de mai sus se înțeleg măsurate între fetele exterioare prelucrate ale sudurilor, care vor avea formele și dimensiunile din SR EN ISO 9692-1/2004 sau din procesele tehnologice, cu toleranțele prescrise în acestea.

2.2.8.4. Dacă lungimile rezulta mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive, iar dacă rezulta mai mici, se va proceda conform pct. 4.7.1.4. d și art. 2.3.5.2 din STAS 767/0 -88.

- înclinarea limita Δ_1 a talpii superioare a grinzilor dublu T conform tabel1 din STAS 767/0-88 ;

- pe porțiunea pe care se sudează plăcile cutate sau în dreptul îmbinărilor cu alte piese așezate deasupra: $\Delta_{max} = 0.005B$ dar cel mult 1 mm;

- în celelalte porțiuni ale grinzilor : B/40 dar cel mult 5 mm.

2.2.8.5. Pentru a respecta toleranța la deformarea "în ciuperca" se recomandă ca talpile superioare ale grinzilor principale să fie predeformate invers la rece, înainte de sudare.

2.2.8.6. În vederea realizării corespunzătoare a rosturilor de montaj între subansamble și tronsoane, abaterile la înălțimea și lățimea acestora pe zonele de montaj: +2 ... -3 mm. Excepție fac distanțele dintre fetele interioare ale stălpilor între care se montează grinzi fără rosturi în lungul lor, care trebuie să fie de cel mult ± 2 mm; aceste toleranțe trebuie respectate pe înălțimea pe care se face îmbinarea între stalpi și grinzi.

2.2.8.7. Pentru restul abaterilor limita se respectă prevederile din tabelul 3.a, iar pentru toleranțele de aliniere cele din SR EN ISO 13920 – 1998.

Condiții de calitate ale cusăturilor sudate

2.2.8.8. Indiferent de tipul îmbinărilor și forma cusăturilor, calitatea cusăturilor sudate se verifică dimensional, vizual prin examinare exterioară și cu lupă, prin ciocanire, cu lichide penetrante, excepțional și prin sfredelire.

2.2.8.9. Calitatea cusăturilor se verifică și prin metode nedistructive (cu radiații penetrante sau mixte și cu ultrasunete).

2.2.8.10. Condițiile de calitate pentru tăierea marginilor și prelucrarea rosturilor, corespunzătoare claselor de calitate din proiect, sunt cele din tabelul 3 din Normativul C 150 -99.

2.2.8.11. Nivelurile de acceptare a defectelor în îmbinările sudate sunt cele din Tabelul 6 din Normativul C 150 -99 pentru cusături cap la cap și de colț.

2.2.9. Controlul calitatii.

2.2.9.1. Controlul de calitate al subansamblurilor și al îmbinărilor lor sudate se face de către organele competente ale furnizorului.

2.2.9.2. Controlul se va face vizual și prin măsuratori dimensionale.

2.2.9.3. La acest control nu trebuie depășite toleranțele admisibile din STAS 767/0 -88.

2.2.9.4. Se va da o deosebită atenție la respectarea toleranțelor în locurile de îmbinare cu alte elemente.

2.2.9.5. Furnizorul lucrărilor va face prin sondaj încercări la rupere pe epruvete din materialul de bază folosit (otelul) și încercări pe epruvete sudate, conform SR EN 895/1997 .

2.2.10. Remedierea defectelor

2.2.10.1. Remedierile defectelor constatate pe fiecare fază de execuție sau la controlul final al unui subansamblu, în vederea aducerii la forma și dimensiunile din proiect sau a realizării clasei de calitate a cusăturilor sudate prevăzute în proiect sau

in procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.

2.2.10.2. In cazul aparitiei mai frecvente a unor defecte neadmise, uzina impreuna cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor si vor propune solutii de remediere care vor fi analizate si avizate de comisia ISIM, proiectant si beneficiar.

2.2.10.3. Defectele din cusaturile greu accesibile se remediază pe baza unei tehnologii de remediere ce urmează să fie stabilită de inginerul sudor, ținând seama și de prevederile prezentului caiet de sarcini și Normativul C 150 -99.

2.2.10.4. Tehnologia va fi avizată, iar executarea lucrărilor se va face sub conducerea și supravegherea directă a inginerului sudor.

2.2.10.5. Se admit slefuiri locale ale cusaturilor marginale și urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depășesc 5 % din grosimea pieselor sudate.

2.2.10.6. Crestaturile marginale, denivelări mai mari sub cota sau cratere neumplute mai adânci se vor poliza și umple cu sudură, trecerile de la sudură la materialul de bază urmând să fie racordate lin sinetizate prin polizare în direcția eforturilor principale.

2.2.10.7. Se interzice lăsarea unor denivelări mari sau rizuri perpendiculare pe direcția eforturilor.

Remedierea porilor izolați sau a incluziunilor izolate, având dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu pereți înclinați de 1/20 ... 1/50 și apoi resudare.

2.2.10.8. Remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepatrunderi, etc. din cusaturile sudate se fac prin înlăturarea porțiunii cu defecte și resudare.

Înlăturarea acestor porțiuni se poate face prin :

- polizare sau tăiere cu discuri abrazive;
- rabotare;
- daltuire sau crațuire cu daltă pneumatică;
- tăiere prin procedeul arc - aer.

2.2.10.9. După îndepărtarea porțiunii cu defect, locul se polizează și se examinează cu ochiul liber și cu lupă, de maestru, inginer sudor pentru a se convinge că întregul defect a fost eliminat, după care se face resudarea porțiunii excavate.

2.2.10.10. Tehnologia de resudare care trebuie să asigure deformări și tensiuni interne minime, se stabilește de inginerul sudor. După resudare, locul se curăță de zgură și se examinează din nou pentru a exista convingerea că lucrarea a fost corect executată.

2.2.10.11. În cazul cusăturilor cap la cap, radiografiate inițial, se face o nouă radiografie sau o examinare cu ultrasunete pentru a exista siguranța că defectul a fost complet eliminat.

2.2.10.12. Racordarea sudurii de remediere cu metalul de bază și cusătura inițială se face prin polizare. Nu se admit mai mult de două remedieri în același loc.

2.2.10.13. Toate remedierile se însemnează cu vopsea pe piesa remediată și se trec în "fisele de urmărire a execuției".

2.2.10.14. Tehnologiile de îndreptare a pieselor deformate prin sudare sau alte cauze, peste toleranțele admise, se stabilesc de inginerul sudor și se execută sub supravegherea și răspunderea acestuia.

2.2.10.15. În general îndreptarea se face la cald la temperaturi controlate în jur de +600°C și prin presare usoară. Se interzice îndreptarea la temperaturi la cald - albastru (+200°C ... + 300°C) sau prin ciocanire.

2.2.10.16. În cazul îndreptării de piese și subansamble, locurile îndreptate se marchează pe piese și se notează în fișierele de urmărire a execuției.

Defecte neadmise la îmbinări sudate:

- Fisuri;
- Cratere neumplute;
- Scurgeri de metal topit;
- Nepătrunderi;
- Zone cu arsuri;
- Zone supraîncălzite.

2.3. Execuția confecțiilor metalice în uzina

2.3.1. Generalități

2.3.1.1. Furnizorul lucrărilor va întocmi pentru fiecare subansamblu, un proces tehnologic de execuție în așa fel încât să asigure buna calitate a lucrării.

2.3.1.2. Procesul tehnologic trebuie să cuprindă:

- piesele desenate pe repere cu toate cotele;
- dimensiunile de tăiere și procedeul de tăiere al laminatelor;
- calitățile materialului de bază ce trebuie folosit;
- modul de pregătire a marginilor pieselor ce se sudează (sanfrenarea);
- modul de preasamblare (haftuire) a elementelor și a subasamblelor;
- procedeul de sudare cu indicarea de a se folosi pe scară largă sudarea automată și semiautomată;
- regimul de sudare;
- tipurile și dimensiunile cordoanelor de sudură;
- ordinea de execuție a cordoanelor pentru evitarea deformațiilor neadmisibile și a tensiunilor

- interne mari;
- ordinea de aplicare a straturilor și numărul trecerilor, unde e cazul;
- modul de prelucrare a cordoanelor;
- ordinea de asamblare;
- planul de control Rontgen, gamagrafic sau ultrasonic

2.3.1.3. Regimurile de sudare se stabilesc de uzina pe plăci de probă, considerându-se corespunzătoare numai după efectuarea încercărilor mecanice și fizice ale cordoanelor de sudură care trebuie să corespundă cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

2.3.1.4. Furnizorul este direct și singur responsabil pentru întocmirea proceselor tehnologice de execuție și sudare ale subasamblelor (care se execută în uzină), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca și calitatea lucrărilor executate, în conformitate cu planurile de execuție și prezentul Caiet de sarcini.

2.3.2. Documentația ce trebuie elaborată de uzina constructoare

2.3.2.1. Furnizorul are obligația să întocmească o documentație a tehnologiei de confecționare, care să cuprindă operațiile de debitare și prelucrare a pieselor și preasamblare în uzină.

2.3.2.2. Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție. O atenție deosebită se va da verificării tipurilor și formelor cusăturilor sudate prevăzute în proiect. În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea uzurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinărilor sudate precum și poziția îmbinărilor de uzină suplimentare), se va proceda după cum urmează :

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcordanța unor cote, diferențe în extrasul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului;

- pentru unele modificari care ar afecta structura din punct de vedere al rezistentei sau al montajului, se vor comunica proiectantului propunerile de modificari pentru a-si da avizul.

- Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabila, scrisa, a proiectantului.

- Modificarile mai importante se introduc in planurile de executie de catre proiectant; pentru unele modificari mici acestea se pot face de uzina dupa ce primeste avizul in scris al proiectantului.

2.3.2.3. Dupa verificarea proiectului si introducerea eventualelor modificari, uzina constructoare intocmeste documentatia de executie care trebuie sa cuprinda :

- Toate operatiile de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor incepand de la debitare si terminand cu expedierea lor.

- Tehnologia de debitare si taiere.

- Procesul tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu in parte, care trebuie sa asigure imbinarilor sudate cel putin aceleasi caracteristici mecanice ca si cele ale metalului de baza care se sudeaza, precum si clasele de calitate prevazute in proiect pentru cusaturile sudate.

- Preasamblarea in uzina, metodologia de masurare a tolerantelor la premontaj.

2.3.2.4. Procesul tehnologic de executie pentru fiecare piesa trebuie sa cuprinda

:

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;

- procedeele de debitare ale pieselor si de prelucrare a muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a taieturilor;

- marcile si clasele de calitate ale otelurilor care se sudeaza;

- tipurile si dimensiunile cusaturilor sudate;

- forma si dimensiunile muchiilor care urmeaza a se suda conform datelor din proiect sau, in lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1/2004 si SR EN ISO 9692-2 :2000;

- marca, caracteristicile si calitatea materialelor de adaos : electrozi, sarme si flexuri;

- modul si ordinea de asamblare a pieselor in subansambluri;

- procedeele de sudare;

- regimul de sudare;

- ordinea de executie a cusaturilor sudate;

- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor;

- modul de prelucrare a cusaturilor sudate;

- tratamentele termice daca se considera necesare;

- ordinea de asamblare a subansamblelor;

- planul de control nedistructiv (Rontgen, gamma sau ultrasonic) al imbinarilor;

- planul de prelevare a epruvetelor pentru incercari distructive;

- regulile si metodele de verificare a calitatii pe faze de executie, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 si prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.3.2.5. Regimurile de sudare se stabilesc de catre intreprinderea de uzinare, pe imbinari de proba, acestea se considera corespunzatoare numai daca rezultatele incercarilor distructive si analizelor metalografice realizate conform tabel 5 din C 150-99 corespund prevederilor din tabelul 6 al normativului respectiv.

Pentru fiecare marca de otel si pozitie de sudare prevazuta a se aplica la fiecare subansamblu diferit, se va executa cate o serie de placi de proba ce se vor stabili de catre ISIM.

2.3.2.6. Procesele tehnologice de executie vor fi avizate de ISIM.

2.3.2.7. În vederea realizării în bune condițiuni a subansamblelor sudate de serie, întreprinderea executantă va întocmi fișe tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus și SDV-urile de execuție pentru toate tipurile diferite de subansamble.

2.3.2.8. La întocmirea fișelor și procedeeelor tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor și cotelor din proiecte, precum și calitatea lucrărilor, în limita toleranțelor admise prin STAS 767/0 - 88 și prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile și cotele din planurile de execuție se înțeleg după sudarea subansamblelor.

Pentru piesele cu lungimi fixe prevăzute ca atare în proiect, dimensiunile se înțeleg la **+200°C**.

2.3.2.9. Procesele tehnologice de execuție pentru subansamblele completate și definitive în urma execuției celor de probă, vor fi aduse la cunoștința proiectantului, beneficiarului și întreprinderii de montaj.

2.3.2.10. Pe baza proceselor tehnologice definitive în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" și standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuie respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor și prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

2.3.3. Executarea elementelor metalice sudate

Pregătirea laminatelor

2.3.3.1. La alegerea lor, laminatele trebuie să fie controlate din punct de vedere al calității, stării și aspectului lor, precum și al eventualelor defecte de laminare.

2.3.3.2. Pe baza numărului de sarja imprimată pe laminate ca și pe baza buletinelor de analiză și încercări mecanice se va verifica corespondența datelor cu cerințele proiectului, standardelor și prezentului Caiet de sarcini.

2.3.3.3. Prin examinarea exterioară pe ambele fețe se va stabili starea pieselor și eventualele defecte de laminare. Laminatele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curăța înainte de prelucrare.

2.3.3.4. Laminatele cu defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, ca și cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standarde sau prezentul Caiet de sarcini nu vor fi folosite la execuția construcției metalice sudate.

2.3.3.5. Se poate face și un control ultrasonic, prin înțelegere între părți, în măsura în care acest lucru va apărea necesar și în funcție de posibilitățile tehnice.

2.3.3.6. Prelucrarea laminatelor fără îndreptarea lor prealabilă este admisă în cazul în care abaterile față de forma lor geometrică corectă, nu depășesc toleranțele cuprinse în standardele în vigoare (STAS 767/0-88) sau pe cele indicate în detaliile de execuție.

2.3.3.7. Laminatele care prezintă deformații mai mari ca cele menționate mai sus, trebuie îndreptate înainte de trasare și debitare.

2.3.3.8. Îndreptarea laminatelor se face în condițiile precizate în prescripțiile în vigoare. Îndreptarea la rece este admisă numai dacă deformațiile nu depășesc valorile din standardele pentru laminate în vigoare.

2.3.4. Trasarea

2.3.4.1. Construcțiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecărui atelier specializat.

2.3.4.2. Trasarea se va executa cu precizie de ± 1.00 mm daca in proiect nu se prevede o precizie mai mare. Nu se admite acumularea mai multor tolerante pe aceeași linie de cotare.

2.3.4.3. Trasarea se efectueaza cu instrumente verificate si comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalatii speciale. Pe sabloane se scriu : simbolul lucrarii, numarul desenului, pozitia pieselor, diametrul gaurilor, numarul pieselor aceleasi, etc.

2.3.4.4. La stabilirea cotelor din trasare si debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sa fie cele finale, care trebuie realizate dupa incheierea intregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor fata de directia de laminare poate fi oricare, daca in proiect nu se prevede altfel.

2.3.4.5. Dupa trasare, înainte de executarea taierii se va marca prin poansonare pe fiecare piesa trasata sarja din care face parte tabla. De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numarul de pozitie al piesei conform proiectului sau planului de operatii. Verificarea executarii corecte a marcajului pe piese va fi efectuata prin sondaj de organul AQ, trasatorul nefiind scutit de raspundere.

2.3.5. Prelucrarea laminatelor

2.3.5.1. Taierea pieselor se face cu foarfeca, cu fierastraul, cu flacara de oxigen sau cu laser folosindu-se cu precadere taierea mecanizata. Nu se admite taierile si prelucrările cu arcul electric.

2.3.5.2. Racordările sau degajările circulare care sunt prevazute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin gaurire cu burghiul sau prin taiere cu suflai axial cu compas.

2.3.5.3. La piesele debitate sau prelucrate cu flacara, la care nu se mai fac prelucrări ale muchiilor, este obligatoriu sa se curete crusta de zgura care se formeaza la partea inferioara a taieturii.

2.3.5.4. Prelucrarea muchiilor (sanfrenarea) pieselor ce trebuie îmbinate prin sudura este obligatorie si se va executa conform procesului tehnologic de executie.

2.3.5.5. Prelucrarea muchiilor se poate executa atât cu mijloace mecanice (ex, prin aschiere) cât si mecanizat cu flacara de oxigaz. Dupa sanfrenarea cu flacara este obligatorie polizarea muchiilor sanfrenate pe o adancime de minim 2 mm. Nu se admite prelucrarea muchiilor manual cu flacara de oxigaz.

2.3.5.6. Suprafetele taieturilor executate cu stanta sau flacara se prelucreaza prin aschiere pe o adancime de 2–3 mm. Se excepteaza marginile libere ale guseelor ori rigidizarilor. Marginile taieturilor executate cu flacara, foarfeca sau laser nu mai necesita prelucrarea prin aschiere, daca prin sudare se topesc complet sau daca se asigura taierii clasa de calitate 1.2.1 conform SR EN ISO 9013 –1998.

2.3.5.7. O eventuala preincalzire a laminatelor înainte de taiere se va face conform prevederilor procesului tehnologic de uzinare. Crestaturile, neregularitățile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuasa cu oxigen, se inlatura prin daltuire, polizare sau rabotare. Daltuirea sau polizarea se executa cu o panta de 1 : 10 fata de suprafata taieturii sau prin incarcare cu sudura, cu respectarea tehnologiei de sudare si acordul proiectantului.

