

REFERAT privind

"BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA"

1. Date de identificare:

Proiectant general:	S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L. SUCEAVA
Proiect nr.:	10 / 2019
Beneficiar:	COMUNA CORBU
Amplasament:	Strada Principala in Sat Capu Corbului, Comuna Corbu, Judet Harghita

Data prezentarii:

Faza: PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUTIE, CAIETE DE SARCINI

2. Caracteristici principale ale proiectului:

Investiția proiectată constă în realizarea de bransamente individuale pe strada Principala din localitatea Capu Corbului, contribuind la creșterea confortului localnicilor, asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea activităților specifice zonei, precum și la ameliorarea calității factorilor de mediu, prin reducerea infiltrațiilor în apele subterane și de suprafață, și conformarea cu prevederile legislației specifice de mediu și sănătatea populației.

Bransamente:

Pentru asigurarea functionalitatii sistemului de alimentare cu apa stradal existent, se prevad 103 camine de bransament, prefabricate din polipropilena D=550 mm H=1200 mm, capac compozit pentru acces amplasate la limita de proprietate pe teren apartinand domeniului public al comunei.

În punctul de bransare se prevede un colier mecanic de branșare, în funcție de conducta de distribuție apă existentă și o vană cu garnitură de manevră (robinet concesie) ce va fi montată între conducta de distribuție și caminul de bransament, pe conducta PEHD DE 25 mm. Căminul apometru va fi echipat cu contor apă rece DN 20 mm clasa B, 2 x racord compresiune De 25 x 3/4", robinet antifracție DN 3/4", robinet sferic DN 3/4", cot, racord olandez, piese de trecere prin camin, conform detaliilor.

Langa punctul de bransament se va executa o tija de manevra telescopica – RGM 1 alcatuita din tija de actionare si teava de protectie, cu montaj pe robinetul subteran, necesara la inchiderea/deschiderea apei in caz de avarii sau alte interventii la caminul apometru.

Lungimea totala a conductei necesara caminelor de bransament este de $L = 515$ m, PEHD PE100RC, PN10, De 25 mm.

Pe amplasamentul studiat reseaua de alimentare cu apa este realizata din teava PEHD PE100 PN 6 DE 160 mm.

Pentru bransarea locuintelor de pe partea opusa fata de reseaua principala de distributie, trebuie executate urmatoarele:

- o subtraversare DN15 - $L=16$ m;
- retea secundara de distributie, prin conducta apa PEHD DE 75 mm, $L= 975$ m;
- 2 camine din beton monolit, CVP 1x1x1.5 m.

Pozitionarea bransamentelor se va face in functie de amplasamentul locuintelor iar impreuna cu proprietarii se va stabili de comun acord pozitia exacta a acestora.

Apa este asigurată gravitacional din rezervorul de înmagazinare existent de 300 mc, suprateran, metalic, cilindric, din panouri din oțel zincat ambustiat la cald, ce este tratată cu ajutorul unei instalații de tratare cu clor gazos.

Documentele prezentate pentru verificare:

Piese scrise:

- Memoriu general;
- Memoriu de specialitate – instalatii hidroedilitare;
- Breviar de calcul;
- Caiete de sarcini;
- Program de control.

Piese desenate:

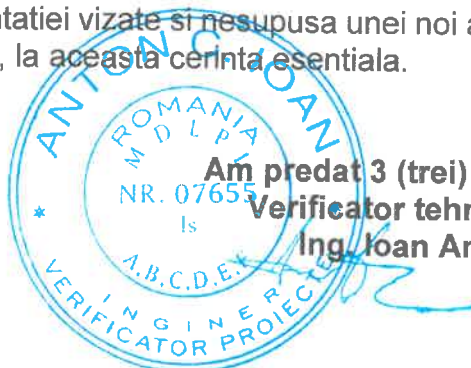
- H1 – Plan de incadrare in zona;
- H2 – H15 – Planuri de situatie;
- D01 – Detaliu camin bransament;
- D02 – Detaliu amplasare conducta in sapatura

3. Concluzii asupra verificarii:

In urma analizei pieselor din cadrul proiectului s-a constatat ca sunt indeplinite toate cerintele si criteriile de performanta pentru instalatii sanitare conform Legii 10/95 privind calitatea in constructii. Proiectul se considera corespunzator semnandu-se si stampilandu-se conform reglementarilor in vigoare.

Orice modificare adusa documentatiei vizate si nesupusa unei noi analize, conduce la incetarea responsabilitatii verficatorului, la aceasta cerinta esentiala.

**Am primit,
(3 exemplare)**



**Am predat 3 (trei) exemplare
Verificator tehnic atestat:
Ing. Ioan Anton**

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA
PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU,
JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

SC TOTAL MAPINVENT SRL

- ✓ Registrul comerțului nr J33/758/2012
- ✓ Strada Rulmentului nr.5 Bl 52 Sc A ap.4, Jud. Suceava, Romania
- ✓ Cod unic de înregistrare RO 30630008
- ✓ RO59TREZ5915069XXX006831 deschis la Trezoreria Suceava
- ✓ Telefon 0740238021
- ✓ e-mail : totalmapinvent@gmail.com

FAZA: PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUTIE, CAIETE DE SARCINI

PROIECT NR. 10/2019



OBIECTIV:

**BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA**

AMPLASAMENT:

LOC. CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUD. HARGHITA

BENEFICIAR:

COMUNA CORBU

PROIECTANT:

SC TOTAL MAPINVENT SRL SUCEAVA

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA
PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU,
JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

COLECTIV DE ELABORARE

1. Proiectant ing. Cristea Claudiu

2. Proiectant ing. Onisoru Vlad

3. Proiectant ing. Maximiuc R.



S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA
PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU,
JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

BORDEROU

PIESE SCRISE Volum A

- 1 PAGINA DE TITLU**
- 2 COLECTIV DE ELABORARE**
- 3 BORDEROU**

VOL. I MEMORIU GENERAL

I.1. DATE GENERALE

- I.1.1. Denumirea lucrării**
- I.1.2. Amplasamentul investiției**
- I.1.3. Beneficiarul investiției**
- I.1.4. Autoritatea contractantă**
- I.1.5. Sursele de finanțare**
- I.1.6. Elaboratorul proiectului**
- I.1.7. Condițiile generale de elaborare a lucrării**

I.2. DATE TEHNICE ALE LUCRĂRII

- I.2.1. Descrierea amplasamentului**
 - I.2.1.1. Încadrarea în teritoriu și relief**
 - I.2.1.2. Geologia, seismicitatea**
 - I.2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice**
- I.2.2. Descrierea lucrărilor**
 - I.2.2.1. Prezentarea obiectivului de investiție**
 - I.2.2.2. Organizarea de șantier**
 - I.2.2.3. Trasarea lucrărilor**
 - I.2.2.4. Relațiile persoanei contractante cu executantul lucrării**



VOL. II MEMORIU DE SPECIALITATE

REȚELE DE DISTRIBUTIE SI CAMINE

CAIET DE SARCINI

LISTA STANDARDELOR SI NORMATIVELOR DE REFERINTA

VOL. III LISTE DE CANTITĂȚI SI LUCRARI

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA
PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU,
JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

PIESE DESENATE Volum B

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Plan de încadrare în zonă, sc 1:100.000 | H ₁ |
| 2. Plan de situație, sc. 1:500 | H ₂ – H ₁₅ |
| 3. Detaliu camin bransament | D ₀₁ |
| 4. Detaliu amplasare conductă în sapatură | D ₀₂ |
| 5. Detaliu execuție camin vane | D ₀₃ |

Întocmit,
Ing. Onisoriu Vlad



S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

VOLUM - I -

MEMORIU GENERAL



Denumire proiect: **BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ
PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA
CORBU, JUDEȚUL HARGHITA**

Beneficiar: **COMUNA CORBU, JUDEȚ HARGHITA**

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

PROIECT TEHNIC

în conformitate cu ORDIN NR. 863/2008

CAP. I. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

I.1. DATE GENERALE

I.1.1. Denumirea lucrării:

BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA

I.1.2. Amplasamentul

TERITORIUL COMUNEI CORBU, INTRAVILAN SAT CAPU CORBULUI, TERENUL APARTINAND DOMENIULUI PUBLIC

I.1.3. Beneficiar

COMUNA CORBU, JUDEȚ HARGHITA

- Număr de înregistrare în registrul comerțului: -
- Adresa sediului principal: sat Corbu Str. Principala, nr. 119, Comuna Corbu, judetul Harghita
- Adresa investiției: Comuna Corbu, judetul Harghita
- Cod poștal: 537055
- Telefon: 0266/338 814
- Fax: 0266/338 744

I.1.4. Autoritate contractantă

COMUNA CORBU, JUDEȚ HARGHITA

I.1.5. Surse de finanțare

FONDURI LOCALE

I.1.6. Elaborator proiect

SC TOTAL MAPINVENT SRL SUCEAVA

I.1.7. Condiții generale de elaborare a lucrării

I.1.7.1. Cadrul legal

Investiția proiectată constă realizarea de bransamente individuale pe strada Principala din localitatea Capu Corbului, contribuind la creșterea confortului localnicilor, asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea activităților specifice zonei, precum și la ameliorarea calității factorilor de mediu, prin reducerea infiltrațiilor în apele subterane și de suprafață, și conformarea cu prevederile legislației specifice de mediu și sănătatea populației.



Regimul juridic: conform P.U.G. avizat și aprobat, terenul se afla în intravilanul comunei Corbu, proprietate domeniu public. Amplasamentele nu se afla în zona protejată sau în zona de protecție a unui monument istoric, nu sunt instituite restricții de către Ministerul Culturii în ceea ce privește construcții cu valoare arhitecturală și istorică deosebită, stabilită prin documentații de urbanism legal aprobate.

Regimul economic: folosința actuală: drum național; sunt cuprinse în zonele de UTR I, UTR II, UTR III, zone de locuit / din PUG/2017. Restricții = sunt interzise activitățile productive de orice fel și depozitare ale caror poluare depășește limitele parcelei sau cu influență negativă funcțiunilor constituite. Nu sunt prevăzute reglementări fiscale speciale pentru zona în cauză.

Regimul tehnic: suprafața totală pentru care s-a solicitat certificate de urbanism este de 31.000 mp.

Lucrarile de racordare și de bransare la rețeaua edilitară publică se suportă în întregime de investitor sau de beneficiar.

Montarea rețelei edilitare se execută în varianta de amplasare subterană, fără afectarea circulației publice, cu respectarea reglementărilor tehnice aplicabile și a condițiilor tehnice standardizate în vigoare privind amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane.

Investiția este necesară din următoarele considerente:

- Cat mai mulți locuitori ai localității vor putea beneficia de avantajele instalațiilor interioare de apă pentru gătit, spălat și instalații sanitare după realizarea sistemului de alimentare cu apă;
- sănătatea locuitorilor din această localitate va fi afectată pozitiv în mod semnificativ;
- nivelul de trai al locuitorilor va crește;
- atractivitatea comunei pentru investitori va crește;
- protecția mediului va fi mai bine asigurată prin eliminarea poluării stratului acvifer și a apelor de suprafață, afectate în prezent datorită folosirii latrinelor.
- creșterea ratei de conectare la rețelele de alimentare cu apă;
- asigurarea standardelor de calitate a apei potabile în conformitate cu Legea Calității Apei nr. 458/2002, completată de Legea nr. 311/2004 și de Directiva Consiliului European 98/ 83/CE.
- creșterea ratei de conectare în sistemele de canalizare, pentru conformarea cu Directiva privind Apele Uzate Urbane 91/271/CEE;
- reducerea infiltrațiilor;
- creșterea siguranței în funcționarea sistemelor de colectare și tratare;
- îmbunătățirea calității emisarilor și a cursurilor de apă, astfel încât întregul debit colectat să fie transportat și tratat corespunzător în stația de epurare;
- asigurarea accesului la servicii de calitate în ce privește colectarea și epurarea apei uzate, pe baza principiului maximizării eficienței costurilor și calității în operare.

Dezvoltarea economică și socială durabilă a unei localități depinde în mare măsură de amploarea echipării edilitare a acesteia, de asigurarea tuturor utilităților necesare desfășurării în condiții optime a activităților de comerț și industrie și atragerii de noi membri în comunitate, potențiali investitori sau consumatori, prin ridicarea standardului de viață.

Oportunitatea investiției este justificată prin accesul la investiție a locuitorilor localității și prin perspectiva dezvoltării economice și sociale mai bune a comunei după realizarea investiției.