2.3.5.8. Piesele al caror contur prezinta unghiuri intrande se gauresc in prealabil in varful unghiului cu un burghiu avand diametrul de minim 25 mm. In cazul taierii cu o masina de copiat, la unghiurile intrande trebuie asigurata o racordare cu diametrul de minim 25 mm, umata de polizare.

2.3.5.9. Pe fiecare piesa taiata dintr-o tabla se va aplica un marcaj prin vopsire si poansonare, prin care se noteaza :

-numarul piesei conform marcii din desenele de executie si eventual indicativul elementului la care se foloseste ;

- marca si clasa de calitate a tablei;
- numarul lotului din care provine.

2.3.5.10. Tipul imbinarii trebuie prevazut in proiect. Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca proiectantului propuneri de modificari, daca prin acestea se usureaza executia, fara a modifica calitatea cusaturii. Geometria rosturilor (unghiul, marimea muchiilor netesite, deschiderea rosturilor, etc.) ca si forma prelucrarii muchiilor in vederea sudarii se alege de uzina functie de tipul imbinarii prevazute in proiect, de procedeul de sudare folosit si de grosimea pieselor, tinand seama de prevederile din SR EN ISO 9692-1/2004 pentru sudarea cu arc electric invelit. Aceste forme trebuie prevazute in tehnologia de sudare intocmita de uzina.

2.3.5.11. Toate piesele care în urma procesului de taiere cu flacara au suferit deformatii mai mari decât cele indicate în prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptării. Îndreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încălzire locala. Temperatura tablei în zonele încălzite local va fi de cca. $+600^{\circ}\text{C}$. Ea va fi obligatoriu controlata.

2.3.5.12. In cazul îndreptarii prin încălzire locala se interzice racirea fortata a zonelor încălzite (de expemplu cu jet de apa sau aer).

2.3.5.13. Gaurirea se face dupa operatiile de îndreptare si sudare. Ea se poate face si înaintea acestor operatii daca se asigura conditiile de calitate si coincidenta gaurilor din piesele care se suprapun.

2.3.5.14. Dimensiunile pieselor taiate trebuie astfel realizate încât dupa sudarea definitiva sa nu se depaseasca abaterile admise.

2.3.6. Controlul calitatii dupa debitare, îndreptare si prelucrarea muchiilor.

2.3.6.1. Organul AQ are obligatia sa verifice urmatoarele:

- existenta pe piese a marcajului corect si vizibil;
 - dimensiunile pieselor debitate în limitele tolerantelor;
 - curatirea completa a crustei de zgura, care se formeaza pe partea inferioara a taieturii;
 - planeitatea suprafetelor si rectilinitatea marginilor pieselor dupa îndreptare, în limitele tolerantelor;
 - executia corecta a sanfrenului la piesele ce necesita aceasta prelucrare.
- 2.3.6.2. Nu se admite trecerea la alte operatii a pieselor care:
- sunt necorespunzatoare dimensional;
 - nu au marcajul corect si vizibil;
 - prezinta defecte de taiere ce nu pot fi remediate.

2.3.7. Asamblarea

2.3.7.1. Operatii premergatoare asamblarii.

Piesele care urmeaza a fi asamblate trebuie sa aiba suprafetele uscate si curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu ghiata, unsoare, noroi, rugină etc. prezentând exfolieri.

Marginile pieselor care se sudeaza vor fi polizate pe o latime de 20 - 30 mm pe ambele fete pentru îndepartarea completa a tunderului si ruginii.

Piesele care prezinta muscaturi rezultate prin oprirea accidentala a procesului de taiere cu flacara, vor fi remediate înainte de asamblare .

2.3.8. Asamblarea pieselor în vederea sudarii (asamblare provizorie)

2.3.8.1. Asamblarea pieselor se va executa cu ajutorul dispozitivelor de asamblare, sudare. Constructia acestor dispozitive trebuie sa asigure precizia de

asamblare a pieselor în limitele toleranțelor admise de prezentul Caiet de sarcini și să nu împiedice deformarea liberă a pieselor precum și executarea lucrărilor de sudare în bune condiții.

2.3.8.2. La asamblare nu se admite prinderea cu sudura pe suprafețele tablelor a dispozitivelor de tragere.

2.3.8.3. Asamblarea în vederea sudării automate sub flux a îmbinărilor cap la cap se poate face direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu strângere electromagnetică.

2.3.8.4. În perna se va pune flux de aceeași calitate cu cel întrebuințat la sudarea oțelului respectiv. Fluxul va trebui să îndeplinească condițiile prevăzute. Nu se admite folosirea în perne a unui strat de umplere a pernei de altă calitate și depunerea numai la suprafața a unui strat redus ca grosime din fluxul cu care se sudează.

2.3.8.5. Asamblarea trebuie făcută astfel ca după sudarea definitivă să rezulte subansamble cu dimensiuni corecte. Eventualele abateri la asamblarea pentru sudare trebuie să se încadreze în cele prevăzute în acest Caiet de sarcini.

2.3.8.6. Neregularitățile și deformările locale pe care le prezintă o piesă și care depășesc pe cele prevăzute în acest Caiet de sarcini, trebuie să fie înlăturate prin prelucrare, realizându-se racordarea lină de la porțiunea prelucrată la cea neprelucrată.

2.3.8.7. La asamblare toleranțele sunt cele din STAS 767/0-88.

2.3.9. Controlul calității după asamblarea și prinderea provizorie

2.3.9.1. Înainte de operația de sudare, se vor verifica toate dimensiunile subansamblelor. Se vor controla toate prinderile de sudură (haftuirile). Acestea vor fi controlate de organul AQ din schimbul respectiv. Se va proceda la examinarea amănunțită a fiecărei prinderi, folosind în acest scop lampi electrice și lupe cu o putere de mărire de 2,5 ori.

2.3.9.2. Dacă se constată fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări cap la cap, se vor îndepărta complet cordoanele de prindere fisurate, prin craituire arc-aer, urmată de o polizare până la îndepărtarea completă a urmelor lăsate de arcul electric (de la craituire) pe materialul de bază.

2.3.9.3. În cazul unor fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări de colț acestea se vor elimina prin polizare sau craituire mecanică (se elimină complet cordoanele cu fisuri). Curățirea mecanică va fi urmată obligatoriu de polizare.

2.3.9.4. După polizarea porțiunilor în care au existat haftuiri cu fisuri este obligatoriu să se facă un control amănunțit a acestor zone atât vizual cât și cu lichide penetrante.

2.3.10. Sudarea subansamblelor metalice

2.3.10.1. Se va realiza cu respectarea prevederilor de la Cap. 2.2.

2.3.10.2. Controlul subansamblelor înaintea sudării.

Înainte de sudare se va controla fiecare îmbinare.

Nu se va permite începerea sudării dacă:

- fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul sarjei și numărul poziției sale din planul de operații;
- ansamblurile și prinderile nu corespund cu planurile de execuție, cu prevederile procesului tehnologic și cu indicațiile din prezentul Caiet;
- sunt depășite toleranțele de prelucrare, sanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet;
- muchiile care se sudează și zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica și curățirea zgurii hafturilor;

- placutele terminale nu sunt bine asezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- rosturile au local abateri mai mari decât cele admise;
- îmbinarile cap la cap ale pieselor ce se assemblează și care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micșorate înainte de începerea operației de sudare a îmbinarilor respective. Apropierea pieselor se va face prin tăierea hafturilor. Dacă micșorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor prin sudură. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

2.3.11. Marcare

2.3.11.1. Fiecare subansamblu sau elemente de construcție gata de a fi expediat la șantier, se va marca cu vopsea rezistentă la intemperii.

2.3.11.2. Subansamblele sau elementele construcțiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect;
- numărul de ordine de fabricație (numerotat de la 1 la numărul total);
- poziția piesei sau subansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrală, marginală).

2.3.11.3. Pentru piesele mici care se livrează detașate se va nota tipul elementului, numărul de poziție al piesei (în extrasul de laminate) și eventual planșa cu detalii.

2.3.12. Preasamblarea

2.3.12.1. Fiecare parte de obiect va fi preasamblată în uzină, se va verifica colinearitatea barelor, respectarea toleranțelor de asamblare, se va marca și apoi se va expedia după dezasamblare și colectare.

2.3.12.2. La colectare se va ține seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

2.3.13. Certificat de calitate.

2.3.13.1. Pentru fiecare piesă sau subansamblu care părăsește uzină, se va elibera un certificat de calitate care să ateste că subansamblu este calitativ și dimensional corespunzător proiectului și Caietului de sarcini.

2.3.13.2. Nu se va primi nici un subansamblu fără să fie însoțit de certificatul de calitate respectiv.

2.3.14. Depozitare și transport

2.3.14.1. Depozitarea și transportul subansamblelor sau a pieselor detașate finite, se va face atât la uzină cât și în drum spre șantier, în așa fel încât acestea să nu se deformeze, apa să nu stagneze pe piesele metalice iar partile neprotejate prin vopsire să fie aparate de rugina.

2.3.15. Protecția construcțiilor metalice contra coroziunii.

2.3.15.1. Pregătirea suprafețelor pentru vopsire cuprinde:

- îndepărtarea mizeriei prin periere cu peria de sarma, spălare cu apă, ștergerea cu carpe, bumbac, câlți, uecarea cu aer cald
- îndepărtarea grasimilor, uleiurilor prin degresare
- pregătirea sudurilor prin polizare, frezare, etc.
- îndepărtarea oxizilor și a tunderului prin procedee mecanice (polizare, sablare)

- îndepărtarea micilor defecte de suprafață (porozități, denivelări) prin acoperire cu sudură și șlefuire

2.3.15.2. Protejarea suprafețelor metalice se face imediat după pregătirea suprafețelor și nu trebuie să depășească 3 ore de la terminarea curățirii fiecărei porțiuni de suprafață a elementului care se protejează.

2.3.15.3. În uzină se execută grunduirea elementelor metalice cu două straturi de grund.

2.3.15.4. Nu se vopsesc și nu se protejează cu alte produse suprafețele și gaurile îmbinărilor cu buloane, suprafețele din vecinătatea îmbinărilor

2.3.15.5. Lucrările de protecție anticorozivă vor respecta prevederile ghidului de proiectare GP 035-98.

2.4. Construcția metalică. Execuția pe șantier

2.4.1. Documentația tehnică ce trebuie întocmită de întreprinderea ce montează structura metalică

2.4.1.1. Aceasta trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj (ingineri, maeștri) care vor conduce montajul, ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care se dispune, precum și de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

2.4.1.2. Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, întreprinderea care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și de execuție în uzină și să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum și să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar ușura montajul.

2.4.1.3. Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă :

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcții;

- organizarea platformelor de preasamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și

- ridicare ce se folosesc;

- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;

- pregătirea și execuția îmbinărilor de montaj;

- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru construcția montată;

- ordinea de montaj a elementelor;

- metode de sprijinire și asigurarea stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj;

- schema și dimensiunile halei încălzite iarnă pentru completarea subansamblurilor uzinate cu unele piese ce se sudează pe șantier.

2.4.2. Asamblarea și montajul construcțiilor metalice confecționate în uzină

2.4.2.1. Pentru transportul, manipularea și depozitarea subansamblurilor și confecțiilor, se vor respecta indicațiile de la cap.2.4.

2.4.2.2. Furnizorul lucrărilor de montaj nu va recepționa construcțiile metalice confecționate în uzină decât numai dacă sunt însoțite de un certificat de calitate.

2.4.2.3. Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confecționate în uzină și respectarea proiectului, prezentului Caiet de sarcini și reglementările tehnice în vigoare.

2.4.2.4. Înaintea asamblării subansamblurilor vor fi verificate.

2.4.2.5. În afara depozitului, în imediată apropiere a locului de montare se vor amenaja platforme pentru lucrările de pregătire în vederea montării.

2.4.2.6. Procesul tehnologic de asamblare si sudare a tronsoanelor pe santier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, în conformitate cu proiectul si Caietul de sarcini.

2.4.3. Sudorii.

2.4.3.1. Sudorii care executa îmbinarea tronsoanelor pe santier, sudurile de montaj, va trebui sa fie scolarizati si instruiti si apoi supusi unor probe practice executate în pozitia în care vor suda pe santier dupa care vor fi autorizati sa execute numai acele cordoane de sudura pentru care au dovedit însusirea cunostintelor teoretice si practice.

2.4.3.2. Autorizarea se va face pe baza Instructiunilor ISCIR în vigoare de catre serviciul tehnic al furnizorului si se va consemna în scris.

2.4.3.3. Fiecare sudor autorizat va avea un poanson cu un numar înregistrat la AQ, cu care va marca fiecare cordon de sudura executat de el.

2.4.3.4. Nu se admite a se folosi la executia lucrarilor de sudare a sudorilor neautorizati sau care sa nu foloseasca poansonul de marcaj.

2.4.4. Sudura

2.4.4.1. La executia cordoanelor de sudura pe santier, se vor respecta conditiile din prezentul Caiet de sarcini.

2.4.5. Îmbinari cu suruburi

2.4.5.1. Îmbinarile cu suruburi IP se executa conform prevederilor din "Instrucțiunile tehnice C133-82". In prezentul proiect suruburile IP lucreaza la întindere in tija sau la presiune pe gaura. Gaurile sunt cu 2 mm mai mari fata de diametrul surubului.

2.4.5.2. Calitatea îmbinarilor se controleaza prin masurarea momentelor de strângere cu cheia dinamometrica, si prin sondaj cu metada « unghiului de strângere », conform prevederilor din "Instrucțiuni tehnice " C 133-82.

2.4.5.3. Strângerea suruburilor IP se va face in doua faze, într-o singură fază, in conformitate cu prevederile din C133-82 "Instrucțiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență ".

2.4.5.4. Conform "Instrucțiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență " - C133/82, verificarea momentului de strângere se face pe cel puțin un șurub din fiecare zonă caracteristică a îmbinării.

2.4.5.5. În cazul în care valorile momentelor de strângere efectiv realizate la controlul pretensionării suruburilor se abat de la valorile normate, se va verifica în continuare un un număr dublu de șuruburi de înaltă rezistență alese în același mod ca la prima verificare.

2.4.5.6. Suprafetele pieselor care urmeaza sa fie in contact dupa realizarea imbinarii cu suruburi se protezeaza impotriva coroziunii la fel ca intraga constructie metalica (nu sunt necesare masuri speciale de finisare).

2.4.5.7. Executia imbinarilor cu suruburi IP se face numai cu lucratori atestati. Atestarea se refera atat la conducatorul lucrarii cat si la maestri, sef de echipa si muncitori calificati care executa astfel de imbinari.

2.4.6. Materiale.

Se vor folosi calitatile de otel specificate pe planse : S235JR

2.4.7. Controlul executiei.

2.4.7.1. Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operatiunilor de asamblare si montaj si receptia asamblarii fiecarui subansamblu sau element, atât la sol cât si la montaj.

2.4.7.2. Controlul operațiunilor de asamblare și montaj se vor face vizual și prin măsuratori dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma și calitatea cordoanelor de sudură de la îmbinarea fiecărui element, respectarea toleranțelor la asamblare și a celor de montaj.

2.4.7.3. Lucrările de montaj și de sudare pe șantier vor fi urmărite și recepționate, pe faze de execuție, de un delegat permanent al clientului.

2.4.8. Caietul de evidență a montajului construcțiilor metalice.

2.4.8.1. Furnizorul lucrărilor este obligat să întocmească și să țină la zi, “Caietul de evidență a construcțiilor metalice”. Este preferabil ca acest caiet să fie întocmit de o singură persoană.

2.4.8.2. Acest caiet este o piesă indispensabilă pentru operațiunea de recepție parțială sau totală a lucrării.

2.4.8.3. Se atrage atenția ca proiectantul nu va semna nici un act de recepție dacă acest caiet nu este completat cu toate datele necesare, pentru toate acele părți de lucrare care se recepționează.

2.4.8.4. După recepție acest caiet va fi predat Clientului care îl va păstra anexat la “Cartea Construcției”.

3. CAMIN VANE

Căminele de vane sunt poziționate în punctele de intersecție a rețelei principale cu cea secundară, la subtraversări drum comunal, supratraversări râuri sau la distanță maximă între două cămine succesive fiind de 600m.

Pe conductele de distribuție și conductele de transport se vor prevedea următoarele tipuri de cămine:

- cămine de golire, cămine de vane cu golire care se amplasează în punctele cele mai joase ale tronsoanelor de conductă, pentru a da posibilitatea golirii complete a acestora;

- cămine de aerisire-dezaerisire, cămine de vane și aerisire amplasate în punctele înalte ale conductei pentru a permite eliminarea aerului care se formează în timpul funcționării;

- cămine cu vane de linie, amplasate

vor fi echipate cu vane de linie, vane de golire, dispozitive de aerisire – dezaerisire, la intersecții pentru izolarea tronsoanelor componente;

Din punct de vedere al instalațiilor hidraulice, căminele compensatoare de montaj, teuri, coturi, adaptoare.

Detaliile instalațiilor hidraulice din cămine sunt prezentate în piesele desenate. Instalația hidraulică din cămine s-a propus a se executa din PEHD, PE100, , pentru conducte de diametrul de De110mm.

SUMARUL ACTELOR NORMATIVE

- Pe perioada implementării Contractului, Antreprenorul va respecta reglementările și standardele în vigoare în România.

- Atunci când în prezentul volum se face trimitere la anumite standarde și coduri cu privire la bunuri sau materiale care vor fi furnizate și lucrări executate sau testate, se vor aplica prevederile din cea mai recentă ediție sau versiune revizuită a standardelor relevante și codurilor în vigoare. Vor fi acceptate alte

standarde autorizate care asigura o calitate egala sau superioara standardelor si codurilor specificate doar cand Inginerul aproba in scris aceasta schimbare.

Legislatia in vigoare

Legea calitatii in constructii nr. 10/1995

Legea protectiei mediului nr. 137/1995

Legea apelor nr. 107/1996

Legea protectiei muncii nr. 90/1991

HG 925/1995 si ord MLPAT nr. 77/N/96 – Regulament de atestare tehnico – profesionala a specialistilor cu activitate in constructii

HGR nr. 728 – Regulament privind certificarea calitatii produselor folosite in constructii

Ghid pentru programarea controlului calitatii lucrarilor pe santier, emis de COOCC - SA si avizat de MLPAT

Ord. MLPAT nr. 9/N/93 – Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii.

PE 006/81 – Instructiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE.

Ord. MI nr. 381/93 si ord MLPAT nr. 7/N/93 – Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.

HG 273/94 – Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii

Normative, reglementari si instructiuni

1. Normative privind calculele constructiei si elementelor de constructie:

CR 0 - 2005 Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor în constructii

CR 1-1-3-2005 Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor

NP 082-2004 Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vântului

P 100/1 – 2006 Normativul de proiectare pentru protectia impotriva cutremurelor a cladirilor rezidentiale, constructiilor sociale, agricole si industriale.

P 73 - 84 Instructiuni tehnice pentru proiectare si executia recipientelor pentru lichide, din beton armat sau comprimat.

CR 2-1-1.1-2005 Cod de proiectare a constructiilor cu pereți structurali de beton armat

P 93 – 76 Ghidul de calcul al constructiilor industriale cu stalpi din beton armat.

2. Normative cu privire la proiectarea si executarea lucrarilor pentru talpa de fundatie:

C 169 – 88 Normativ cu privire la executarea lucrarilor de terasament pentru talpa de fundatie a constructiilor civile si industriale.

C29 – 95 Normativ cu privire la consolidarea zonelor cu sol slab prin lucrari mecanice (cartile 1-4).

C 196 - 86 Instructiuni tehnice privind utilizarea terenurilor stabile pentru fundatia lucrarilor de constructie.

3. Normative cu privire la proiectarea si construirea fundatiilor:

NE 001 - 1996 Cod de proiectare si executie pentru constructii fundate pe pământuri cu umflături si contractii mari

P 7 - 2000 Normativ privind fundarea constructiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare executie, exploatare)

NP 112 - 2004 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa

C 160 - 75 Normativ cu privire la structura si construirea stalpilor pentru fundatie.

C 29/VIII - 1996 Normativ cu privire la consolidarea zonelor cu sol stabil prin lucrari mecanice - Cartea VIII - Compactoare cu placi vibratoare de mare tonaj (5 -20 tone).

GE 029 - 97 Ghid practic cu privire la tehnologia de executie a stalpilor de fundatie.

GP 014 - 97 Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la acțiuni seismice în cazul fundării directe.

C 251 - 94 Instrucțiuni tehnice privind utilizarea, proiectarea, executia și receptia lucrarilor de imbunatatire a solurilor de fundatie slabe, prin utilizarea materialelor aduse pe santier prin metode dinamice.

4. Normative cu privire la proiectarea si executia lucrarilor din beton, beton armat si beton comprimat:

NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului

NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton

NE 013 - 2002 Cod de practică pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat

GE 009–97 Ghid privind executia lucrarilor de perforare si taiere a elementelor de constructie din beton armat.

GE 022–97 Ghid privind executia lucrarilor de demolare a elementelor de constructie din beton armat.

P 59 - 86 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea si utilizarea plasei sudate armate pentru elementele de beton.

C 28 - 83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de oțel- beton

C 130 - 78 Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor

C 156 - 89 Ghid de aplicare a stipularilor din STAS 6657/3–71. Elemente de beton prefabricat, beton armat si pre-comprimat. Proceduri si echipamentul de verificare a caracteristicilor geometrice.

C 163 - 87 Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea profilelor incastrate de PVC plastifiat pentru izolarea elementelor de constructie.

C 149 - 87 Instrucțiuni tehnice cu privire la procedurile de reparare a elementelor de beton si beton armat.

5. Normative cu privire la proiectarea si executia cadrelor, schelelor si platformelor:

C 41 - 86 Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor glisante

C 11 - 74 Instrucțiuni tehnice cu privire structura si utilizarea panourilor de ancadrament.

6. Normative cu privire la proiectarea si executia zidurilor si lucrarilor de zidarie:

C 14 - 82 Normativ pentru folosirea blocurilor mici din beton cu agregate ușoare la lucrările de zidărie

C 17 - 82 Instrucțiuni tehnice cu privire la compozitia si pregatirea mortarului pentru lucrarile de caramida in constructii.

CR 6 - 2006 Cod de proiectare pentru structuri din zidarie

7. Normative cu privire la proiectarea si executia structurilor metalice:

P 74 - 81 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea structurilor metalice cu profile fara umplutura

GE 053 - 2004 Ghid de execuție privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel

I 14 - 76 Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate

8. Normative cu privire la proiectarea și executia lucrarilor de izolatie, anticorozive, pardoseli, zugraveli, tamplarie:

C 107 - 2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor

P 121 - 89 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea măsurilor de protecție acustică și antivibrativă la clădiri industriale

C 142 - 85 Instrucțiuni tehnice pentru executia și receptia izolarii termice a cladirilor

C 125 - 87 Normativ cu privire la proiectarea și executia izolarii fonice și tratării cladirilor

C 170-1987 Instrucțiuni tehnice pentru protecția elementelor din beton armat și beton precomprimat supratere în medii agresive naturale și industriale

GP 036 - 1998 Ghid de proiectare, execuție și exploatare privind protecția anticorozivă a bazinelor din beton armat destinate neutralizării și epurării apelor industriale

C 112 - 86 Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii

P 121 - 89 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executia lucrarilor de protectie acustica și antivibrativa la cladiri industriale

C 223 - 86 Instrucțiuni tehnice privind executarea placajelor, din placi de faienta, majolica și placi ceramice smaltuite, aplicate pe pereti prin lipire cu paste subțiri

GP 037/0-1998 Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la clădiri civile

GP 013 - 1996 Ghid privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la construcții în care se desfășoară activități de producție

C 3 - 76 Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli și vopsitorii

C 199 - 79 Instrucțiuni tehnice privind livrarea, depozitarea, transportul și montarea în construcții a tamplariei de lemn

C 47 - 86 Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții

GE 047 - 2002 Ghid privind utilizarea chiturilor la etanșarea rosturilor în construcții

9. Drumurile și refacerea lor

C 182 - 87 Normativ privind executarea mecanizată a terasamentelor de drum

C 79 - 80 Normativ pentru proiectarea, executarea și recepționarea drumurilor industriale

NE 014 - 2002 Normativ pentru executarea îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment în sistem de cofraje fixe și glisante.

P 82 - 86 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea și întreținerea drumurilor de șantier

10. Normative cu privire la proiectarea și executia programului de realizare a lucrarilor de constructii:

C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

11. Normative cu privire la verificarea calitatii și recepția instalațiilor și lucrărilor de construcție:

PC 001 - 1997 Manualul și programul de calcul cadru pentru întocmirea cărților tehnice a construcțiilor

C 56 - 85 + C 56 - 2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor

C 204 - 80 Normativ cadru privind verificarea calitatii lucrărilor de montaj a utilajelor și instalațiilor tehnologice pentru obiective de investiții

C 150 - 99 Normativ privind calitatea îmbinarilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole

I 27 - 82 Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinarilor la conducte tehnologice

12. Reglementări tehnice cu privire la condițiile stabilite prin Legea nr. 10/1995:

NC 001-1999 Normativ cadru privind detalierea conținutului cerințelor stabilite prin legea nr.10/1995

Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții - 1993

C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

Standarde aplicabile în construcții

13. Generale

SR 10898:2005 Alimentații cu apă și canalizare. Terminologie

STAS 855-79 Desene tehnice de construcții. Intocmirea desenelor pentru construcțiile din beton și beton armat.

STAS 10265-75 Toleranțe în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni și noțiuni de bază.

STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț

STAS 3684-71 Scara intensităților seismice

SR 11100-1:1993 Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României

14. Regulile generale de calcul

SR EN 1990:2004 Eurocod: Bazele proiectării structurilor

SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională

SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri

SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Eurocod 1 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională

SR EN 1991-1-2:2004 Eurocod 1 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acțiuni generale. Acțiuni asupra structurilor expuse la foc

SR EN 1991-1-2:2004/NA:2006 Eurocod 1 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acțiuni generale. Acțiuni asupra structurilor expuse la foc. Anexa națională

SR EN 1991-1-3:2005 Eurocod 1 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă

SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Eurocod 1 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă. Anexa națională

SR EN 1991-1-4:2006 Eurocod 1 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale. Acțiuni ale vântului

- SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 Eurocod 1 Actiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Actiuni generale - Actiuni ale vântului. Anexa națională
- SR EN 1991-1-5:2004 Eurocod 1 Actiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Actiuni generale. Actiuni termice
- SR EN 1991-1-5:2004/NA:2008 Eurocod 1 Actiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Actiuni generale. Actiuni termice. Anexa națională
- SR EN 1991-1-6:2005 Eurocod 1 Actiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Actiuni generale - Actiuni pe durata executiei
- SR EN 1991-1-6:2005/NB:2008 Eurocod 1 Actiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Actiuni generale - Actiuni pe durata executiei. Anexa națională
- SR EN 1991-1-7:2007 Eurocod 1 Actiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Actiuni generale - Actiuni accidentale
- SR EN 1991-1-7:2007/NB:2011 Eurocod 1 Actiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Actiuni generale - Actiuni accidentale. Anexa națională
- SR EN 1992-1-1:2004 Eurocod 2 Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 2 Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri. Anexa națională
- SR EN 1992-1-2:2006 Eurocod 2 Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-2: Reguli generale - Calculul comportarii la foc
- SR EN 1992-1-2:2006/NA:2009 Eurocod 2 Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul comportarii la foc. Anexa națională
- SR EN 1992-3:2006 Eurocod 2 Proiectarea structurilor de beton. Partea 3: Silozuri si rezervoare
- SR EN 1992-3:2006/NA:2008 Eurocod 2 Proiectarea structurilor de beton. Partea 3: Silozuri si rezervoare. Anexa națională
- SR EN 1993-1-1:2006 Eurocod 3 Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri
- SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008 Eurocod 3 Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri. Anexa națională
- SR EN 1993-1-2:2006 Eurocod 3 Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc
- SR EN 1993-1-2:2006/NB:2008 Eurocod 3 Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc. Anexa națională
- SR EN 1996-1-1:2006 Eurocod 6 Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru constructii de zidărie armată si nearmată.
- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008 Eurocod 6 Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru constructii de zidărie armată si nearmată. Anexa națională
- SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7 Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale
- SR EN 1997-1:2004/NB:2008 Eurocod 7 Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională
- SR EN 1998-1:2004 Eurocod 8 Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 1: Reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru clădiri
- SR EN 1998-1:2004/NA:2008 Eurocod 8 Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 1: Reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru clădiri. Anexa națională

SR EN ISO 14688-2/2005 Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2 – Principii pentru o clasificare.

STAS 3300/2-85 Teren de fundare. Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe.

STAS 3300/1-85 Teren de fundare. Principii generale de calcul.

SR EN 1536:2011 Executia lucrarilor geotehnice speciale. Piloti forati

STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea tasarilor constructiilor prin metode topografice.

STAS 2561/3-90 Teren de fundare. Piloti. Prescriptii generale de proiectare.

15. Reguli comune si reguli pentru cladiri

STAS 857-83 Piese si elemente din lemn pentru constructii. Clasificare si conditii tehnice de calitate.

SR EN 1928/2003 Foi flexibile hidroizolante. Foi hidroizolante bituminoase de material plastic si de cauciuc pentru acoperis. Determinarea etanseitatii la apa.

STAS 3430-82 Constructiile civile, industriale si zootehnice. Pardoseli. Clasificare.

STAS 2355/1-85 Constructiile civile, industriale si agrozootehnice. Lucrari de hidroizolatii in constructii. Clasificare si terminologie.

STAS 2355/3-87 Constructiile civile, industriale si agrozootehnice. Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri. Prescriptii generale de proiectare si executie.

STAS 2965-87 Constructii civile. Scari. Prescriptii generale de proiectare.

STAS 2355/2-87 Constructiile civile, industriale si agrozootehnice. Hidroizolatii din materiale bituminoase la elemente de constructii. Prescriptii generale de proiectare si executie.

SR EN 12794 Produse prefabricate de beton. Piloti de fundatie.

STAS 7721-90 Tipare metalice pentru elementele prefabricate din beton armat si beton pre-comprimat. Conditii tehnice de calitate.

16. Prevederi pentru stabilirea si calcularea lucrarilor edilitare si hidrotehnice

SR 8591/97 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare

STAS 4273-83 Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta.

STAS 2448-82 Canalizari. Camine de vizitare. Prevederi de proiectare.

SR EN 752 Retele de canalizare in exteriorul cladirilor STAS 12594-87

Canalizari. Statii de pompare. Prescriptii generale de proiectare

STAS 3051-91 Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare.

STAS 2308-81 Alimentari cu apa si canalizari. Capace si rame pentru camine de vizitare

17. Drumurile de comunicare

SR 1120-82 Lucrari la drumuri. Straturi de baza si imbracaminti bituminoase de macadam semipenetrat si penetrate. Conditii tehnice de calitate

SR 174-1/2002 Lucrari la drumuri. Imbracaminti bituminoase cilindrute executate la cald. Conditii tehnice de calitate.

STAS 8840-83 Lucrari de drumuri. Straturi de fundatie din pamanturi stabilizate mecanic. Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 2914-84 Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

SR 179:1995 Lucrari de drumuri. Macadam. Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 6400-84 Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 863-85 Lucrari de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare.

STAS 175-87 Lucrari de drumuri. Imbracaminti bituminoase turnate, executate la cald. Conditii tehnice generale de calitate.

SR 599-2004 Lucrari la drumuri. Tratamente bituminoase. Conditii de calitate.

STAS 10796/3-88 Lucrari de drumuri. Constructii pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescriptii de proiectare si amplasare.

STAS 1598/1-89 Lucrari de drumuri. Incadrearea imbracamintilor la lucrari de constructii noi si modernizari de drumuri. Prescriptii generale de proiectare si de executie.

STAS 2900-89 Lucrari de drumuri. Latimea drumurilor.

STAS 10144/2-91 Strazi. Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti. Prescriptii de proiectare.

18. Protectia anti-coroziiva a constructiilor

STAS 10166/1-77 Protectia contra coroziunii a constructiilor din otel supraterane. Pregatirea mecanica a suprafetelor.

STAS 7335/4-77 Protectia contra coroziunii. Constructiile metalice ingropate. Electrode de referinta Cu/CuSO₄.

SR 7335/6-98 Protectie anticoroziiva. Constructii metalice ingropate. Protejarea conductelor la subtraversari de drumuri, cai ferate, ape si la treceri prin camine

STAS 10702/1-83 Protectia contra coroziunii a constructiilor din otel supraterane. Acoperiri protectoare. Conditii tehnice generale

STAS 7335/3-86 Protectia contra coroziunii a constructiilor metalice ingropate. Izolarea exterioara cu bitum a conductelor din otel.

STAS 10128-86 Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterane din otel. Clasificarea mediilor agresive.

STAS 7335/9-88 Protectia contra coroziunii a constructiilor metalice ingropate. Protectia catodica si legarea la pamant cu anodi reactivi metalici. Prescriptii generale.

SR 7335/11-2001 Protectie anticoroziiva. Constructii metalice ingropate. Prescriptii pentru executia si montarea statiilor de protectie cu redresor.

19. Metalurgia fierului

STAS 438/1-89 Produse de otel pentru armarea betonului. Otel beton laminat la cald. Marci si conditii tehnice de calitate.

STAS 438/2-91 Produse de otel pentru armarea betonului. Sarma rotunda trefilata.

SR 438/3-98 Produse de otel pentru armarea betonului. Plase sudate

SR EN 10025 Produse laminate la cald din oteluri pentru constructii

STAS 505-86 Otel laminat la cald. Table groase. Conditii tehnice de calitate.

SR EN 10279/2002 Profile U de otel laminat la cald. Tolerante la forma, dimensiuni si la masa.

SR EN 10024/1998 Profile I cu aripi inclinate laminate la cald. Tolerante la forma si la dimensiuni.

SR EN 10055/2000 Profile T cu aripi egale si cu muchii rotunjite laminate la cald din otel. Dimensiuni si tolerante la forma si la dimensiuni.

STAS 908-90 Otel laminat la cald. Banda.

- STAS 1946-80 Otel laminat la cald. Tabla neagra.
STAS 2028-80 Otel laminat la cald. Tabla zincata.
STAS 2029-80: Otel laminat la cald. Tabla ondulata.
STAS 3480-80 Otel laminat la cald. Tabla striata.
STAS 6482/2-80 Sarme de otel si produse de sarma pentru beton precomprimat.
Sarma neteda.
STAS 6482/3-80 Sarme de otel si produse de sarma pentru beton precomprimat.
Sarma ampentata.
STAS 6482/4-80 Sarme de otel si produse de sarma pentru beton precomprimat.
Toroane.

20. Sudarea, lipirea si taierea metalelor

- SR EN 612/2006 Jgheaburi de streasina cu pereti frontali rigidizati cu bordaj si burlane pentru apa pluviala cu imbinari petrecute, realizate din foi metalice.
SR EN 607/2006 Jgheaburi de streasina si racorduri din PVC-U. Definitii, cerinte si metode de incercare.

21. Materialele de constructie si silico-ceramica

- SR EN 12620/2003 Agregate pentru beton.
SR 662-2002 Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate.
SR 667-2000 Agregate naturale si piatra procesata pentru lucrari de drumuri. Conditii tehnice de calitate.