Elaborarea proiectului tehnic s-a făcut cu respectarea reglementărilor tehnice de referință:

- 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 localitatilor;
- P118/2/2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor;
- STAS 1343/2006 – Alimentari 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.

Investiția se va realiza în condițiile de autorizare prevăzute de Legea 50/1991 modificată și completată prin Legea 453/2001 și Legea 401/2004, respectiv cu parcurgerea următoarelor etape:

- obținerea certificatului de urbanism;
- întocmirea proiectului pentru obținerea autorizației de construire;
- obținerea avizelor și acordurilor prevăzute în certificatul de urbanism;
- obținerea autorizației de construire.

În acest sens, proiectantul va pune la dispoziția beneficiarului documentațiile pentru obținerea avizelor și acordurilor necesare execuției lucrărilor în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

1.1.7.2. Prezentarea proiectului pe volume

Investiția proiectată constă în realizarea de bransamente individuale pe strada Principală din localitatea Capu Corbului, conform planului de situație atașat la prezenta documentație.

Investiția studiată va contribui la creșterea confortului localnicilor, asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea activităților specifice zonei și conformarea cu prevederile legislației specifice de mediu și sănătatea populației.

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L. SUCEAVA	Beneficiar: Comuna Corbu BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019
--	--

Pentru perceperea cât mai exactă a soluțiilor adoptate s-a considerat eficientă elaborarea lucrării în volume distincte, astfel:

- **VOLUMUL I – MEMORIU GENERAL**
- **VOLUMUL II – MEMORIU DE SPECIALITATE – REȚEA DE DISTRIBUTIE**
- **VOLUMUL III – LISTE DE CANTITAȚI ȘI LUCRĂRI**

I.2. DATE TEHNICE ALE LUCRĂRII

I.2.1. Descrierea amplasamentului

I.2.1.1. Încadrarea în teritoriu

Județul Harghita este situat în partea centrală a Carpaților Orientali și în partea estică a Podișului Transilvaniei, în partea centrală a României.

Comuna Corbu sunt situată în nord-estul județului Harghita, amplasată în bazinul hidrografic Siret, pe cursul de apă Bistricioara, cod cadastral XII-1.53.40, în depresiunea Borsecului, între munții Gurghiu și munții Hășmaș.

Comuna Corbu este localizată între Munții Bistriței (Muntele Comarnicului) și Munții Giurgeului (subgrupa Munților Borsecului) și este așezată pe valea râului Bistricioara, afluent al Bistriței. Înspre sud de Capu Corbului se înalță creasta Corbu (1173 m) și la sud de Corbu - Muntele Corhan, iar înspre nord Vârful Bâta Arsurilor (1385 m).

Se învecinează direct cu Comuna Tulgheș spre sud-est și Orașul Borsec la vest precum și Bilbor spre nord-est.

Localitățile Corbu și Capu Corbului sunt situate pe DN15, care leagă Toplița de Târgu Mureș și Bacău. De-a lungul DJ174B care este un drum forestier lung de 18 km nemodernizat, se poate ajunge la Bilbor.

Rețeaua hidrografică este formată de Râul Bistricioara cu afluenții acesteia: dispre vest Vinul Mare, dinspre nord pârâul Savului, Argintăria Satului și Barasău, dinspre sud pârâul Corbu.

Comuna Corbu însumează prin localitățile sale, Capu Corbu și Corbu o populație de 1520 locuitori, formând două zone locuite de-a lungul drumului national DN 15, separate de circa 500 m.

Principala cale de comunicație este DN15 care suie mai întâi pe valea Bistricioarei spre Pasul Creanga pentru a coborî apoi spre Toplița și DN12 și mai departe pe valea Mureșului. În aval de Tulgheș DN15 realizează la Poiana Largului conexiunea cu DN17B spre Vatra Dornei cu DN15C spre Târgu Neamț și continuă apoi pe Valea Bistriței spre Bicz respectiv Piatra Neamț și Bacău .

Economia comunei se bazează pe agricultură și exploatarea masei lemnoase, zona fiind bogată în păduri.

I.2.1.2. Geologia, seismicitatea

Teritoriul județului Harghita se află în zona de coliziune a plăcilor cu fundament oceanic și continental. Axa acestei structuri este reprezentată prin roci cristaline (metamorfizate)

precambriene, peste care, în unele zone, s-au păstrat rocile predominant carbonatice, depuse în era mezozoică. Această zonă cristalino-mezozoică este reprezentată de ramura muntoasă din estul județului. Formațiunile carbonatice (calcarele cristaline dolomitice) din partea de nord și nord-est a acestei zone adăpostesc importante rezerve de ape carstice de multe ori mineralizate, carbogazoase.

În zona studiată, stratificația terenului prezintă la suprafață un strat vegetal de cca 0,2 m grosime, urmat de straturi de nisip slab argilos, argilă maronie nisipoasă cu rar fragmente de piatră de 0,5-0,9 m adâncime, sub care apar straturi de bolovăniș cu pietriș și nisip. În unele zone apar aflorimente de micașisturi, șisturi sericitoase sau chiar cuarțite.

Apa subterană cantonată în stratul permeabil urmărește îndeaproape variația nivelului apei din râu. În mod obișnuit apa subterană se găsește la cca. 1,0-3,0 m adâncime față de nivelul terenului natural. Apa subterană prezintă o agresivitate slab sulfatică și bicarbonică.

Presiunea convențională în straturile de pietriș-bolovăniș cu nisip este de 500 kPa iar în straturile de argilă de 250 kPa. Conform STAS 6054 adâncimea de îngheț în zonă este de 1,1 m.

Gradul de seismicitate este corespunzător zonei seismice de calcul E, conform normativ P100-2013, caracterizat prin $ag=0,12g$ și $T_c=0,7$ s, zona putând fi apreciată ca având un risc seismic moderat.

1.2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice

Datorită așezării și condițiilor de relief, o mare parte a județului aparține ținutului climatic al munților mijlocii. Orientarea aproximativ perpendiculară a unităților de relief față de direcția dominantă – vestică - a circulației atmosferice generale, existența treptelor de relief și a șirului de depresiuni intramontane imprimă condițiilor climatice ale județului câteva particularități.