22. Straturi de legatura

- SR EN 197-1/2002 Ciment. Partea 1. Compozitie, specificatii si criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.
SR EN 459-1/2003 Var pentru constructii. Partea 1. Definitii, caracteristici si criterii de conformitate
SR EN 13279-1/2005 Ipsos si tencuieli de ipsos. Partea 1. Definitii si conditii.
SR EN 197-1/2002 Ciment. Partea 1. Compozitie, specificatii si criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR 3011-96 Cimenturi cu caldura de hidratare limitata si cu rezistenta la agresivitatea apelor cu continut de sulfati.
SR 7055-96 Ciment alb Portland.
SR EN 1008/2003 Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusive a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa de preparare pentru beton
SR EN 998-2/2002 Specificatii ale mortarelor pentru zidarie. Partea 2 Mortare pentru inzidire.

STAS 6102-86 Betoane pentru constructii hidrotehnice. Clasificare si conditii tehnice de calitate.

SR EN 1338/2004 Pavele de beton. Conditii si metode de incercari

SR EN 1340/2004 Elemente de borduri de beton. Conditii si metode de incercari.

SR EN 934-2/2003 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 2. Aditivi pentru beton. Definitii, conditii, conformitate, marcare si etichetare.

23. Elemente ceramice

STAS 6748-81 Portelan si faianta. Terminologia defectelor.

SR EN 771-1/2003 Specificatii ale elementelor pentru zidarie. Partea 1. Elemente pentru zidarie de argila arsa.

SR EN 14411/2007 Placi si dale ceramice. Definitii, clasificare, caracteristici si marcare.

STAS 8080-76 Gresie ceramica antiacida. Caramizi normale si pline.

24. Materiale pentru izolare si etansare

SR 138-94 Cartoane bitumate.

STAS 8622-88 Chituri de etansare a rosturilor în construcții. Condiții tehnice generale de calitate.

25. Elemente din lemn

SR EN 942:2007 – Lemn pentru tamplarie. Clasificare generală a calitatii lemnului

SR EN 1313-2+AC:2001 Lemn rotund și cherestea. Abateri admisibile și dimensiuni preferențiale pentru cherestea de foioase.

SR EN 942:2007 Lemn pentru tamplarie. Clasificare generală a calitatii lemnului.

SR EN 844-6: 2000 Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Termeni referitori la dimensiunile cherestelei.

STAS 799-88 Ferestre și uși din lemn. Condiții tehnice generale.

26. Materiale de plastic

SR EN ISO 472/2003 Materiale plastice. Vocabular.

27. Lucrări de construcții din beton

SR EN 1097/98 - 2002 - Partile 1-9 Incercări pentru determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale agregatelor.

SR EN 12620/2003 Agregate pentru beton

SR EN 12620/2003/AC Agregate pentru beton

SR 138/1994 Carton bituminat

SR EN 14216/2004 Ciment. Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor special cu căldură de hidratare foarte redusă

SR EN 1008/2003 Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă pentru preparare beton.

SR 3011/1996 Cimenturi cu căldură de hidratare limitată și cu rezistență la agresivitatea apelor cu conținut de sulfat;

SR 3011/1996/A1-1999 Cimenturi cu căldură de hidratare limitată și cu rezistență la agresivitatea apelor cu conținut de sulfat

SR EN 480/2003 Partile 1 - 13. Aditivi pentru beton, mortar și pastă;

SR EN 934-3/2003 Aditivi pentru, mortar. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare.

SR EN 934-6/2003 Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Esanționare, control și evaluarea conformității.

SR EN 934-2/2003 Aditivi pentru beton, . Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare.

SR EN 934-6/2003 Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Esanționare, control și evaluarea conformității.

SR EN 206-1/2002. Beton Specificație, performanță, producție și conformitate;

SR EN 206-1/2002/A1 - 2005. Beton Specificație, performanță, producție și conformitate;

SR EN 206-1/2002/A2 - 2005. Beton Specificație, performanță, producție și conformitate

SR EN 12504/2002 Incercări pe beton în structură. Partea 1. Carote. Prelevare, examinare și incercări la compresiune; Partea 2 – Incercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul

SR EN 13198/2004 Produse prefabricate de beton. Mobilier pentru stradă și grădina.

SR EN 1340/2004 Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări

SR EN 14879-5:2008 Sisteme de acoperiri organice cu vopsea și alte placări pentru protecția aparaturii și instalațiilor industriale contra coroziunii cauzate de mediul agresiv. Partea 5: Placări pe componente de beton

SR EN 1323:2008 Adezivi pentru plăci ceramice. Placă de beton pentru încercare

SR EN 12794+A1:2007 Produse prefabricate de beton. Pilori de fundație

SR EN 13224+A1:2007 Produse prefabricate de beton. Elemente de planșeu cu nervuri

SR EN 15304:2007 Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet a betonului celular autoclavizat

SR EN 13791:2007/C91:2007 Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate

SR EN 13577:2007 Atac chimic asupra betonului. Determinarea conținutului de dioxid de carbon gresiv din apă

SR EN 14843:2007 Produse prefabricate de beton. Scări

SR EN 14991:2007 Produse prefabricate de beton. Elemente de fundație

SR EN 14992:2007 Produse prefabricate de beton. Elemente de pereți

SR EN 1739:2007 Determinarea rezistenței la forfecare a îmbinărilor între elementele prefabricate realizate din beton celular autoclavizat sau din beton cu agregate ușoare cu structură poroasă, sub efectul forțelor din planul elementelor

SR EN 14629:2007 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor din beton. Metode de încercare. Determinarea conținutului de cloruri în betonul întărit

SR EN 13791:2007 Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate

STAS 438/1-89/A91:2007 Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Marci și condiții tehnice de calitate

SR EN 14879-3:2007 Sisteme de acoperiri organice cu vopsea și alte placări pentru protecția aparaturii și instalațiilor industriale contra coroziunii cauzate de mediul agresiv. Partea 3: Strat de acoperire pe componente de beton

SR EN 480-1:2007 Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Metode de încercare. Partea 1: Beton și mortar de referință pentru încercări

SR EN 1916:2003/AC:2007 Tuburi și accesorii de beton simplu, beton slab armat și beton armat

SR EN 1917:2003/AC:2007 Camine de vizitare și camine de racord sau de inspecție de beton simplu, beton slab armat și beton armat

SR EN 480-14:2007 Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Metode de încercare. Partea 14: Determinarea efectului asupra tendinței de coroziune a oțelului pentru armare prin metoda electrochimică potențiostatică

SR EN 13747:2006/AC:2007 Produse prefabricate de beton. Predale pentru sisteme de planșee

SR EN 13369:2004/AC:2007 Reguli comune pentru produse prefabricate de beton

SR EN 13225:2005/AC:2007 Produse prefabricate de beton. Elemente liniare de structură

SR EN 12620:2003/C91:2007 Agregate pentru beton

SR 13515-2:2007 Oțel pentru armarea betonului. Îmbinări mecanice cap la cap pentru bare. Partea 2: Metode de încercare

SR 13515-1:2007 Oțel pentru armarea betonului. Îmbinări mecanice cap la cap pentru bare. Partea 1: Condiții

SR 13513:2007 Îmbinări mecanice ale barelor pentru armarea betonului

SR EN 13412:2007 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea modulului de elasticitate la compresiune

SR EN 14497:2004/AC:2007 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea stabilitatii infiltrarii

SR EN 14844:2007 Produse prefabricate de beton. Chesoane subterane

SR EN 1504-6:2007 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, control de calitate si evaluarea conformitatii. Partea 6: Ancorarea armaturii

SR EN 1504-7:2007 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, control de calitate si evaluarea conformitatii. Partea 7: Protectia armaturii impotriva coroziunii.

SR EN 15183:2007 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Incercarea de evaluare a protectiei impotriva coroziunii

SR EN 15184:2007 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Aderenta prin forfecare a cordonului de sudura a armaturii (incercarea prin smulgere)

SR EN 480-2:2007 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Metode de incercare. Partea 2: Determinarea timpului de priza

SR EN 490:2005/A1:2006 Tigle si accesorii de beton pentru invelitori de acoperis si placari de pereti. Specificatii de produse

SR 13510:2006 Beton. Partea 1: Specificatie, performanta, productie si conformitate. Document national de aplicare a SR EN 206-1

SR EN 13108-5:2006 Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu continut ridicat de mastic

SR EN 1340:2004/AC:2006 Elemente de borduri de beton. Conditii si metode de incercari

SR EN 1339:2004/AC:2006 Dale de beton. Conditii si metode de incercari

SR EN 1338:2004/AC:2006 Pavele de beton. Conditii si metode de incercari

SR EN 13369:2004/A1:2006 Reguli comune pentru produse prefabricate de beton

SR EN 14188-3:2006 Produse pentru colmatarea rosturilor. Partea 3: Specificatii pentru produse prefabricate de colmatare a rosturilor

SR EN 14437:2006 Determinarea rezistentei la ridicare a tiglelor de argila arsa sau de beton montate pe acoperis. Metoda de incercare a sistemului de acoperis

SR EN 1504-3:2006 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, controlul calitatii si evaluarea conformitatii. Partea 3: Reparatie structurala si nestructurala

SR EN 680:2006 Determinarea contractiei la uscare a betonului celular autoclavizat

SR EN 934-2:2003/A2:2006 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definitii, conditii, conformitate, marcare si etichetare

SR EN 934-6:2002/A1:2006 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 6: Esantionare, control si evaluare a conformitatii

SR EN 1504-10:2004/AC:2006 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, controlul si evaluarea calitatii. Partea 10: Aplicarea pe santier a produselor si sistemelor si controlul calitatii lucrarilor

SR EN 480-4:2006 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Metode de incercare. Partea 4: Determinarea exudarii betonului

SR EN 480-12:2006 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Metode de incercare. Partea 12: Determinarea continutului de alcalii din aditivi

SR EN 491:2006 Tigle si accesorii de beton pentru invelitori de acoperis si placari de pereti. Metode de incercare

SR EN 12504-3:2006 Incercari pe beton in structuri. Partea 3: Determinarea fortei de smulgere

SR EN 934-4:2002/A1:2006 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Aditivi pentru paste pentru cabluri pretensionate. Partea 4: Definitii, conditii, conformitate, marcare si etichetare

SR EN 12390-1:2002/AC:2006 Incercare pe beton intarit. Partea 1: Forma, dimensiuni si alte conditii pentru epruvete si tipare

SR EN 12390-5:2002/AC:2006 Incercare pe beton intarit. Partea 5: Rezistenta la intindere prin incovoiere a epruvetelor

SR EN 12390-6:2002/AC:2006 Incercare pe beton intarit. Partea 6: Rezistenta la intindere prin despicare a epruvetelor

SR EN 12390-7:2002/AC:2006 Incercare pe beton intarit. Partea 7: Densitatea betonului intarit

SR EN 480-5:2006 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Metode de incercare. Partea 5: Determinarea absorbtiei capilare

SR EN 480-6:2006 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Metode de incercare. Partea 6: Analiza in infrarosiu

SR EN 480-11:2006 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Metode de incercare. Partea 11: Determinarea caracteristicilor porilor de aer in betonul intarit

SR EN 14618:2006 Piatra aglomerata. Terminologie si clasificare

SR EN 1504-8:2006 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, control de calitate si evaluarea conformitatii. Partea 8: Controlul de calitate si evaluarea conformitatii

SR EN 1354:2006 Determinarea rezistentei la compresiune a betonului cu agregate usoare cu structura deschisa

SR EN 13747:2006 Produse prefabricate de beton. Predale pentru sisteme de plansee

SR EN 1504-1:2006 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, control de calitate si evaluarea conformitatii. Partea 1: Definitii

SR EN 679:2006 Determinarea rezistentei la compresiune a betonului celular autoclavizat

SR EN 10080:2005 Oteluri pentru armarea betonului. Oteluri sudabile pentru beton armat. Generalitati

SR EN 13877-3:2005 Imbracaminti rutiere de beton. Partea 3: Specificatii pentru gujoanele utilizate la imbracamintile de beton

SR EN 14188-2:2005 Produse pentru colmatarea rosturilor. Partea 2: Specificatii pentru produsele de colmatare aplicate la rece

SR EN 1771:2004/AC:2005 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea injectabilitatii si incercarea de despicare

SR EN 13263-2:2005 Silice ultra fina pentru beton. Partea 2: Evaluarea conformitatii

SR EN 13263-1:2005 Silice ultra fina pentru beton. Partea 1: Definitii, conditii si criterii de conformitate

SR EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 3: Aditivi pentru mortar de zidarie. Definitii, conditii, conformitate, marcare si etichetare

SR EN 1168:2005 Produse prefabricate de beton. Fasii cu goluri

SR EN 771-3:2004/A1:2005 Specificatii ale elementelor pentru zidarie. Partea 3: Elemente pentru zidarie de beton cu agregate (agregate grele si usoare)

SR EN 771-4:2004/A1:2005 Specificatii ale elementelor pentru zidarie. Partea 4: Elemente pentru zidarie de beton celular autoclavizat

SR EN 490:2005 Tigle si accesorii de beton pentru invelitori de acoperis si placari de pereti. Specificatii de produse

SR EN 1504-4:2005 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, control de calitate si evaluarea conformitatii. Partea 4: Lipire structurala

SR EN 1504-5:2005 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, controlul calitatii si evaluarea conformitatii. Partea 5: Produse de injectie in beton

SR EN 934-2:2003/A1:2005 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definitii, conditii, conformitate, marcare si etichetare

SR EN 1504-2:2005 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, control de calitate si evaluarea conformitatii. Partea 2: Sisteme de protectie de suprafata pentru beton

SR EN 13877-2:2005 Structuri rutiere de beton. Partea 2: Caracteristici functionale pentru structurile rutiere de beton

SR EN 13877-1:2005 Structuri rutiere de beton. Partea 1: Materiale

SR EN 14188-1:2005 Produse pentru colmatarea rosturilor. Partea 1: Specificatii pentru produsele de colmatare aplicate la cald

SR EN 13225:2005 Produse prefabricate de beton. Elemente liniare de structura

SR EN 13693:2005 Produse prefabricate de beton. Elemente speciale de acoperis

SR 2970:2005 Stalpi prefabricati din beton armat si beton precomprimat pentru linii electrice aeriene. Conditii tehnice generale de calitate

SR EN 60745-2-12:2005 Unelte electrice cu motor portabile. Securitate. Partea 2-12: Prescriptii particulare pentru vibratoarele de beton

SR EN 12843:2005 Produse prefabricate de beton. Stalpi

SR EN 12629-5-4:2004 Masini pentru fabricat produse de constructii din beton si silicat de calciu. Securitate. Partea 5-4: Masini pentru izolat conducte de beton

SR EN 12629-6:2004 Masini pentru fabricat produse de constructii din beton si silicat de calciu. Securitate. Partea 6: Echipamente fixe si mobile pentru fabricat produse din beton armat

SR EN 934-3:2004 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 3: Aditivi pentru mortar de zidarie. Definitii, conditii, conformitate, marcare si etichetare

SR EN 772-11:2003/A1:2004 Metode de incercare a elementelor pentru zidarie. Partea 11: Determinarea absorbtiei de apa datorita actiunii capilare a elementelor pentru zidarie de beton cu agregate, piatra artificiala si naturala si viteza initiala de absorbtie a apei, a elementelor pentru zidarie de argila

SR EN 523:2004 Teci de banda de otel pentru cabluri de precomprimare. Terminologie, conditii, control de calitate

SR EN 1771:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea injectabilitatii si incercarea de despicare

SR EN 1520:2003/AC:2004 Elemente prefabricate armate de beton cu agregate usoare cu structura deschisa

SR EN 1504-10:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definitii, conditii, controlul si evaluarea calitatii. Partea 10: Aplicarea pe santier a produselor si sistemelor si controlul calitatii lucrarilor

SR EN 14498:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Variatii de volum si de masa ale produselor de injectie la cicluri de uscare in aer si conservare in apa

SR EN 14497:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea stabilitatii infiltrarii

SR EN 14406:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea raportului de expansiune si evolutia expansiunii

SR EN 14187-7:2004 Masticuri pentru colmatarea rosturilor aplicate la rece. Partea 7: Metoda de incercare pentru determinarea rezistentei la flacara

SR EN 14187-3:2004 Masticuri pentru colmatarea rosturilor aplicate la rece. Partea 3: Metoda de incercare pentru determinarea caracteristicilor de autonivelare

SR EN 14187-2:2004 Masticuri pentru colmatarea rosturilor aplicate la rece. Partea 2: Metoda de incercare pentru determinarea timpului de intarire

SR EN 14117:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea timpului de scurgere a produselor de injectie pe baza de ciment

SR EN 14068:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea impermeabilitatii la apa a fisurilor injectate fara patrundere in beton

SR EN 13894-1:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea oboselii sub sarcina dinamica. Partea 1: In timpul intaririi

SR EN 13880-6:2004 Produse pentru colmatarea rosturilor aplicate la cald. Partea 6: Metoda de incercare pentru prepararea probelor de incercat

SR EN 13880-13:2004 Produse pentru colmatarea rosturilor aplicate la cald. Partea 13: Metoda de incercare pentru determinarea intinderii discontinue (incercarea de aderenta)

SR EN 13880-12:2004 Produse pentru colmatarea rosturilor aplicate la cald. Partea 12: Metoda de incercare pentru prepararea probelor de beton pentru incercarea de aderenta (compozitie)

SR EN 13863-2:2004 Imbracaminti de beton. Partea 2: Metoda de incercare pentru determinarea aderentei intre doua straturi

SR EN 13863-1:2004 Imbracaminti de beton. Partea 1: Metoda de incercare nedistructiva pentru determinarea grosimii dalei de beton

SR EN 13529:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Rezistenta la atac chimic puternic
SR EN 1340:2004 Elemente de borduri de beton. Conditii si metode de incercari
SR EN 13396:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Masurarea penetrarii ionilor de clor

SR EN 1339:2004 Dale de beton. Conditii si metode de incercari

SR EN 1338:2004 Pavele de beton. Conditii si metode de incercari

SR EN 13369:2004 Reguli comune pentru produsele prefabricate de beton

SR EN 13295:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea rezistentei la carbonatare

SR EN 13062:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea tixotropiei produselor de protectie a armaturii

SR EN 12637-3:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercare. Compatibilitatea produselor de injectie. Partea 3: Efectul produselor de injectie asupra elastomerilor

SR EN 12637-1:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Compatibilitatea produselor de injectie. Partea 1: Compatibilitatea cu betonul

SR EN 12620:2003/AC:2004 Agregate pentru beton

SR EN 12618-3:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercare. Partea 3: Determinarea aderenței produselor de injectie, cu sau fara cicluri termice. Metoda prin forfecare oblica

SR EN 12618-2:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercare. Partea 2: Determinarea aderenței produselor de injectie, cu sau fara cicluri termice. Aderenta prin tractiune

SR EN 12618-1:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Partea 1: Aderenta si capacitatea de alungire a produselor de injectie cu ductilitate limitata

SR EN 12617-2:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Partea 2: Contractia produselor de injectie pentru fisuri formulate cu polimeri: contractie volumica

SR EN 12617-1:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Partea 1: Determinarea contractiei liniare pentru polimeri si sisteme de protectie a suprafetei (SPS)

SR EN 12614:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea temperaturii de tranzitie vitroasa a polimerilor

SR EN 12504-4:2004 Incercare pe beton. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor

SR EN 12269-2:2004 Determinarea comportarii la aderența între armatura de oțel și betonul celular autoclavizat prin metoda incercării de grindă. Partea 2: Incercare la termen lung SR EN ISO 3766:2004 Desene de constructii. Reprezentarea simplificata a armaturilor pentru beton

SR EN 12326-1:2004 Produse de ardezie si piatra pentru invelitori si placari discontinue. Partea 1: Specificatie de produs

SR EN 12001:2004 Masini pentru transportat, pulverizat si punere in opera a betonului si mortarului. Cerinte de securitate

SR EN 771-3:2004 Specificatii ale elementelor pentru zidarie. Partea 3: Elemente pentru zidarie de beton cu agregate (agregate grele si usoare)

SR EN 845-2:2004 Specificatie a componentelor auxiliare pentru zidarie. Partea 2: Buiandrugi

SR EN 771-4:2004 Specificatii ale elementelor pentru zidarie. Partea 4: Elemente pentru zidarie de beton celular autoclavizat

SR EN 13584:2004 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea deformarii la compresiune pentru produse de reparare

SR EN 13580:2004 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Absorbția apei și rezistența la alcalii pentru impregnarea hidrofoa

SR EN 13579:2004 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Încercarea de uscare pentru impregnare hidrofoa

SR EN 13578:2004 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Compatibilitate pe beton umed

SR EN 1520:2003 Elemente prefabricate armate de beton cu agregate usoare cu structura deschisa

SR EN ISO 4624:2003 Vopsele și lacuri. Încercare la tracțiune

SR EN 480-10:2003 Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 10: Determinarea conținutului de alcalii din aditiv

SR EN 1352:2003 Determinarea modulului static la compresiune a betonului celular autoclavizat și a betonului cu agregate usoare cu structura deschisa

SR EN 1351:2003 Determinarea rezistenței la încovoiere a betonului celular autoclavizat

SR ENV 1504-9:2003 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, controlul calității și evaluarea conformității. Partea 9: Principii generale pentru utilizarea produselor și sistemelor

SR EN 934-2:2003 Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcarea și etichetare

SR EN 480-8:2003 Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea conținutului de material convențional uscat

SR EN 12617-4:2003 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Partea 4: Determinarea contracției și expansiunii

SR EN 12617-3:2003 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Partea 4: Determinarea contracției la termene timpurii pentru produsele de aderență structurală

SR EN 12350-7:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune

SR EN 12350-3:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe

SR EN 12350-2:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercare de tasare

SR EN 12350-1:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Esantionare

SR EN 480-13:2003 Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 13: Mortar de zidărie de referință pentru încercări asupra aditivilor de mortar

SR EN 1917:2003 Camine de vizitare și camine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat

SR EN 1916:2003 Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat

SR EN 12192-1:2003 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Analiza granulometrică. Partea 1: Metoda de încercare pentru componentele uscate ale mortarului gata de utilizare

SR EN 12063:2003 Executia lucrărilor geotehnice speciale. Pereti din palplanse

SR EN 13894-2:2003 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea oboselii sub sarcină dinamică. Partea 2: După întărire

SR EN 13733:2003 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea durabilitatii agentilor de lipire structurala

SR EN 13581:2003 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea pierderii de masa a betoanelor hidrofuge prin incercare dupa inghet-dezghet

SR EN 1062-6:2003 Vopsele si lacuri. Produse de vopsire si sisteme de acoperire pentru zidarie si betoane exterioare. Partea 6: Determinarea permeabilitatii la dioxid de carbon

SR EN 990:2003 Metode de incercare pentru verificarea protectiei impotriva coroziunii armaturilor din betonul celular autoclavizat si betonul cu agregate usoare cu structura deschisa

SR EN 1008:2003 Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa de preparare pentru beton

SR EN 13057:2003 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea rezistentei la absorbtie capilara

SR EN 13395-4:2003 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea lucrabilitatii. Partea 4: Aplicarea mortarului de reparatie la planseu

SR EN 13395-3:2003 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea lucrabilitatii. Partea 3: Incercare pentru curgerea betonului de reparare

SR EN 13395-2:2003 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea lucrabilitatii. Partea 2: Incercare pentru curgerea pastei sau mortarului

SR EN 13395-1:2003 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea lucrabilitatii. Partea 1: Incercare de curgere a mortarelor tixotropice

SR EN ISO 15630-3:2003 Otel pentru armarea si precomprimarea betonului. Metode de incercare. Partea 3: Armaturi precomprimate

SR EN ISO 15630-2:2003 Otel pentru armarea si precomprimarea betonului. Metode de incercare. Partea 2: Plase sudate

SR EN ISO 15630-1:2003 Otel pentru armarea si precomprimarea betonului. Metode de incercare. Partea 1: Bare, sarme laminate si sarme pentru armarea betonului

SR ENV 13381-6:2003 Metode de incercare pentru determinarea contributiei la rezistenta la foc a elementelor de structura. Partea 6: Protectie aplicata pe stalpi de otel umpluti cu beton

SR ENV 13381-5:2003 Metode de incercare pentru determinarea contributiei la rezistenta la foc a elementelor de structura. Partea 5: Protectie aplicata pe elemente compozite de beton/tabla profilata de otel

SR ENV 13381-3:2003 Metode de incercare pentru determinarea contributiei la rezistenta la foc a elementelor de structura. Partea 3: Protectie aplicata pe elemente de beton

SR ENV 13381-2:2003 Metode de incercare pentru determinarea contributiei la rezistenta la foc a elementelor de structura. Partea 2: Membrane de protectie verticale

SR EN 12970:2003 Mastic asfaltic pentru hidroizolare. Definitii, conditii si metode de incercare

SR EN 13294:2003 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Timpi de decofrare

SR EN 772-20:2003 Metode de incercare a elementelor pentru zidarie. Partea 20: Determinarea planitatii elementelor pentru zidarie de beton cu agregate, piatra naturala si artificiala

SR EN 772-15:2003 Metode de incercare a elementelor pentru zidarie. Partea 15: Determinarea permeabilitatii la vaporii de apa a elementelor pentru zidarie de beton celular autoclavizat (BCA)

SR EN 772-11:2003 Metode de incercare a elementelor pentru zidarie. Partea 11: Determinarea absorbtiei de apa datorita actiunii capilare a elementelor pentru zidarie de beton cu agregate, piatra artificiala si naturala si viteza initiala de absorbtie a apei a elementelor pentru zidarie de argila

SR EN 12696:2002 Protectia catodica a otelului in beton

SR EN 12636:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercare. Determinarea aderenței beton pe beton

SR EN 12615:2002 Produse si sisteme pentru repararea structurilor de beton. Metode de incercare. Determinarea rezistentei la forfecare

SR EN 12504-2:2002 Incercari pe beton in structuri. Partea 2: Incercari nedistructive. Determinarea indicelui de recul

SR EN 12504-1:2002 Incercari pe beton in structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare si incercari la compresiune

SR EN 12390-8:2002 Incercare pe beton intarit. Partea 8: Adancimea de patrundere a apei sub presiune

SR EN 12390-7:2002 Incercare pe beton intarit. Partea 7: Densitatea betonului intarit

SR EN 12390-6:2002 Incercare pe beton intarit. Partea 6: Rezistenta la intindere prin despicare a epruvetelor

SR EN 12390-5:2002 Incercare pe beton intarit. Partea 5: Rezistenta la intindere prin incovoiere a epruvetelor

SR EN 12390-4:2002 Incercare pe beton intarit. Partea 4: Rezistenta la compresiune. Caracteristicile masinilor de incercare

SR EN 12390-3:2002 Incercare pe beton intarit. Partea 3: Rezistenta la compresiune a epruvetelor

SR EN 12390-2:2002 Incercare pe beton intarit. Partea 2: Pregatirea si conservarea epruvetelor pentru incercari de rezistenta

SR EN 12390-1:2002 Incercare pe beton intarit. Partea 1: Forma, dimensiuni si alte conditii pentru epruvete si tipare

SR CR 13902:2002 Metode de incercare pentru determinarea raportului apa/ciment in betonul proaspat

SR CR 13901:2002 Utilizarea conceptului de familii de beton pentru producerea si controlul conformitatii betonului

SR EN 13687-3:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea compatibilitatii termice. Partea 3: Cicluri termice fara imersare in saruri de dezghet

SR EN 13687-2:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea compatibilitatii termice. Partea 2: Cicluri de jeturi de apa (soc termic)

SR EN 13687-1:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea compatibilitatii termice. Partea 1: Cicluri de inghet-dezghet cu imersare in saruri de dezghet

SR EN 934-6:2002 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 6: Esantionare, control si evaluare a conformitatii

SR EN 934-4:2002 Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 4: Aditivi pentru paste pentru cabluri pretensionate. Definitii, conditii, conformitate, marcare si etichetare

SR EN 1877-2:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Functiile reactive ale rasinilor epoxidice. Partea 2: Determinarea functiilor amine prin indicele de bazicitate total

SR ENV 13670-1:2002 Executia structurilor de beton. Partea 1: Conditii commune

SR EN 12839:2002 Produse prefabricate de beton. Elemente pentru imprejmuri

SR EN 13687-5:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea compatibilitatii termice. Partea 5: Rezistenta la soc din temperature

SR EN 13687-4:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea capabilitatii termice. Partea 4: Cicluri termice in stare uscata

SR EN 1877-1:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Functiile reactive ale rasinilor epoxidice. Partea 1: Determinarea echivalentului epoxid

SR EN 1799:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Incercari de determinare a aptitudinii de utilizare a adezivilor de lipire structurala pentru aplicare pe suprafete de beton

SR EN 1766:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Beton de referinta pentru incercari

SR EN 1738:2002 Determinarea tensiunilor din otel in elementele armate neincarcate realizate din beton celular autoclavizat

SR EN 1737:2002 Determinarea rezistentei la forfecare a imbinarilor sudate ale plaselor si carcaselor armate pentru elemente prefabricate confectionate din beton celular autoclavizat sau din beton cu agregate usoare cu structura deschisa

SR EN 1543:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea dezvoltarii rezistentei la intindere a polimerilor

EN 1542:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Masurarea aderenței prin tractiune directa

SR EN 12350-6:2002 Incercare pe beton proaspat. Partea 6: Densitate

SR EN 12350-5:2002 Incercare pe beton proaspat. Partea 5: Incercare cu masa de raspandire

SR EN 12190:2002 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea rezistentei la compresiune a mortarului de reparatii

SR CR 13962:2002 Ghid pentru aplicarea componentelor de beton cu agregate usoare (LAC) in structuri

SR EN 1240:2002 Adezivi. Determinarea indicelui de hidroxil si/sau a continutului de hidroxil

SR EN 1770:2001 Produse si sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Metode de incercari. Determinarea coeficientului de dilatare termica

SR EN 1521:2001 Determinarea rezistenței la încovoiere a betonului cu agregate usoare cu structura poroasă (BAUP)

SR EN 12189:2001 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercare. Determinarea timpului deschis (a duratei practice de utilizare)

SR EN 12269-1:2001 Determinarea comportării la aderență între armatura de oțel și betonul celular autoclavizat prin metoda încercării de grindă. Partea 1: Încercare la termen scurt

SR EN 1740:2001 Determinarea rezistenței elementelor prefabricate realizate din beton celular autoclavizat sau din beton cu agregate usoare cu structura poroasă sub sarcina longitudinală predominantă (componente verticale)

SR EN 1742:2001 Determinarea rezistenței la forfecare a îmbinărilor între fasii diferite ale elementelor stratificate realizate din beton celular autoclavizat sau beton cu agregate usoare cu structura poroasă

SR EN 1741:2001 Determinarea rezistenței la forfecare a îmbinărilor între elementele prefabricate realizate din beton celular autoclavizat sau beton cu agregate usoare cu structura poroasă, sub efectul forțelor care acționează în afara planului elementelor

SR EN 1169:2001 Produse prefabricate de beton. Reguli generale pentru controlul producției la fabricarea produselor de beton fin armat cu fibre de sticlă

SR EN 12192-2:2001 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Analiza granulometrică. Partea 2: Metoda de încercare pentru filerul destinat polimerilor utilizați ca agenți de aderență

SR EN 772-10:2001 Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 10: Determinarea conținutului de umiditate a elementelor pentru zidărie de silico-calcar și de beton celular autoclavizat

SR 9310:2000 Var macinat pentru beton celular autoclavizat

SR EN 991:2000 Determinarea dimensiunilor elementelor armate de beton celular autoclavizat sau de beton cu agregate usoare cu structura deschisă

SR EN 992:2000 Determinarea masei volumice în stare uscată a betonului cu agregate usoare cu structura deschisă

SR EN 989:2000 Determinarea comportării aderenței dintre armături și betonul celular autoclavizat printr-o încercare a aderenței prin împingere

SR EN 772-2:2000 Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 2: Determinarea procentuală a ariei golurilor din blocurile de beton (prin amprentă pe hartie)

SR EN 640:1998/C1:1999 Tuburi de presiune de beton armat și tuburi de presiune cu armatura difuză (fără inimă de tablă) inclusiv îmbinări și piese speciale

SR EN 639:1998/C1:1999 Condiții comune pentru tuburile de presiune de beton inclusiv îmbinări și piese speciale

SR EN 641:1998/C1:1999 Tuburi de presiune de beton armat cu inimă de tablă, inclusiv îmbinări și piese speciale

SR EN 1767:2001 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Analiza prin spectrometrie în infraroșu

SR EN 12188:2001 Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercare. Determinarea aderenței oțel pe oțel pentru caracterizarea agenților de aderență structurală

SR EN 1356:2000 Încercarea la funcționare sub sarcină transversală a elementelor prefabricate armate de beton celular autoclavizat sau de beton cu agregate usoare cu structura deschisă

SR EN 1355:2000 Determinarea deformatiilor la compresiune ale betonului celular autoclavizat sau ale betonului cu agregate usoare cu structura deschisa

SR EN 1353:2000 Determinarea continutului de umiditate a betonului celular autoclavizat

SR EN 639:1998 Conditii comune pentru tuburile de presiune de beton inclusiv imbinari si piese speciale

SR EN 641:1998 Tuburi de presiune de beton armat cu inima de tabla, inclusiv imbinari si piese speciale

SR EN 640:1998 Tuburi de presiune de beton armat si tuburi de presiune cu armatura difuza (fara inima de tabla) inclusiv imbinari si piese speciale

SR EN 642:1998 Tuburi de presiune de beton precomprimat cu sau fara inima de tabla inclusiv imbinari si piese speciale si conditii specifice referitoare la sarma de precomprimare pentru tuburi

SR 183-2:1998 Lucrari de drumuri. Imbracaminti de beton de ciment executate in cofraje glisante. Conditii tehnice de calitate

SR 438-3:1998 Produse de otel pentru armarea betonului. Plase sudate

SR 438-4:1998 Produse de otel pentru armarea betonului. Sarma cu profil periodic obtinuta prin deformare plastica la rece

STAS 5585-71 Incercari pe betoane. Determinarea modulului de elasticitate static la compresiune al betonului

STAS 5511-89 Incercari pe betoane. Determinarea aderentei dintre beton si armatura. Metoda prin smulgere

STAS 6657/2-89 Elemente prefabricate de beton, beton armat si beton precomprimat. Reguli si metode de verificare a calitatii

STAS 6605-78 Incercarile metalelor. Incercarea la tractiune a otelului beton, a sarmei si a produselor din sarma pentru beton precomprimat

STAS 855-79 Desene tehnice de constructii. Intocmirea desenelor pentru constructii din beton si beton armat

STAS 9329-87 Constructii industriale. Capace prefabricate din beton armat pentru canale interioare. Forme si dimensiuni

STAS 7721-90 Tipare metalice pentru elemente prefabricate de beton, beton armat si beton precomprimat. Conditii tehnice de calitate

STAS 438/2-91 Produse de otel pentru armarea betonului. Sarma rotunda trefilata

STAS 438/1-89 Produse de otel pentru armarea betonului. Otel beton laminat la cald. Marci si conditii tehnice de calitate

STAS 11133-78 Malaxoare cu actiune periodica pentru prepararea betonului de ciment, betonului asfaltic si a mortarelor. Parametri principali

STAS 7980/1-78 Beton termorezistent usor pe baza de diatomit, cu liant stabilizat. Conditii tehnice de calitate

STAS 6482/4-80 Sarme de otel si produse din sarma pentru beton precomprimat. Toroane

STAS 6482/3-80 Sarma de otel si produse de sarma pentru beton precomprimat. Sarma ampentata

STAS 6482/2-80 Sarme de otel si produse din sarma pentru beton precomprimat. Sarma neteda