Clima este una specifică zonelor montane, cu veri răcoroase a caror temperatură medie este de 14-16 grade Celsius în luna iulie și cu ierni nu prea geroase. Temperatura medie anuală variază între 5-6 grade Celsius, iar precipitațiile medii anuale ating 1000 mm/m². Zapada se menține 80-100 zile pe an, numărul mediu al zilelor cu îngheț fiind de 160. Grosimea medie a stratului de zapadă este de cca. 250 cm în zona munților înalți. Vânturile sunt puternic influențate de relief, atât în privința direcției cât și a vitezei. Datorită munților care o înconjoară ocrotind-o, depresiunea Corbu – Tulgheș beneficiază de condiții climaterice mult mai favorabile decât cele din Depresiunea Giurgeului de pe Valea Mureșului superior unde se înregistrează temperaturi mult mai scăzute.

1.2.2. Descrierea lucrărilor

1.2.2.1. Prezentarea obiectivului de investiție

SITUATIE EXISTENTA:

În prezent, în comuna Corbu există un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă, fiind dimensionat pentru a deservi locuitorii comunelor Corbu și Tulgheș, compusă din:

- **Captarea cu priză de râu** în zona localității Capu Corbu, comuna Corbu, cu debitul de 30 l/s.
- **Conducta de aducțiune** ce face legătura între captare și stația de tratare, fiind o conductă metalică Dn200 mm, în lungime de 30 m;
- **Stație de tratare monobloc** în zona localității Capu Corbu, comuna Corbu, dimensionată la debitul $Q_{zimax}=15$ l/s, ce funcționează cu clor gazos și aparate de clorinare tip ADVANCE 201.

- **Rezervor de înmagazinare** în zona localității Capu Corbu, comuna Corbu, lângă stația de tratare, având un volum de $V=300$ mc are formă cilindrică, este realizat suprateran și este din metal. Rezervorul asigură alimentarea cu apă și rezerva intangibilă de stingere a incendiilor atât pentru localitățile Capu Corbului și Corbu din comuna Corbu cât și pentru localitatea Tulgheș din comuna Tulgheș.

- **Stație de pompare** cu hidrofor înmagazinată subteran în incinta înmagazinării. Această stație de pompare asigură presiunea în rețea pentru o parte din comuna Corbu, fiind la o cota superioară față de înmagazinare. Grupul de pompare este compus din 3 pompe de tip WILO MVIE 1603 având caracteristicile $P=4,5\text{kw}/400\text{V}/50\text{Hz}/\text{IP55}$, $Q=18$ mc/h, $H=25$ mcH₂O și un hidrofor de tip VAREM cu capacitatea de 750 l și presiunea de 10 bari.

- **Rețea tehnologică de distribuție** a apei potabile executată din tuburi de polietilenă de înaltă densitate PE100 SDR 17, cu PN 10 și PN6 bari și cu diametre între $\Phi 160\text{mm} - \Phi 90\text{mm}$ de-a lungul drumului județean DJ 174 B, a drumului național DN 15 și a altor drumuri comunale aferente celor două comune.

Incinta captării și a stației de tratare, cât și rezervorul de compensare sunt împrejmuite, asigurându-se zona de protecție sanitară.

În prezent la sistemul de alimentare cu apă există laborator, oficiu și grup sanitar pentru personalul de exploatare, iar funcționarea sistemului are la bază autorizațiile de funcționare în termen de valabilitate.

SITUAȚIE PROIECTATĂ:

Investiția se va realiza în condițiile de autorizare prevăzute de Legea 50/1991 modificată și completată prin Legea 453/2001 și Legea 401/2004, respectiv cu parcurgerea următoarelor etape:

- obținerea certificatului de urbanism;
- aprobarea fondurilor;
- întocmirea proiectului pentru autorizația de construire;
- obținerea avizelor și acordurilor prevăzute în certificatul de urbanism;
- obținerea autorizației de construire.

În acest sens, proiectantul va pune la dispoziția beneficiarului documentațiile pentru obținerea avizelor și acordurilor necesare execuției lucrărilor în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

La stabilirea configurației rețelei de distribuție s-au avut în vedere următoarele criterii:

- desfășurarea tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- amplasarea instituțiilor principale din localitate (primărie, biserică, școală, grădiniță, industrii locale cu profil alimentar, etc.);
- prevederile PUG și ale CU, precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localităților și a extinderii lungimilor și capacităților de transport a rețelelor de distribuție prin închiderea unor inele.

Bransamente Proiectate:

Pentru asigurarea functionalitatii sistemului de alimentare cu apa stradal existent, se prevad **103 camine de bransament**, prefabricate din polipropilena D=550 mm H=1200 mm, capac compozit pentru acces amplasate la limita de proprietate pe teren apartinand domeniului public al comunei.

În punctul de bransare se prevede un colier mecanic de branșare, in functie de conducta de distributie apa existenta și o vană cu garnitură de manevră (robinet concesie) ce va fi montata intre conducta de distributie si caminul de bransament, pe conducta PEHD DE 25 mm. Căminul apometru va fi echipat cu contor apa rece DN 20 mm clasa B, 2 x racord compresiune De 25 x ¾", robinet antiefracție DN ¾", robinet sferic DN ¾", cot, racord olandez, piese de trecere prin camin, conform detaliilor anexate.

Langa punctul de bransament se va executa o tija de manevra telescopica – RGM 1 alcatuita din tija de actionare si teava de protectie, cu montaj pe robinetul subteran, necesara la inchiderea/deschiderea apei in caz de avarii sau alte interventii la caminul apometru.

Lungimea totala a conductei necesara caminelor de bransament este de **L = 515 m**, PEHD PE100RC, PN10, De 25 mm.

Pe amplasamentul studiat este rețeaua de alimentare cu apa este realizata din teava PEHD PE100 PN 6, DE 160 mm.

Pozitionarea bransamentelor se va face in functie de amplasamentul locuintelor iar impreuna cu proprietarii se va stabili de comun acord pozitia exacta a acestora.

Apa este asigurată gravitacional din rezervorul de înmagazinare existent de 300 mc, suprateran, metalic, cilindric, din panouri din oțel zincat ambustiat la cald, ce este tratată cu ajutorul unei instalații de tratare cu clor gazos

Pentru bransarea locuintelor de pe partea opusa fata de rețeaua principala de distributie, trebuie executate urmatoarele:

- o subtraversare DN15 - L=16 m;
- rețea secundara de distributie, prin conducta apa PEHD DE 75 mm, L= 975m;
- 2 camine din beton monolit, CVP 1x1x1.5 m.