STAS 6482/1-73 Sarme de otel si produse din sarma pentru beton precomprimat. Reguli pentru verificarea calitatii

STAS 7039/3-83 Tuburi de presiune din beton precomprimat. Tuburi de presiune din beton precomprimat vibrat si preset

STAS 7039/2-83 Tuburi de presiune din beton precomprimat. Tuburi de presiune din beton precomprimat centrifugat

STAS 7039/1-81 Tuburi de presiune din beton precomprimat. Tipuri

STAS 12089-82 Pompe de beton. Clasificare

STAS 2833-80 Incercari pe betoane. Determinarea contractiei axiale a betonului intarit

STAS 4165-88 Alimentari cu apa. Rezervoare de beton armat si beton precomprimat. Prescriptii generale

STAS 10832-76 Beton celular autoclavizat. Elemente armate

STAS 10265/1-84 Tolerante in constructii. Tolerante la suprafetele din beton aparent

STAS 12287-85 Incercarile metalelor. Incercari mecanice ale imbinarilor sudate din bare de otel beton

SR EN 678:1996 Determinarea densitatii aparente in stare uscata a betonului celular autoclavizat

STAS 7209-87 Incercarile metalelor. Incercarea la relaxare a sarmelor si a produselor din sarma pentru beton precomprimat

SR ISO 10287:1995 Otel pentru armarea betonului. Determinarea rezistentei imbinarilor plaselor sudate

SR ISO 10065:1995 Bare de otel pentru armarea betonului. Incercarea de indoire-dezdoire

SR EN 12350-4:2002 Incercare pe beton proaspat. Partea 4: Grad de compactare

SR CR 12793:2002 Determinarea adancimii stratului de carbonatare a betonului intarit

SR EN 772-6:2002 Metode de incercare a elementelor pentru zidarie. Partea 6: Determinarea rezistentei la tractiune prin incovoiere a elementelor pentru zidarie de beton cu aggregate

SR EN 772-14:2002 Metode de incercare a elementelor pentru zidarie. Partea 14: Determinarea variatiei dimensionale datorita umiditatii a elementelor pentru zidarie de beton cu agregate si de piatra artificiala

28. Lucrari de constructii metalice

SR EN 757/1998 Materiale pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudarea manuala cu arc electric a otelurilor cu limita de curgere ridicata;

SR EN 1599/1999 Materiale pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudarea manuala cu arc electric a otelurilor termorezistente. Clasificare;

SR EN ISO 2560/2006 Materiale pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudarea manuala cu arc electric a otelurilor nealiate si cu granulatie fina

SR EN 1561/1999 Turnatorie. Fonta cu grafit lamelar

SR EN 1563/1999 Turnatorie. Fonat cu grafit nodular; SR EN 1563/1999/A1-2003. Turnatorie. Fonat cu grafit nodular

29. Sticla pentru constructii

SR EN 1096/2000 – 2004 Partile 1 – 4. Sticla pentru constructii. Geam peliculizat.

SR EN 14178/2004 Partile 1 si 2. Sticla pentru constructii. Produse pe baza de sticla silico-alcalino-pamantoasa. Partea 1 – Geam float. Partea 2 – Evaluarea conformitatii

SR EN 572-2/2004 Sticla pentru constructii. Produse de baza. Sticla silico-calco-sodica. Partea 2 – Geam float.

condiții privind recepția.

Recepția lucrărilor de construcții

La receptia lucrarilor de constructii se vor verifica: corectitudinea executarii îmbinarilor sudate, precum si corectitudinea asamblarii tronsoanelor metalice pe santier.

Se va verifica corectitudinea executarii protectiei anticorozive la constructiile metalice.

Dispozitii finale

În timpul executiei lucrarii se vor retine toate documentele necesare întocmirii cartii constructiei, respectiv: proiectul care a stat la baza executiei, dispozitiile de santier emise pe parcursul executarii lucrarii, procesele verbale de receptie calitativa si de lucrari ascunse întocmite pe parcursul executiei, precum si certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercari, etc.

Eventualele remedieri necesare, se vor executa numai cu avizul sau sprijinul proiectantului.

URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP

Urmărirea comportarii în timp se va face în conformitate cu Normativul P 130-1999 si regulamentul privind urmărirea comportarii în exploatare, interventiile în timp si postutilizarea constructiilor, aprobat prin H.G. 766/1997 Urmărirea comportării în timp a constructiilor se desfășoară pe toată durata de existență a acestora începând cu executia lor si este o activitate sistematică de culegere si valorificare prin: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, a informatiilor rezultate din observare si măsurători asupra unor fenomene si mărimi ce caracterizează proprietățile constructiilor în procesul de Interactiune cu mediul ambiant si tehnologic.

Proprietățile de comportare ca si fenomenele si mărimile ce le caracterizează se aleg pentru fiecare constructie în parte astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere si unor conditii de calitate legate de destinatia constructiei, să permită aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizării calităților care o fac să corespundă cerintelor utilizatorilor.

Scopul urmăririi comportării în timp a constructiilor este de a obtine informatii în vederea asigurării aptitudinii constructiilor pentru o exploatare normală, evaluarea conditiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor si avariilor, respectiv diminuarea regulilor materiale, a pierderilor de vieti si degradare a mediului celelalte cerinte esentiale. cât si obtinerea de informatii necesare perfectionării activității în constructii. Efectuarea actiunilor de urmărire a comportării în timp a constructiilor se execută pentru a satisface mentinerea cerintelor de rezistentă, stabilitate si durabilitate ale constructiilor cât si

Urmărirea comportării în timp a constructiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială

Constructiile ce fac obiectul acestui proiect vor fi supuse urmăririi curente, iar observatiile vor fi consemnate în "Jurnalul evenimentelor" ce va fi păstrat în "Cartea Tehnică a Constructiei". Urmărirea curentă a comportării constructiilor se efectuează prin examinare vizuală directă si dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporar.

Organizarea urmăririi curente a comportării în timp a constructiilor noi este sarcina proprietarilor si/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal si mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal sau mijloace pentru a efectua această activitate, pentru a contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată pentru această activitate.(conf. Anexa 4 din NE 012-1999)

Instrucțiuni pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor

Prin observații vizuale se vor urmări:

- integritatea stratului de protecție anticorozivă
- starea nodurilor și a îmbinărilor, a suruburilor de ancoraj și cordoanelor de sudură

Defecțiunile constatate vor fi remediate iar cele periculoase vor fi aduse la cunoștința proiectantului structurii.

e. Închideri exterioare și compartimentari

Se vor face următoarele verificări:

- desprinderea trotuarelor, scarilor, ghelelor și altor elemente de soclu
- integritatea rosturilor de tasare, dilatație sau seismice
- apariția condensului pe suprafața peretelui
- integritatea peretelui (zone lipsă, deplasări, deformări sau curbări)
- starea de fisurare, crapare, tasare și desprinderi de tencuieli

INTRETINEREA ȘI REPARAREA CONSTRUCȚIILOR

În timpul exploatării, beneficiarul va urmări ca elementele construcțiilor să nu fie încărcate peste limitele admise în proiect.

Depunerile de industrial vor fi înlăturate la intervale regulate astfel încât acestea să nu depășească limitele admise. Înlăturarea depunerilor de praf se va face pe baza unui program întocmit în acest sens de beneficiar.

Periodic se va face o verificare tehnică a stării construcției. După evenimente cu caracter excepțional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare, etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea stării tehnice a construcției.

a. Principiile ce trebuie avute în vedere pentru asigurarea calității construcțiilor pe toată durata existenței lor:

- Asigurarea unui sistem de management eficient a lucrărilor de investiții
- Proiectarea soluției tehnice în funcție de necesitățile lucrărilor de intervenții ulterioare și periodice.
- Selectarea executanților după criteriu performanțelor și a eficienței activității lor.
- Organizarea activității de urmărire în exploatare a construcțiilor
- Organizarea unei activități de întreținere și reparații, eficientă.
- Efectuarea de către beneficiar a unei recepții corespunzătoare a lucrărilor executate.
- Constituirea bazei de date privind costul lucrărilor de intervenții la construcții.

Fundamentarea deciziilor de intervenție pe baza analizelor tehnico-economice utilizând baza de date furnizată de activitatea de urmărire în exploatare a construcțiilor și baza de date privind costurile lucrărilor de intervenții. În acest scop este necesară constituirea de către proprietarii sau administratorii construcțiilor, a unui colectiv cu specialiști autorizați care să organizeze și să rezolve activitatea de urmărire în exploatare și intervențiile asupra construcțiilor.

Fundamentarea deciziei de intervenție asupra construcției se face după o analiză tehnico-economică a tuturor datelor acumulate receptând principiul intervențiilor previzionale și

nu al celor postaccident, care generează costuri mult mai mari.

b. Gestionarea previzională a intervențiilor asupra construcțiilor necesită existență cumulată a mai multor intervenții și anume:

- Inventarul tuturor obiectelor de construcții aflate în proprietate sau în administrare cu datele exacte de identificare.

- Cărțile tehnice ale construcțiilor cu datele la zi, rezultate din activitatea de urmărire a comportării în exploatare precum și intervențiile efectuate.
- Baza de date privind costurile lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor.
- c. Analiza tehnico-economică se bazează îndeosebi pe:
 - Cartea tehnică a construcției care trebuie să cuprindă, în detaliu informații tehnice și cele privind starea de sănătate a elementelor de construcție și instalații componente precum și construcției în ansamblu.
 - Starea de sănătate a elementelor de construcții și instalații aferente construcției.
 - Analiza periodicității intervenției asupra construcției funcție de natura și calitatea materialelor folosite.
 - Starea de sănătate a construcției în ansamblu.
- d. Pentru aprecierea periodicității intervențiilor se vor utiliza elementele prezentate în anexele 1 și 2 privind duratele de existență a clădirilor și construcțiilor și duratele de existență pentru elementele de construcție și instalații aferente construcțiilor care fac parte din grupa I, clădiri și grupa II-a construcții speciale din GE 032-1997.
 - Programarea termenelor pentru efectuarea intervențiilor și determinarea volumului necesar de lucrări de intervenții asupra construcțiilor.
- e. Proiectarea lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor.

Executarea intervențiilor asupra construcțiilor se va face pe bază de proiect de execuție cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare. La stabilirea soluțiilor tehnice pentru realizarea lucrărilor de intervenții asupra construcției, proiectantul trebuie să aleagă soluții tehnice performante, utilizând materiale de construcții de calitate. Documentația tehnico-economică pentru executarea lucrărilor de intervenții asupra

construcțiilor se întocmește conform prevederilor legale în vigoare.
- f. Executarea și urmărirea lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor.

Organizarea executării lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor va fi făcută de către executant având la bază graficul de realizare a lucrărilor din cadrul proiectantului și prevederile din cadrul contractului de execuție. Recepția lucrărilor de intervenție asupra construcțiilor va fi organizată de către proprietarul sau administratorul construcției conform reglementărilor în vigoare.
- g. Reglementări și norme tehnice cu caracter republican privind urmărirea comportării în timp și intervențiile asupra construcțiilor.
 - Normativ pt verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente C56-2002.
 - Ghid cuprinzând coeficienții de uzură fizică la mijloacele fixe P 135-1999.

PROGRAM DE URMĂRIRE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR ÎN EXPLOATARE

Urmărirea comportării în timp constă în următoarele etape:

Urmărirea stabilității generale a amplasamentului

Aceasta se face lunar în primul an de la intrarea în exploatare apoi semestrial; constă în depistarea eventualelor declanșări a mișcărilor de teren (surpari sau alunecări) care ar putea afecta construcția.

În cazul în care se constată surpari sau alunecări se va anunța proiectantul pentru luarea de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul.

Urmărirea tasărilor construcțiilor

Aceasta se face permanent și consta în întocmirea diagramei tasare – timp până la stingerea definitivă a tasărilor consemnându-se în dosarul mișcărilor construcției.

Urmărirea stabilității structurii

Se face permanent și consta în depistarea apariției de fisuri.

În cazul când se apreciază ca defectele constatate reclama o intervenție urgentă se va anunța imediat proiectantul. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare.

Urmărirea etanșeității structurii construcțiilor

În cazul în care se constată apariția pierderilor de apă se va anunța proiectantul pentru luare de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul cu menționarea măsurilor luate.

Urmărirea apariției coroziunii la elementele structurii

Aceasta se face permanent și consta în depistarea din timp a începerii fenomenelor de coroziune a elementelor structurii.

În cazul în care se constată apariția fenomenelor de coroziune se va anunța proiectantul pentru luarea de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul cu menționarea măsurilor luate.

Intocmit
ing. Ruben Apăscăriței



„EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI
APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI
DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI,
JUDEȚUL SUCEAVA”

Beneficiar: Comuna Dorna Arini, Jud. Suceava
Faza: P.T.E.
Proiect nr. 515/ 2026

VOLUM - V - LISTE DE CANTITĂȚI

OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
4	Investiția de bază		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0014.1] DC UTA (APA+CANAL) 100 m		
4.1.2	[0014.2] DC VULTUR-ULM (APA-1220 m + CANAL-300m)		
4.1.3	[0014.3] DC PODIRENI (APA-740 m + CANAL-740m)		
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		
	TVA 21 %		
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC UTA (APA+CANAL) 100 m
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

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

Obiectul DC UTA (APA+CANAL) 100 m

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0014.1.1] Colector principal - DN 200 mm	
4.1.2	[0014.1.2] Conducta apa DN 63 mm	
4.1.3	[0014.1.3] Bransament apa	
4.1.4	[0014.1.4] Camin de vane	
4.1.5	[0014.1.5] Camine de vizitare canalizare	
4.1.6	[0014.1.6] Racorduri canalizare cu dop DN=160 mm	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC VULTUR-ULM (APA-1220 m + CANAL-300m)
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul DC VULTUR-ULM (APA-1220 m + CANAL-300m)

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0014.2.1] Colector principal - DN 250 mm	
4.1.2	[0014.2.2] Conducta apa DN 110 mm	
4.1.3	[0014.2.3] Bransament apa	
4.1.4	[0014.2.4] Camin de vane	
4.1.5	[0014.2.5] Camine de vizitare canalizare	
4.1.6	[0014.2.6] Racorduri canalizare cu dop DN=160 mm	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC PODIRENI (APA-740 m + CANAL-740m)
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul DC PODIRENI (APA-740 m + CANAL-740m)

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0014.3.1] Colector principal - DN 250 mm	
4.1.2	[0014.3.2] Conducta apa DN110/63 mm	
4.1.3	[0014.3.3] Bransament apa	
4.1.4	[0014.3.4] Camin de vane	
4.1.5	[0014.3.5] Camine de vizitare canalizare	
4.1.6	[0014.3.6] Racorduri canalizare cu dop DN=160 mm	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC UTA (APA+CANAL) 100 m
STADIUL FIZIC: Colector principal - DN 200 mm
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,inpamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01A1	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 depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	60,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSF05A1	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 0.00-0.20 m	mp	200,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	28,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren....teren usor	mc	132,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TSD04XC	Compactarea cu maiul de mina a umplut.in strat.oriz.sau incl.1/4,udarea strat 20cm gros.pam.necoeziv	mc	132,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	42,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Colector principal - DN 200 mm

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	50,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	AcD27B4+	Tuburi Wavin PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , lungime tronson teava 6m	m	100,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9.L	20013947	Tub uPVC-KG SN8 cu mufa si garnitura D=200x5.9mm; L=6.0m	m	102,00	
10	20019536	Banda avertizare	m	100,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	SF01C#	Efectuare ...proba etans	m	100,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia:	5+5				
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC UTA (APA+CANAL) 100 m
STADIUL FIZIC: Conducta apa DN 63 mm
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	0,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01A1	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 depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	mc	55,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD04XC	Compactarea cu maiul de mina a umplut.in strat.oriz.sau incl.1/4,udarea strat 20cm gros.pam.necoeziv	mc	55,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	18,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Conducta apa DN 63 mm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	AcA43A+	Pregatirea pentru imbinare tuburi din PEHD - VALROM in colaci cu L=100 m si pozitionarea in pamant dupa imbinare...D < 63 mm inclusiv	m	100,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	20019515	Tub <safeit> pehd d. 63x3,0m	m	101,50		
8.L	20019541	Banda avertizare <waterkit> apa 12 cm doua fire sinusoidale inox (rola de 250 ml)	m	110,00		
9	AcA52B+	Sudura cap la cap fitting din PEHD - VALROM PE100 SDR17 cu 1 imbinare (dop/capat flansa)...D = 63 mm	buc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	20019543	Capat flansa apa/gaz pe100 d. 63 sdr17	buc	6,00		
9.L	20019589	Flansa libera ol.d. 63 pn10	buc	6,00		
10	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) dn: 100	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	4506088	Robinet golire DN=50 mm	buc	1,00		
11	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) dn: 100	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	4503567	Robinet de sectionare Dn 50	buc	1,00		
12	ACE09A1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) dn: 50	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	4502848	Aerisitor DAD DN 50 mm	buc	1,00		
13	ACE07C1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 100	100 m	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	SF03A1	Efectuare proba de etans. la pres. a Instalatie intr....de apa,din tevi pvc Montare in canal. inclusiv armaturi	m	100,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Conducta apa DN 63 mm

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:		5+5			
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC UTA (APA+CANAL) 100 m
STADIUL FIZIC: Bransament apa
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	0,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSC35B1	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0.5-0.99 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta de < 10 m	100 mc	0,02		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	3,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	1,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	AcE166A01 +	Camin de bransament apa	buc	9,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	20027544	Camin de bransament apa	buc	9,00		
7	AcA43C+	Pregatirea pentru imbinare tuburi din PEHD - VALROM in colaci cu L=100 m si pozitionarea in pamant dupa imbinare...D = 90 mm	m	54,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	6701123	Teava PEHD DN=32 mm, PN10	m	54,81		
7.L	20019536	Banda avertizare	m	59,40		

STADIUL FIZIC: Bransament apa

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	AcA65C+	Imbinare fitting de compresiune din PEHD - VALROM cu 2 imbinari (racord/cot tip FE sau FI)...D = 25-32 x 1"	buc	9,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8.L	20020491	Racord <waterkit> compres.d. 32x1 fi	buc	9,00	
9	ACE09A1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 50	buc	9,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
9.L	4204416	Robinet de trecere cu sfera pentru apa, tip fe - fi cu D = 1"	buc	9,00	
10	AcA68A+	Montare piesa de bransare intarita din PEHD - VALROM...D= 20 - 63 mm	buc	33,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
10.L	20020554	Piesa bransare <waterkit> d. 32 mm	buc	33,00	
	procent	material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: 5+5					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC UTA (APA+CANAL) 100 m
STADIUL FIZIC: Camin de vane
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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		CAMIN 1.5 MX1.0MX2.0M	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	ACD21A%	Turnarea betonului in straturi cu grosimea de 5-20 cm, pentru completari, egalizari, pante si umpluturi in canale in executie prin interior cu H 1,2-1,8 m si acoperire 1-5 mm	mc	1,08		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
RADIER						
1.2.L	20019263	Beton marfa C20/25 (Bc 25) B350 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	1,11		
1.3	ACE01A%	Turnarea peretilor din beton la caminele de vizitare ale canalelor din beton simplu, avand adancimea de: 2-4m	mc	3,32		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
PERETI						
1.3.L	20019263	Beton marfa C20/25 (Bc 25) B350 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	3,42		
1.4	ACD21A%	Turnarea betonului in straturi cu grosimea de 5-20 cm, pentru completari, egalizari, pante si umpluturi in canale in executie prin interior cu H 1,2-1,8 m si acoperire 1-5 mm	mc	0,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
PLACA						
1.4.L	20019263	Beton marfa C20/25 (Bc 25) B350 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	0,52		
1.5	TRA06A10	Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	5,58		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	CB08A1	Cofraje pentru beton simplu si armat turnat în constructia apeductelor, canalelor si anexelor executate din scinduri de rasinoase si anexelor executate din scânduri de rasinoase	mp	60,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Camin de vane

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.7	CZ0302E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere centralizate, PC 52 D = 10 - 16 mm	kg	1.072,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.8	CC03A1	Montarea armaturilor din otel-beton la constructii executate în cofraje glisante cu distanteri la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, în pereti cu sectiune constanta (cladiri de locuit si social-culturale, silozuri, castele de apa etc.)	kg	1.072,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.9	IZA16B+	Hidroizolatie minerala rigida executata - cu grosimea stratului de...2,0 mm impotriva infiltratiilor apei;	mp	16,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.10	20010082	Banda SIKA	m	20,16		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.11	ACD01F1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine fara piesa suport carosabil tip IV	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.12	ACD02A1	Trepte din otel beton d=20 mm pentru camine din tuburi beton la retele de conducte	buc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.13	TRI1AA01D 1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin transport pina la 10m rampa-vagon categ.1	tona	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.14	TRI1AA08A 1	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...aruncare vagon-rampa categ.1	tona	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.15	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Camin de vane

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:		5+5				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC UTA (APA+CANAL) 100 m
STADIUL FIZIC: Camine de vizitare canalizare
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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		Camine vizitare DN=1000 mm	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1	AcD101A06 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - element de baza (radier cu jgheab), avand:d=100cm, H=100cm, g=15cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	AcD102A06 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=75cm, g=10cm, imbinare cu garnitura	buc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	AcD105A02 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - placa de acoperire si reductie, avand:d=80cm	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3.L	20025475	Placa de acoperire si reductie pentru camine Dim (D x d x H) mm= 1040 x 625 x 200 Executie Mufa G= 300 kg	buc	3,00		
1.4	ACD02A1	Trepte din oteł beton d=20 mm pentru camine din tuburi beton la retele de conducte	buc	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	AcE124A1+	Capace si gratare pentru camine ...montare capace din fonta pe inel de beton, pe carosabil	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5.L	20013518	Capac camin TEGRA 1000 clasa D400/600 40T EN 124	buc	3,00		
1.5.L	20013547	Garnitura de etansare D 1000 (1100) mm	buc	3,00		

STADIUL FIZIC: Camine de vizitare canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC UTA (APA+CANAL) 100 m
STADIUL FIZIC: Racorduri canalizare cu dop DN=160 mm
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	0,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01A1	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 depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	mc	30,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD04XC	Compactarea cu maiul de mina a umplut.in strat.oriz.sau incl.1/4,udarea strat 20cm gros.pam.necoeziv	mc	30,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	9,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	11,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Racorduri canalizare cu dop DN=160 mm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	AcD27B4+	Tuburi Wavin PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , lungime tronson teava 6m	m	22,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	20013943	Tub uPVC-KG SN4 cu mufa si garnitura D=160x4.7mm; L=6.0m	m	22,95		
9	20019536	Banda avertizare	m	22,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	AcD28B1+	Piese de legatura Wavin PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , ramificatie dubla	buc	9,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	20014356	Dop protectie PE canalizare160	buc	9,00		
11	AcE182A09 +	Racord PVC VALROM la camin de vizitare cu garnituraD = 160 mm	buc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	20027665	Garnitura racord camine <kompactkit> (dnxd) 250x160	buc	6,00		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		5+5				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC VULTUR-ULM (APA-1220 m + CANAL-300m)
STADIUL FIZIC: Colector principal - DN 250 mm
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in ...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	4,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01A1	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 depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	30,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSF05A1	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 0.00-0.20 m	mp	600,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	84,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	mc	396,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TSD04XC	Compactarea cu maiul de mina a umplut.in strat.oriz.sau incl.1/4,udarea strat 20cm gros.pam.necoeziv	mc	396,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	126,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Colector principal - DN 250 mm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	151,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	AcD27B4+	Tuburi Wavin PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , lungime tronson teava 6m	m	300,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	20013950	Tub uPVC-KG SN8 cu mufa si garnitura D=250x7.3mm; L=6.0m	m	306,00		
10	20019536	Banda avertizare	m	300,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	SF01C#	Efectuare ...proba etans	m	300,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		5+5				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC VULTUR-ULM (APA-1220 m + CANAL-300m)
STADIUL FIZIC: Conducta apa DN 110 mm
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	7,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01A1	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 depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	43,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	122,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	mc	671,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD04XC	Compactarea cu maiul de mina a umplut.in strat.oriz.sau incl.1/4,udarea strat 20cm gros.pam.necoeziv	mc	671,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	183,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	220,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Conducta apa DN 110 mm

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	AcA43C+	Pregatirea pentru imbinare tuburi din PEHD - VALROM in colaci cu L=100 m si pozitionarea in pamant dupa imbinare...D = 90 mm	m	12,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.L	6701104	Teava PEHD DN=90 mm, PN10	m	12,18	
8.L	20019536	Banda avertizare	m	13,20	
9	ACB06B%	Montarea hidranților de incendiu subterani si supraterani, pe pozitie existenta, avand diametrul de: Dn=80suprateran	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9.L	4108044	Cot cu picior flansa+mufa pn 10 s1875 DN = 80	buc	2,00	
9.L	7324338	Hidrant subteran incendiu corp fonta DN 80 s 695	buc	2,00	
10	AcA43D+	Pregatirea pentru imbinare tuburi din PEHD - VALROM in colaci cu L=100 m si pozitionarea in pamant dupa imbinare...D = 110 mm	m	1.220,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.L	20019520	Teava PEHD DN=110 mm, PN10	m	1.238,30	
10.L	20019540	Banda avertizare	m	1.342,00	
11	AcA48D+	Sudura cap la cap tuburi din PEHD - VALROM PE 80 Pn 10...D = 90 mm	buc	4,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	AcA49E+	Sudura cap la cap tuburi din PEHD - VALROM PE100 Pn 10...D = 110 mm	buc	12,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	AcA61G+	Sudura prin electrofuziune teu electrosudabil din PEHD - VALROM...D = 110 mm	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.L	20020317	Teu electrosudabil redus d. 110/90	buc	2,00	
14	AcA61G+	Sudura prin electrofuziune teu electrosudabil din PEHD - VALROM...D = 110 mm	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14.L	20020316	Teu electrosudabil REDUS DN110/50	buc	2,00	
16	AcA52D+	Sudura cap la cap fitting din PEHD - VALROM PE100 SDR17 cu 1 imbinare (dop/capat flansa)...D = 90 mm	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16.L	20019546	Capat flansa apa/gaz pe100 d. 90 sdr17	buc	2,00	
16.L	20019591	Flansa libera ol.d. 90 pn10	buc	2,00	

STADIUL FIZIC: Conducta apa DN 110 mm

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
17	AcA52E+	Sudura cap la cap fitting din PEHD - VALROM PE100 SDR17 cu 1 imbinare (dop/capat flansa)...D = 110 mm	buc	6,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17.L	20019549	Capat flansa apa/gaz pe100 d.110 sdr17 injectat	buc	6,00	
17.L	20019587	Flansa libera ol d.110 pn10	buc	6,00	
18	AcA52A+	Sudura cap la cap fitting din PEHD - VALROM PE100 SDR17 cu 1 imbinare (dop/capat flansa)...D = 40 - 50 mm	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18.L	20019542	Capat flansa apa/gaz pe100 d. 50 sdr17	buc	2,00	
18.L	20019588	Flansa libera ol.d. 50 pn10	buc	2,00	
19	AcA58G+	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD - VALROM...D = 110 mm	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19.L	20020228	Mufa electrosudabila <safekit> pehd d.110	buc	2,00	
20	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 100	buc	1,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20.L	4506088	Robinet golire DN=50 mm	buc	1,00	
21	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 100	buc	3,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21.L	4510027	Robinet de sectionare DN= 110 mm	buc	3,00	
22	ACE09A1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 50	buc	1,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22.L	4502848	Aerisitor DAD DN 50 mm	buc	1,00	
23	ACE07C1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 100	100 m	12,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24	SF03A1	Efectuare proba de etans. la pres. a Instalatie intr....de apa,din tevi pvc Montare in canal. inclusiv armaturi	m	1.220,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Conducta apa DN 110 mm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
25	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		5+5				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC VULTUR-ULM (APA-1220 m + CANAL-300m)
STADIUL FIZIC: Bransament apa
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in ...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	0,14		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSC35B1	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de ...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0.5-0.99 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta de < 10 m	100 mc	0,14		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	24,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	9,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	AcE166A01 +	Camin de bransament apa	buc	33,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	20027544	Camin de bransament apa	buc	33,00		
7	AcA43C+	Pregatirea pentru imbinare tuburi din PEHD - VALROM in colaci cu L=100 m si pozitionarea in pamant dupa imbinare...D = 90 mm	m	198,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	6701123	Teava PEHD DN=32 mm, PN10	m	200,97		
7.L	20019536	Banda avertizare	m	217,80		

STADIUL FIZIC: Bransament apa

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	AcA65C+	Imbinare fitting de compresiune din PEHD - VALROM cu 2 imbinari (racord/cot tip FE sau FI)...D = 25-32 x 1"	buc	33,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	20020491	Racord <waterkit> compres.d. 32x1 fi	buc	33,00		
9	ACE09A1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 50	buc	33,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	4204416	Robinet de trecere cu sfera pentru apa, tip fe - fi cu D = 1"	buc	33,00		
10	AcA68A+	Montare piesa de bransare intarita din PEHD - VALROM...D= 20 - 63 mm	buc	33,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	20020554	Piesa bransare <waterkit> d. 32 mm	buc	33,00		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		5+5				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC VULTUR-ULM (APA-1220 m + CANAL-300m)
STADIUL FIZIC: Camin de vane
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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		CAMIN 1.5 MX1.0MX2.0M	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	ACD21A%	Turnarea betonului in straturi cu grosimea de 5-20 cm, pentru completari, egalizari, pante si umpluturi in canale in executie prin interior cu H 1,2-1,8 m si acoperire 1-5 mm	mc	2,16		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
RADIER						
1.2.L	20019263	Beton marfa C20/25 (Bc 25) B350 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	2,22		
1.3	ACE01A%	Turnarea peretilor din beton la caminele de vizitare ale canalelor din beton simplu, avand adancimea de: 2-4m	mc	6,64		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
PERETI						
1.3.L	20019263	Beton marfa C20/25 (Bc 25) B350 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	6,84		
1.4	ACD21A%	Turnarea betonului in straturi cu grosimea de 5-20 cm, pentru completari, egalizari, pante si umpluturi in canale in executie prin interior cu H 1,2-1,8 m si acoperire 1-5 mm	mc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
PLACA						
1.4.L	20019263	Beton marfa C20/25 (Bc 25) B350 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	1,03		
1.5	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	11,16		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	CB08A1	Cofraje pentru beton simplu si armat turnat in constructia apeductelor, canalelor si anexelor executate din scinduri de rasinoase si anexelor executate din scânduri de rasinoase	mp	120,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Camin de vane

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1.7	CZ0302E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere centralizate, PC 52 D = 10 - 16 mm	kg 2.144,00 material: manopera: utilaj: transport:		
1.8	CC03A1	Montarea armaturilor din otel-beton la constructii executate în cofraje glisante cu distantieri la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, în pereti cu sectiune constanta (cladiri de locuit si social-culturale, silozuri, castele de apa etc.)	kg 2.144,00 material: manopera: utilaj: transport:		
1.9	IZA16B+	Hidroizolatie minerala rigida executata - cu grosimea stratului de...2,0 mm impotriva infiltratiilor apei;	mp 32,00 material: manopera: utilaj: transport:		
1.10	20010082	Banda SIKA	m 40,32 material: manopera: utilaj: transport:		
1.11	ACD01F1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine fara piesa suport carosabil tip IV	buc 4,00 material: manopera: utilaj: transport:		
1.12	ACD02A1	Trepte din otel beton d=20 mm pentru camine din tuburi beton la retele de conducte	buc 20,00 material: manopera: utilaj: transport:		
1.13	TRI1AA01D1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin transport pina la 10m rampa-vagon categ.1	tona 4,00 material: manopera: utilaj: transport:		
1.14	TRI1AA08A1	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...aruncare vagon-rampa categ.1	tona 4,00 material: manopera: utilaj: transport:		
1.15	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona 4,00 material: manopera: utilaj: transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					total

STADIUL FIZIC: Camin de vane

0	1			2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:		5+5					
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Cheltuieli indirecte							
Profit							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC VULTUR-ULM (APA-1220 m + CANAL-300m)
STADIUL FIZIC: Camine de vizitare canalizare
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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		Camine vizitare DN=1000 mm	buc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1	AcD101A06 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - element de baza (radier cu jgheab), avand:d=100cm, H=100cm, g=15cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	AcD102A06 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=75cm, g=10cm, imbinare cu garnitura	buc	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	AcD105A02 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - placa de acoperire si reductie, avand:d=80cm	buc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3.L	20025475	Placa de acoperire si reductie pentru camine Dim (D x d x H) mm= 1040 x 625 x 200 Executie Mufa G= 300 kg	buc	10,00		
1.4	ACD02A1	Trepte din otel beton d=20 mm pentru camine din tuburi beton la retele de conducte	buc	50,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	AcE124A1+	Capace si gratare pentru camine ...montare capace din fonta pe inel de beton, pe carosabil	buc	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5.L	20013518	Capac camin TEGRA 1000 clasa D400/600 40T EN 124	buc	10,00		
1.5.L	20013547	Garnitura de etansare D 1000 (1100) mm	buc	10,00		

STADIUL FIZIC: Camine de vizitare canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC VULTUR-ULM (APA-1220 m + CANAL-300m)
STADIUL FIZIC: Racorduri canalizare cu dop DN=160 mm
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,inpamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	0,40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01A1	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 depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	mc	40,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD04XC	Compactarea cu maiul de mina a umplut.in strat.oriz.sau incl.1/4,udarea strat 20cm gros.pam.necoeziv	mc	40,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	12,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	14,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Racorduri canalizare cu dop DN=160 mm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	AcD27B4+	Tuburi Wavin PVC-KG imbinat prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , lungime tronson teava 6m	m	30,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	20013943	Tub uPVC-KG SN4 cu mufa si garnitura D=160x4.7mm; L=6.0m	m	30,60		
9	20019536	Banda avertizare	m	30,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	AcD28B1+	Piese de legatura Wavin PVC-KG imbinat prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , ramificatie dubla	buc	12,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	20014356	Dop protectie PE canalizare160	buc	12,00		
11	AcE182A09 +	Racord PVC VALROM la camin de vizitare cu garnituraD = 160 mm	buc	12,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	20027665	Garnitura racord camine <kompactkit> (dnxd) 250x160	buc	12,00		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		5+5				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC PODIRENI (APA-740 m + CANAL-740m)
STADIUL FIZIC: Colector principal - DN 250 mm
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	11,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01A1	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 depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	84,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSF05A1	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 0.00-0.20 m	mp	1.480,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	207,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	mc	977,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TSD04XC	Compactarea cu maiul de mina a umplut.in strat.oriz.sau incl.1/4,udarea strat 20cm gros.pam.necoeziv	mc	977,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	310,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Colector principal - DN 250 mm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist. = 5 km	tona	372,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	AcD27B4+	Tuburi Wavin PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , lungime tronson teava 6m	m	492,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	20013950	Tub uPVC-KG SN8 cu mufa si garnitura D=250x7.3mm; L=6.0m	m	501,84		
10	20019536	Banda avertizare	m	740,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	AcD27B4+	Tuburi Wavin PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , lungime tronson teava 6m	m	248,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	20013947	Tub uPVC-KG SN8 cu mufa si garnitura D=200x5.9mm; L=6.0m	m	252,96		
12	20019536	Banda avertizare	m	100,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	SF01C#	Efectuare ...proba etans	m	740,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		5+5				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Colector principal - DN 250 mm