Subtraversare DN 15 cu conducte din PEHD, PN 10 De 75 mm și protecție din teava de otel cu diametrul de 140x10 mm, in lungime de 16.00 m; generatoarea superioara a conductei de protecție se va poza la minim 1.50 m fata de cota în axa DN 15.

Rețeaua secundara de alimentare apă va fi realizată din conducte PEHD PE100RC, PN 10, DE 75 mm în lungime totală de **975 m**, in care se vor realiza bransamente la locuinte, conform planului de situatie anexat.

Caminele de vane vor fi din beton armat cu dimensiunile in plan 1.0x1.0x1.8 m. Caminele vor fi dotate cu capac si rama din fonta, carosabila si trepte de acces. Ele se vor amplasa pe traseul conductei de apa potabila existenta, uin dreptul subtraversarilor de drum national.

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

Pentru bransarea locuintelor de pe partea opusa fata de rețeaua principala de distributie, trebuie executate urmatoarele:

- o subtraversare DN15 - L=16 m;
- rețea secundara de distributie, prin conducta apa PEHD DE 75 mm, L= 975m;
- 2 camine din beton monolit, CVP 1x1x1.5 m.

Subtraversare DN 15 cu conducte din PEHD, PN 10 De 75 mm și protecție din teava de otel cu diametrul de 140x10 mm, in lungime de 16.00 m; generatoarea superioara a conductei de protecție se va poza la minim 1.50 m fata de cota în axa DN 15.

Rețeaua secundara de alimentare apă va fi realizată din conducte PEHD PE100RC, PN 10, DE 75 mm în lungime totală de **975 m**, in care se vor realiza bransamente la locuinte, conform planului de situatie anexat.

Caminele de vane vor fi din beton armat cu dimeniunile in plan 1.0x1.0x1.8 m. Caminele vor fi dotate cu capac si rama din fonta, carosabila si trepte de acces. Ele se vor amplasa pe traseul conductei de apa potabila existenta, uin dreptul subtraversarilor de drum national.

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

Detalierea contorului:

Contorul propus va fi preechipat pentru transmiterea la distanta, capabil sa accepte receptor de impulsuri prin inductie, conceput cu transmisie bidirectionala pentru citirea datelor; modulele radio vor fi programabile prin software si achizitionat pre-programate.

Operatiile de resetare alarme, reconfigurare, schimbări ale setarilor modulului radio montat pe apometru, se vor face prin terminalul portabil, fara demontarea acestuia de pe contor; modulul radio va fi protejat la perturbatiile electromagnetice de intensitate mica si medie astfel incat sa nu fie influentat in functionare in cazul montarii acestuia in locuri cu influente magnetice provenite de la alte echipamente electrice.

Modulul radio va fi detasabil si fixat usor pe contor fara a fi necesara efectuarea vreunui conexiuni prin conductor electric sau montaj pe perete sau conducte.

Prin telegestiune sa fie permisa posibilitatea interogarii la orice ora, in conformitate cu programul de lucru al autoritatii contractante de luni pana vineri, intr-un interval de 12 ore pe zi.

Sistemul de citire al modului radio va permite citirea automata prin interogarea continua a modulelor din raza de actiune si semnalizarea citirilor esuate prin corelarea cu totalul modulelor in ruta de citire.

Indexul afisat de totalizatorul contorului si cel transmis la distanta de modulul radio va fi identic, modulul radio va permite detectarea si cuantificarea pierderilor, respectiv a curgerilor in sens invers.

Modulul radio va fi capsulat ermetic pentru protectia in mediile dificile de lucru inclusiv impotriva efectului imersiei in apa, avand grad de protectie IP 68.

Comunicatia radio pentru modulul achizitionat se va realiza intr-o banda de frecvente cu utilizare libera care sa nu necesite licenta sau aprobari din partea autoritatilor de reglementare a spectrului radioelectric, respectiv sa nu necesite plata unor tarife sau abonamente la operatorii de telecomunicatie.

Modulul radio va include o serie de functii avansate:

- Indicator de dimensionare al conorului – o estimare simplificata a dimensionarii contorului va fi disponibila pentru fiecare din citirile contorului;
- Data de facturare prestata – vor putea fi configurate 4 date fixe, pentru a avea aceasi data de facturare pentru toate contoarelor;
- Functia de date logging-modulele radio vor fi functii de data logging cu o perioada configurabila, de la orar lunar pana la zilnic si saptamanal.

Toate conductele din polietilena de tip PE100 și PE100RC (rezistente la propagarea fisurilor) vor fi din plastic negru de înaltă densitate. Conductele din PEHD vor fi fabricate în conformitate cu produse conform standardelor EN 12201-2+A1:2013, ISO 4427 și EN 1622, cu aviz sanitar pentru rețele de apa potabila și certificări de produs conform cu EN 12201, EN 1622 și specificația tehnică PAS 1075 emisă de organism de terță parte acreditat conform CEI EN 45011.

Conductele PEHD vor fi PE 100RC (în conformitate cu ISO R161, Partea 1). Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, în conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza în conformitate cu standardele în vigoare.

Conductele prevazute se imbina prin următoarele procedee:

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

Conductele vor fi marcate permanent cu identificarea producatorului (text sau sigla), diametrul nominal, literele "PE", clasa de calitate și clasa de presiune.

Conductele de distributie din PEHD cu diametre mai mari sau egale cu 110 mm, vor fi livrate numai "bara" cu lungimi conform standardelor comerciale ale producatorului, dar nu mai mari de 13 m.

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

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.

Protecția muncii

Lucrările de protecția muncii pe perioada execuției sunt prinse în normele de deviz făcând parte din tehnologia de execuție.

Lucrările care necesită prevederi deosebite sunt:

- executarea accesului de picior în zonele înguste;
- drenarea zonelor mocirloase din traseu.

După terminarea execuției și recepționarea lucrărilor, Comuna Corbu executa prin unități specializate toate lucrările de reparații și întreținere în conformitate cu prevederile normelor și normativelor în vigoare.

Prin executarea sistemului de apă și al apelor uzate menajere se vor realiza:

- creșterea calității vieții și îmbunătățirea stării de sănătate a populației;
- îmbunătățirea condițiilor igienico-sanitare ale locuitorilor și a activităților din zonă;
- creșterea nivelului de trai, a gradului de confort și civilizație a locuitorilor din zonă;
- creșterea atractivității zonei pentru implementarea de noi activități economice, cât și pentru investitorii autohtoni și străini;
- creșterea numărului de turiști;
- asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea sectorului privat în mediul rural.

Devierile și protejările de utilități afectate

Condițiile de amplasare la încrucișarea rețelelor edilitare și distanțele în plan orizontal și vertical a conductelor față de alte elemente de construcție, arbori, rețele, etc. sunt recomandate în SR 8591/1 „Rețele subterane. Condiții de amplasare”, atât pentru conductele care transporta apa de alimentare cât și pentru cele de canalizare.

Începerea lucrărilor se va face doar după ce proprietarii de gospodării subterane vor picheta pe teren poziția efectivă a acestora, în condițiile respectării prevederilor SR 8591/1.

Dacă pe parcursul execuției nu se pot respecta aceste distanțe se vor solicita proiectantului măsurile care se impun (folosirea tuburilor de protecție pe lungimile adecvate conform SR 8591/1).

La traversarea pâraielor, drumurilor naționale, județene și comunale asfaltate s-au respectat acordurile și avizele, inclusiv normativele legislației în vigoare (P66, STAS 8591/97, STAS 9312) .

Descrierea detaliată și poziția kilometrică a subtraversărilor proiectate sunt prezentate în memoriul de specialitate – Instalații hidroedilitare și planșele aferente documentației tehnice.

Sursele de apă. Energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Pentru asigurarea bunei funcționări a construcțiilor și instalațiilor proiectate, au fost propuse ca fiind necesare următoarele utilități:

Pentru Organizarea de santier:

În ceea ce privește lucrările provizorii, organizarea de santier va fi amplasată pe terenul beneficiarului astfel încât să asigure surse de apă, energie electrică și telefon, astfel:

Alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu electricitate a Organizării de Santier și a consumatorilor utilizați în tehnologiile de execuție se va face după obținerea avizelor de către executantul lucrărilor în baza acordului de la furnizorul de energie.

Alimentarea cu apă a instalațiilor sanitare ale organizării de santier se va face de la sistemul de distribuție existent.

Canalizarea apelor uzate menajere de la Organizarea de Santier va fi asigurată prin racordarea la sistemul existent de canalizare.

Canalizarea apelor pluviale din incintele Organizării de Santier se asigură prin lucrări de sistematizare verticală la șanturile și rigolele existente.

Necesarul de apă și electricitate pentru organizarea de șantier se vor asigura din sursele existente pe amplasamentul localității cu acordul organelor abilitate.

Executantul va asigura în orice moment ca șantierul și împrejurimile acestuia să nu fie blocate sau aglomerate.

Cai de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Pentru acces la locul de realizare a investiției se vor utiliza căile de acces existente în comună, drumul național DN15 și alte drumuri comunale ce fac parte din domeniul public, în apropierea cărora se va executa rețeaua proiectată. Pozarea conductelor se va face la o distanță suficientă de axul drumurilor ce variază în diferite secțiuni, dar fără a-i periclita siguranța și fără a provoca blocaje ale circulației autovehiculelor.

Pe perioada execuției lucrărilor vor fi asigurate accesele locuitorilor la proprietăți prin podete provizorii, prevăzute cu balustrade de protecție. Se va asigura acces pe toată perioada execuției lucrărilor a echipajelor de intervenție (pompieri, salvare, etc.).

Trasarea lucrărilor

Materializarea lucrărilor în teren începe cu operația de trasare în ordinea tehnologică de execuție, conf. etapizării convenite. Trasarea se execută conform prevederilor STAS 9821/5 și pe baza elementelor de trasare topografice din planurile de situație.

Beneficiarul lucrării, împreună cu proiectantul vor preda către executant – pe baza unui proces verbal amplasamentele tuturor lucrărilor ce urmează a fi executate.

Odată cu amplasamentele predate, executantul are obligația de a materializa pe teren prin borne și pichetare cu tarusi. În sarcina acestuia intră și responsabilitatea protejării pichetelor care materializează amplasamentele primite.

Pentru măsurarea cotelor de nivel sunt necesare următoarele repere de cotă:

- reperul principal de cotă care fixează cota planului general de comparație pentru construcții și conducte și este constituit din cota terenului amenajat conform profilului longitudinal și transversal pe fiecare amplasament și tronson și care va fi adoptat de executant;
- reperul secundar care fixează cota planului local de comparație, față de care se măsoară cotele pentru fiecare element al lucrărilor.

Materializarea acestor repere se face cu picheți și șabloane de inventar, iar trasarea se realizează cu aparatele topografice și personalul autorizat ale executantului.

După terminarea lucrărilor de execuție a rețelelor, punctele caracteristice trasate trebuie marcate și reperate conform STAS 9570-1/1974.

Antemasuratori

Antemăsurătorile întocmite pe categorii de lucrări și pe specialități stau la baza listelor cu cantități de lucrări ale devizelor pe categorii de lucrări și a devizelor pe obiecte de construcții și instalații prezente în cadrul documentației economice.

Antemăsurătorile pe categorii de lucrări sunt prezentate în anexa, atasate la prezenta documentație.

DISPOZITII FINALE

1.2.2.2. Organizarea de șantier

1.2.2.2.1. Prezentarea șantierului:

2.2.1.1. Prezentare generală, căi de acces, căi de comunicații, etc.

Incintele pentru organizarea de șantier se vor amplasa pe teren liber de construcții la data execuției lucrărilor, pentru evitarea scoaterii din circuitul agricol a unor suprafețe de teren suplimentare. În amplasamentul punctelor de lucru, pentru realizarea eficientă a tuturor lucrărilor, se prevăd următoarele:

- Magazii pentru scule/unelte, respectiv pentru materiale și carburanți;
- Atelier pentru diverse reparații;
- Parcare pentru vehicule și utilaje;
- Cisternă pentru depozitarea apei;
- Picheți P.S.I.;

Aleile din cadrul amplasamentelor de șantier, inclusiv parcare din pământ compactat, se vor prevedea cu strat de balast de 10 cm grosime.