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC PODIRENI (APA-740 m + CANAL-740m)
STADIUL FIZIC: Conducta apa DN110/63 mm
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,inpamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	4,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01A1	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 depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	31,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	74,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	mc	407,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD04XC	Compactarea cu maiul de mina a umplut.in strat.oriz.sau incl.1/4,udarea strat 20cm gros.pam.necoeziv	mc	407,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	111,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	133,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Conducta apa DN110/63 mm

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	AcA43A+	Pregatirea pentru imbinare tuburi din PEHD - VALROM in colaci cu L=100 m si pozitionarea in pamant dupa imbinare...D < 63 mm inclusiv	m	285,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.L	20019515	Tub <safekit> pehd d. 63x3,0m	m	289,28	
8.L	20019541	Banda avertizare <waterkit> apa 12 cm doua fire sinusoidale inox (rola de 250 ml)	m	313,50	
9	AcA43C+	Pregatirea pentru imbinare tuburi din PEHD - VALROM in colaci cu L=100 m si pozitionarea in pamant dupa imbinare...D = 90 mm	m	6,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9.L	6701104	Teava PEHD DN=90 mm, PN10	m	6,09	
9.L	20019536	Banda avertizare	m	6,60	
10	AcA43D+	Pregatirea pentru imbinare tuburi din PEHD - VALROM in colaci cu L=100 m si pozitionarea in pamant dupa imbinare...D = 110 mm	m	455,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.L	20019520	Teava PEHD DN=110 mm, PN10	m	461,83	
10.L	20019540	Banda avertizare	m	500,50	
11	ACB06B%	Montarea hidrantilor de incendiu subterani si supraterani, pe pozitie existenta, avand diametrul de: Dn=80suprateran	buc	1,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.L	4108044	Cot cu picior flansa+mufa pn 10 s1875 DN = 80	buc	1,00	
11.L	7324338	Hidrant subteran incendiu corp fonta DN 80 s 695	buc	1,00	
12	AcA49E+	Sudura cap la cap tuburi din PEHD - VALROM PE100 Pn 10...D = 110 mm	buc	8,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	AcA48D+	Sudura cap la cap tuburi din PEHD - VALROM PE 80 Pn 10...D = 90 mm	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	AcA61G+	Sudura prin electrofuziune teu electrosudabil din PEHD - VALROM...D = 110 mm	buc	1,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14.L	20020317	Teu electrosudabil redus d.110/ 90	buc	1,00	
15	AcA52D+	Sudura cap la cap fitting din PEHD - VALROM PE100 SDR17 cu 1 imbinare (dop/capat flansa)...D = 90 mm	buc	1,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Conducta apa DN110/63 mm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
15.L	20019546	Capat flansa apa/gaz pe100 d. 90 sdr17	buc	1,00		
15.L	20019591	Flansa libera ol.d. 90 pn10	buc	1,00		
16	AcA52E+	Sudura cap la cap fitting din PEHD - VALROM PE100 SDR17 cu 1 imbinare (dop/capat flansa)...D = 110 mm	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16.L	20019549	Capat flansa apa/gaz pe100 d.110 sdr17 injectat	buc	4,00		
16.L	20019587	Flansa libera ol d.110 pn10	buc	4,00		
17	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 100	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17.L	4506088	Robinet golire DN=50 mm	buc	2,00		
18	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 100	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18.L	4510027	Robinet de sectionare DN= 110mm	buc	1,00		
19	AcA61G+	Sudura prin electrofuziune teu electrosudabil din PEHD - VALROM...D = 110 mm	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19.L	20020316	Teu electrosudabil REDUS DN110/50	buc	2,00		
20	ACE09A1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 50	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20.L	4502848	Aerisitor DAD DN 50 mm	buc	1,00		
21	AcA58G+	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD - VALROM...D = 110 mm	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21.L	20020228	Mufa electrosudabila <safekit> pehd d.110	buc	2,00		
22	AcA52A+	Sudura cap la cap fitting din PEHD - VALROM PE100 SDR17 cu 1 imbinare (dop/capat flansa)...D = 40 - 50 mm	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22.L	20019542	Capat flansa apa/gaz pe100 d. 50 sdr17	buc	2,00		
22.L	20019588	Flansa libera ol.d. 50 pn10	buc	2,00		

STADIUL FIZIC: Conducta apa DN110/63 mm

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
23	AcA52B+	Sudura cap la cap fitting din PEHD - VALROM PE100 SDR17 cu 1 imbinare (dop/capat flansa)...D = 63 mm	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23.L	20019543	Capat flansa apa/gaz pe100 d. 63 sdr17	buc	4,00		
23.L	20019589	Flansa libera ol.d. 63 pn10	buc	4,00		
24	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 100	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24.L	4503567	Robinet de sectionare Dn 50	buc	1,00		
25	GA08A1#	Tub de protectie din pe Montare in...sant ,la trav. de drumuri, pentr. protect. conduc. tub dn 200mm	m	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25.L	6700832	Tub de protecție OL, De219,1x5,2mm	m	5,10		
26	GA08A1#	Tub de protectie din pe Montare in...sant ,la trav. de drumuri, pentr. protect. conduc. tub dn 200mm	m	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26.L	6700831	Tub de protecție OL, De168,3x4mm	m	5,10		
27	GA08C1#	Tub de protectie din pe Montare in...sant,la trav. de drumuri, pentr. protect. conduc. tub dn 315mm	m	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27.L	6700835	Tub de protecție OL, De355,6x5,2mm	m	10,20		
28	ACE07C1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 100	100 m	7,40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29	SF03A1	Efectuare proba de etans. la pres. a Instalatie intr....de apa,din tevi pvc Montare in canal. inclusiv armaturi	m	740,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
30	DF24A1	Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Conducta apa DN110/63 mm

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:		5+5			
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC PODIRENI (APA-740 m + CANAL-740m)
STADIUL FIZIC: Bransament apa
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in ...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	0,05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSC35B1	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de ...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0.5-0.99 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta de < 10 m	100 mc	0,05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	9,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	AcE166A01 +	Camin de bransament apa	buc	11,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	20027544	Camin de bransament apa	buc	11,00		
7	AcA43C+	Pregatirea pentru imbinare tuburi din PEHD - VALROM in colaci cu L=100 m si pozitionarea in pamant dupa imbinare...D = 90 mm	m	66,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	6701123	Teava PEHD DN=32 mm, PN10	m	66,99		
7.L	20019536	Banda avertizare	m	72,60		

STADIUL FIZIC: Bransament apa

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	AcA65C+	Imbinare fitting de compresiune din PEHD - VALROM cu 2 imbinari (racord/cot tip FE sau FI)...D = 25-32 x 1"	buc	11,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	20020491	Racord <waterkit> compres.d. 32x1 fi	buc	11,00		
9	ACE09A1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)dn: 50	buc	11,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	4204416	Robinet de trecere cu sfera pentru apa, tip fe - fi cu D = 1"	buc	11,00		
10	AcA68A+	Montare piesa de bransare intarita din PEHD - VALROM...D= 20 - 63 mm	buc	11,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10.L	20020554	Piesa bransare <waterkit> d. 32 mm	buc	11,00		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		5+5				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC PODIRENI (APA-740 m + CANAL-740m)
STADIUL FIZIC: Camin de vane
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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		CAMIN 1.5 MX1.0MX2.0M	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	ACD21A%	Turnarea betonului in straturi cu grosimea de 5-20 cm, pentru completari, egalizari, pante si umpluturi in canale in executie prin interior cu H 1,2-1,8 m si acoperire 1-5 mm	mc	1,62		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
RADIER						
1.2.L	20019263	Beton marfa C20/25 (Bc 25) B350 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	1,67		
1.3	ACE01A%	Turnarea peretilor din beton la caminele de vizitare ale canalelor din beton simplu, avand adancimea de: 2-4m	mc	4,98		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
PERETI						
1.3.L	20019263	Beton marfa C20/25 (Bc 25) B350 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	5,13		
1.4	ACD21A%	Turnarea betonului in straturi cu grosimea de 5-20 cm, pentru completari, egalizari, pante si umpluturi in canale in executie prin interior cu H 1,2-1,8 m si acoperire 1-5 mm	mc	0,75		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
PLACA						
1.4.L	20019263	Beton marfa C20/25 (Bc 25) B350 , beton cu aditiv lucrabilitate T4(12+/-2) (pompa)	mc	0,77		
1.5	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	8,37		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	CB08A1	Cofraje pentru beton simplu si armat turnat în constructia apeductelor, canalelor si anexelor executate din scinduri de rasinoase si anexelor executate din scânduri de rasinoase	mp	90,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Camin de vane

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.7	CZ0302E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere centralizate, PC 52 D = 10 - 16 mm	kg	1.608,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.8	CC03A1	Montarea armaturilor din otel-beton la constructii executate în cofraje glisante cu distanteri la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, în pereti cu sectiune constanta (cladiri de locuit si social-culturale, silozuri, castele de apa etc.)	kg	1.608,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.9	IZA16B+	Hidroizolatie minerala rigida executata - cu grosimea stratului de...2,0 mm împotriva infiltratiilor apei;	mp	24,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.10	20010082	Banda SIKA	m	30,24		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.11	ACD01F1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine fara piesa suport carosabil tip IV	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.12	ACD02A1	Trepte din otel beton d=20 mm pentru camine din tuburi beton la retele de conducte	buc	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.13	TRI1AA01D 1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin transport pina la 10m rampa-vagon categ.1	tona	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.14	TRI1AA08A 1	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin....aruncare vagon-rampa categ.1	tona	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.15	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Camin de vane

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:		5+5				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC PODIRENI (APA-740 m + CANAL-740m)
STADIUL FIZIC: Camine de vizitare canalizare
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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		Camine vizitare DN=1000 mm	buc	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1	AcD101A06 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - element de baza (radier cu jgheab), avand:d=100cm, H=100cm, g=15cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	AcD102A06 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=75cm, g=10cm, imbinare cu garnitura	buc	30,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	AcD105A02 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - placa de acoperire si reductie, avand:d=80cm	buc	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3.L	20025475	Placa de acoperire si reductie pentru camine Dim (D x d x H) mm= 1040 x 625 x 200 Executie Mufa G= 300 kg	buc	15,00		
1.4	ACD02A1	Trepte din otel beton d=20 mm pentru camine din tuburi beton la retele de conducte	buc	75,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	AcE124A1+	Capace si gratare pentru camine ...montare capace din fonta pe inel de beton, pe carosabil	buc	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5.L	20013518	Capac camin TEGRA 1000 clasa D400/600 40T EN 124	buc	15,00		
1.5.L	20013547	Garnitura de etansare D 1000 (1100) mm	buc	15,00		

STADIUL FIZIC: Camine de vizitare canalizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

Proiectant



OBIECTIV: ALIMENTARE CU APA SI CANAL DORNA ARINI
OBIECTUL: DC PODIRENI (APA-740 m + CANAL-740m)
STADIUL FIZIC: Racorduri canalizare cu dop DN=160 mm
Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD SUCEAVA

- lei - **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

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	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	0,40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSA01A1	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 depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 m peste nivelul sapaturii teren usor	mc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor	mc	36,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD04XC	Compactarea cu maiul de mina a umplut.in strat.oriz.sau incl.1/4,udarea strat 20cm gros.pam.necoeziv	mc	36,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	12,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A05P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	14,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Racorduri canalizare cu dop DN=160 mm

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	AcD27B4+	Tuburi Wavin PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , lungime tronson teava 6m	m	27,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.L	20013943	Tub uPVC-KG SN4 cu mufa si garnitura D=160x4.7mm; L=6.0m	m	28,05	
9	20019536	Banda avertizare	m	27,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	AcD28B1+	Piese de legatura Wavin PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=150-200 mm , ramificatie dubla	buc	11,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.L	20014356	Dop protectie PE canalizare160	buc	11,00	
11	AcE182A09 +	Racord PVC VALROM la camin de vizitare cu garnituraD = 160 mm	buc	11,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.L	20027665	Garnitura racord camine <kompactkit> (dnxd) 250x160	buc	11,00	

procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia:	5+5				
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Proiectant



GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

Obiectiv: **EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA**

Proiectant: **S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.**

Graficul general de realizare a investiției publice

Nr. crt.	Denumirea obiectului	Durata de realizare (luni)	
		1	2-12
1.	Organizare de santier		
2.	EXTINDERE INFRASTRUCTURĂ DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ PE DC UȚA, DC VULTUR-ULM ȘI DC PODIREI-BĂDA ÎN COMUNA DORNA-ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA		

Durata de realizare a investitiei (lucrarilor) este estimata la **12 luni calendaristice**.

Proiectant,
S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.



BREVIAR DE CALCUL

Determinarea debitelor de calcul și dimensionarea conductelor instalațiilor de alimentare cu apă potabilă rece/apă uzată s-au făcut conf. NP 133/2013 după cum urmează:

1. Determinarea cantității de apă

Parametrul folosit pentru calculul debitului de apă, este numărul de locuitori

Cantitățile de apă s-au determinat analitic, diferențiat pentru fiecare folosință și cuprind următoarele categorii de apă:

- qg - apă pentru nevoi gospodărești,
- qp - apă pentru nevoi publice,
- qsp - debit specific $qsp = qg + qp$
- apa pentru nevoi proprii ale sistemului de alimentare cu apă și canalizare;
- apa pentru acoperirea pierderilor tehnice admisibile din sistem.

Necesarul specific: În funcție de gradul de dotare al clădirilor, valorile debitului specific sunt diferite. Se considera ca 100% din populație va avea asigurată alimentarea cu apă, dar repartizarea este făcută după cum urmează:

Kzi - 1,3 conform P66/01 tab.1;

Ko - valoarea maximă a abaterii consumului orar

Ko = 2,8 pentru o populație < 500 loc.

Ko = 2,2 pentru o populație < 1500 loc.

Durata de timp pt. care s-a calculat necesarul de apă: D= 24 h/zi

Necesarul de apă: Necesarul de apă(Q) s-a stabilit cu formulele conform standardelor și datele de pornire:

2. Necesarul și cerința de apă

Necesarul de apă reprezintă suma cantităților de apă livrate la bransamentul beneficiarilor/ utilizatorilor.

Cerința de apă este cantitatea de apă care trebuie prelevată dintr-o sursă pentru satisfacerea necesarului (nevoilor) rațional de apă ale unui beneficiar / utilizator.

$$C = K_p \cdot K_s \cdot \sum (N_g + N_p + N_{ag,ec} + N_{Ri})$$

în care:

C - este cerința de apă;

N_g - este necesarul de apă pentru consum gospodăresc;

N_p - este necesarul de apă pentru consum public;

N_{ag,ec} - este necesarul de apă pentru agenți economici;

N_{Ri} - este necesarul de apă pentru refacerea rezervei de incendiu;

K_p - este coeficientul care reprezintă suplimentarea cantităților de apă pentru acoperirea pierderilor de apă în obiectele sistemului de alimentare cu apă până la bransamentele utilizatorilor;

K_s - este coeficientul de servitute pentru acoperirea necesităților proprii ale sistemului de alimentare cu apă: în uzina de apă, spălare rezervoare, spălare rețea de distribuție etc.

Elementele componente ale necesarului de apă

Cuprinde următoarele categorii de apă:

a) apa pentru nevoi gospodărești:

- baut, preparare hrană, spălatur rufelor și vaselor, curățenia locuinței, utilizarea wc-urilor precum și pentru animale.

b) apa pentru nevoi publice:

- scoli, grădinițe, cămine culturale, primărie, poliție, dispensare umane și veterinare, biserica etc.

c) apa pentru nevoi gospodărești în unități industriale, agenți economici: apa potabilă din sistemul centralizat.

d) apa pentru combaterea incendiului: din rețeaua de distribuție a sistemului de alimentare cu apă.

Debite caracteristice ale necesarului de apă

Există variații orare, zilnice, săptămânale și anuale în utilizarea apei; pentru a ține seama de aceasta se utilizează următoarele debite caracteristice:

(1) - debit zilnic mediu, notat $Q_{zi.med}$; acesta reprezintă media volumelor de apă utilizate zilnic în decursul unui an, în m^3/zi :

$$Q_{zi.med} = \frac{Vol.an}{365} = \frac{1}{1000} \cdot \sum_{k=1}^n [\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i)]$$

(2) - debit zilnic maxim, notat $Q_{zi.max}$; acesta reprezintă volumul de apă utilizat în ziua cu consum maxim în decursul unui an, în m^3/zi :

$$Q_{zi.max} = \frac{1}{1000} \cdot \sum_{k=1}^n [\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i)]$$

(3) - debit orar maxim, notat $Q_{or.max}$; reprezintă valoarea maximă a consumului orar din ziua (zilele) de consum maxim, în m^3/h ;

$$Q_{or.max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n [\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i)]$$

în care:

$Vol.an$ - este volumul anual și reprezintă cantitatea anuală de apă utilizată sub formă de necesar de apă în localitatea respectivă, în m^3 ;

$N(i)$ - este numărul de utilizatori;

$q_s(i)$ - este debitul specific: cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator, în l / consumator și zi;

$K_{zi}(i)$ - este coeficientul de variație zilnică; se exprimă sub forma abaterii valorii consumului zilnic față de medie, adimensional:

$$K_{zi}(i) = Q_{zi.max}(i) / Q_{zi.med}(i)$$

$K_{or}(i)$ - este coeficientul de variație orară; se exprimă sub forma abaterii valorilor maxime orare ale consumului față de medie în zilele de consum maxim, adimensional.

$$K_{or}(i) = Q_{or.max}(i) / Q_{or.med}(i)$$

$$Q_{or.med}(i) = Q_{zi.max} / 24$$

În relațiile (2), (3), (4) indicii din sume au semnificația:

k - este indicele care se referă la categoria de necesar de apă (nevoi gospodărești, publice);

i - este indicele care se referă la tipul de consumatori și debitul specific pe tip de consumator

Intocmit

ing. Ruben Apăscăriței