La dimensionarea lucrărilor de șantier s-a avut în vedere:

- aprovizionarea cu materiale de masă (betoane, cofraje, armături, agregate, ciment, etc.) necesare realizării obiectelor specifice ale sistemelor. Materialele de masă se vor transporta direct la locul de punere în operă pentru evitarea operațiunilor de manipulare suplimentare (încărcări, descărcări din și în autovehicule). Betoanele vor fi preparate într-o instalație de fabricare a betoanelor atestată conform prevederilor M.T.C.T. din punct de vedere a protecției mediului și dozării materialelor (agregate, ciment, bitum, apă, etc.).
- aprovizionarea cu materialele necesare execuției rețelelor (tuburi din PEHD prevăzute cu mufă și garnitură de cauciuc, fittinguri, armături etc.);
- aprovizionarea cu utilaje și echipamente specifice pentru dotarea stațiilor de pompare, a stației de epurare;
- alte materiale mărunte sau prefabricate necesare execuției lucrărilor.

La terminarea lucrărilor se vor desființa construcțiile provizorii, asigurându-se redarea terenului în starea inițială.

2.2.1.2. Surse de utilități

Realizarea investiției necesită racordarea la rețeaua de energie electrică pentru asigurarea alimentării obiectelor de investiție specifice (stații de pompare, stația de epurare) și pentru deservirea aparaturii electrice de execuție (aparate de sudură, malaxoare etc).

2.2.1.3. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Materialele de construcție utilizate se vor depozita în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini și cu prevederile proiectului de organizare de șantier care va fi prezentat beneficiarului de către constructor, prin oferta sa. Pentru perioada de timp friguros, definit prin normativul C16-84, se vor sista lucrările și se vor lua măsurile de protecție conform normativului susmenționat și înțelegerii între beneficiar și constructor.

În perioadele în care se vor executa lucrări în șantier, materialele și lucrările vor fi protejate prin împrejmuirea și semnalizarea șantierului, prin asigurarea pazei șantierului și prin măsuri specifice prezentate în caietele de sarcini (acoperire, sprijinire, încălzire etc.)

2.2.1.4. Măsurarea lucrărilor

Măsurarea lucrărilor executate se va realiza de personal specializat prin metode, instrumente, tehnici și proceduri aprobate prin planul de asigurare a calității elaborat de constructor și cunoscut de beneficiar luându-se toate măsurile pentru protejarea lucrărilor. Categoriile de lucrări și unitățile de măsură, sunt prezentate în centralizator. În situația în care este necesară executarea și respectiv măsurarea unor lucrări suplimentare se va convoca proiectantul, conform legii și procedurii AQ aprobată la constructor.

2.2.1.5. Laboratoarele contractantului (ofertantului) și testele care cad în sarcina sa:

La selectarea constructorului se va avea în vedere ca acesta să dispună de:

- dotare tehnico-materială (utilaje, echipamente, laboratoare);
- personal calificat;
- responsabil tehnic cu execuția atestat M.T.C.T. București;
- sistem de asigurare a calității implementat.

În situația în care ofertantul nu deține bază tehnico materială proprie, va prezenta lista colaboratorilor. Se va acorda o mare atenție accesului la laboratoare autorizate pentru testările ce cad în sarcina constructorului, conform prevederilor legale, precum și existenței tuturor documentelor care să ateste proveniența și calitatea materialelor puse în operă.

1.2.2.2.2. Protecția mediului, igiena și sănătatea utilizatorilor

Odată cu accelerarea creșterii demografice și economice, a apărut conceptul de „dezvoltare durabilă”, adoptat la scară mondială ca obiectiv primordial pentru dezvoltarea societății în încercarea de a crea un echilibru între aceasta și mediul înconjurător.

În esență, noțiunea de dezvoltare durabilă, definită în „Carta Albă Britanică asupra Mediului” din 1990 și O.U.G. nr.195/2005 privind protecția mediului implică respectarea unor principii:

- utilizarea limitată și eficientă a resurselor neregenerabile de materii prime și combustibili fosili;
- minimizarea efectelor nocive până la limita capacității de suportabilitate a mediului natural, ca și a riscurilor asupra sănătății umane și a biodiversității;
- crearea unei economii sănătoase care să asigure calitatea vieții în paralel cu protejarea omului și a mediului.

Astfel în etapa de execuție a lucrărilor proiectate s-au prevăzut măsuri de protecție a mediului care asigură încadrarea lucrării în conceptul de dezvoltare durabilă:

- încadrarea organizării de șantier fără afectarea spațiilor verzi existente în zonă; în cadrul acestor lucrări sunt prevăzute spații speciale pentru deservirea muncitorilor (W.C. ecologic).
- sistem de colectare/evacuare a apelor de suprafață compatibil cu mediul înconjurător fără contaminare potențială a pânzei freatice/cursuri de ape;

- includerea în caietul de sarcini a obligației executantului de amenajare a depozitelor de șantier astfel încât să se evite poluarea solului;
- utilizarea de materiale și tehnologii moderne, cu performanțe ridicate, ușor de manipulat și aplicat;
- în cadrul proiectului tehnic la toate articolele de lucrări ce au implicații asupra mediului se vor prevedea măsuri de readucere a terenului înconjurător la starea inițială, sau chiar corecții care să diminueze impactul negativ asupra mediului.

Proiectul tehnic de față și-a propus ca prin utilizarea de materiale și soluții moderne, să contribuie la micșorarea și în cele mai multe cazuri la anularea efectului nociv al materialelor de construcții asupra mediului. S-a avut în vedere ca ambalajul tuturor materialelor să fie biodegradabil sau în întregime reciclabil. Întreaga gamă de materiale folosite va avea certificare în concordanță cu normele europene și române în vigoare în ceea ce privește protecția mediului.

Toate procesele tehnologice au fost alese de așa natură încât spațiul afectat de desfășurarea acestora, în condiții de maximă eficiență și securitate, să fie minim.

În etapa de utilizare (exploatare) a investiției este garantată siguranța în exploatare, igiena și sănătatea utilizatorilor, fiind asigurate condițiile pentru desfășurarea, în condiții optime, a tuturor activităților personalului implicat în funcționarea eficientă a sistemului (birouri de control și comandă, laboratoare, vestiare, grupuri sanitare etc.). Astfel:

- construcțiile aferente sistemului sunt proiectate conform cerințelor prevăzute de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, fiind asigurate condițiile de:
 - a. rezistență și stabilitate;
 - b. siguranță în exploatare;
 - c. siguranță la foc;
 - d. igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
 - e. izolație termică, hidrofugă și economie de energie;
 - f. protecția împotriva zgomotului.
- echipamentele propuse pentru dotarea sistemului (stația de epurare) sunt produse în U.E., având caracteristici performante care asigură funcționarea tuturor componentelor sistemului la parametri de calitate acceptați prin normele europene. Procesele tehnologice sunt automatizate și monitorizate permanent, cunoscându-se parametri de funcționare.

La proiectarea rețelelor s-a avut în vedere asigurarea exigențelor de performanță în construcții conform STAS 12400/1,2 – 88, privind:

- stabilitate și rezistență la solicitări statice și dinamice;
- siguranță la utilizare;
- etanșeitate;
- siguranță la foc;
- izolație exterioară termică și anticorozivă.

Prin soluțiile adoptate în acest proiect s-a urmărit ca interacțiunea mediu – lucrări de construcție, pe întreaga durată de exploatare a acestora, să fie în limitele admise de lege, sub aspectul modului de colectare și îndepărtare a apelor reziduale, poluării fonice, chimice și biologice.

- **Clasa de importanță a construcțiilor** se stabilește conform Normativului P100 – 92 este II, iar categoria de importanță a construcțiilor stabilite conform Ordinului MLPAT nr.81/N/oct.1995 este „C” – normală

➤ Conform STAS 4273 – 83, lucrările se încadrează în **clasa IV de importanță** (construcții de importanță redusă) respectiv **categoria 4** – Sistem de alimentare cu apă și canalizare pentru localități rurale.

1.2.2.2.3. Măsurile specifice N.T.S.M. și P.S.I.

În faza de execuție se impune respectarea legilor în vigoare privind protecția muncii, precum și prevederile tuturor actelor normative în vigoare privind protecția și execuția lucrărilor de construcții-montaj care se referă la măsuri de protecție și tehnica securității muncii care trebuie respectate de către personalul muncitor și anume:

- să participe la instructajele de protecția muncii și să înceapă lucrul numai după ce și-a însușit instructajul la locul de muncă;
- personalul muncitor care își desfășoară activitatea în cadrul unităților de construcții montaj, trebuie să aibă făcută vizita medicală înainte de a executa orice lucrări la înălțime;
- să păstreze ordinea și curățenia la locul de muncă și a căilor de acces;
- să aibă o comportare disciplinată la locul de muncă;
- să nu părăsească locul de muncă fără aprobare;
- personalul muncitor are obligația să lucreze cu echipament de protecție prevăzut pentru lucrarea respectivă;
- orice operație de încărcare, descărcare, transport, manipulare, depozitare se va executa sub supravegherea unui conducător al procesului de muncă;
- este obligatoriu ca personalul muncitor să se prezinte la medic în caz de accident;
- este interzis a se ridica sau pune mâna pe firele electrice căzute la pământ;
- la punerea în operă a betonului se va avea în vedere a nu se depozita pe cofraje cantități mai mari decât este necesar;
- este interzisă orice operație de curățire, ungere, reparație a elementelor utilajelor în timpul funcționării lor.

Se va respecta cu strictețe "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" apărut în Buletinul construcțiilor vol. 5-6-7-8 din 1993.

Se va acorda o atenție deosebită protecției lucrului în săpătură deschisă în cazul tranșeelor adânci. Pentru evitarea accidentelor de acest gen se va realiza sprijinirea malurilor tranșeelor în cazul adâncimilor mai mari de 1,2 m.

În execuție se va da o importanță deosebită lucrărilor de montaj, lucrărilor de sudură și lucrărilor cu echipamente sub tensiune electrică. Se va evita pe cât posibil manevrarea de materiale și echipamente pe deasupra oamenilor.

Constructorul va lua toate măsurile necesare în vederea prevenirii accidentelor de muncă, de orice fel.

Elementele noi de construcție vor fi astfel alcătuite și realizate încât să limiteze propagarea cu ușurință a incendiilor.

Realizarea proiectului a urmărit atât respectarea N.P.S.I. P118/98, cât și a tuturor reglementărilor specifice P.S.I.

Se vor respecta Normele de prevenire și stingere a incendiilor pentru lucrările de construcții și instalații, valabile la data executării acestora.

Instalații de semnalizare și stingere a incendiilor:

Obiectele de investiție care necesită acest tip de dotări, vor fi prevăzute cu instalații de semnalizare și stingere a incendiilor, cu acționare manuală. Se pot utiliza ca agenți de stingere,

apa sub formă de jeturi compacte, dispersată în picături sau pulverizată, spumă grea, medie sau ușoară, gaze inerte, aburi, pulbere, pulberi stingătoare și altele.

1.2.2.3. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se efectuează de către constructor, prin grija beneficiarului cu respectarea planului de trasare din prezentul proiect tehnic, a prescripțiilor din caietele de sarcini și conform instrucțiunilor din STAS 9824-5/1975.

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentul proiectat și se face în cadrul trasării de ansamblu de către topometru.

Trasarea lucrărilor de terasamente pentru turnarea de betoane în construcții subterane face parte din trasarea lucrărilor de detaliu, în conformitate cu STAS - urile în vigoare.

Trasarea se înregistrează în „Procesul verbal de trasare a lucrărilor”, conform sistemului de evidență în activitatea de control a calității în construcții.

Proiectarea trasării s-a făcut folosind punctele rețelei topografice existente identificate prin măsurători necesare realizării prezentului proiect tehnic.

Trasarea pe teren a rețelilor de conducte cuprinde următoarele lucrări:

- identificarea și reconstituirea reperelor de trasare;
- aplicarea pe teren a elementelor geometrice prevăzute în planșa de trasare care definesc poziția punctelor caracteristice ale rețelilor;
- verificarea aplicării pe teren a planului de trasare.

Toleranțele admise la aplicarea rețelilor de trasare, în plan orizontal și în plan vertical sunt conform tabelului 1 din STAS 9824-5/1975, majorate cu 25 - 50% conform tabelului 2 din același STAS.

După efectuarea lucrărilor de trasare, beneficiarul și constructorul răspund de conservarea punctelor și reperelor primite pe teren. Pe toată durata execuției construcțiilor, această răspundere revine constructorului.

După terminarea lucrărilor de execuție a rețelilor, punctele caracteristice trasate trebuie marcate și reperate conform STAS 9570-1/1974.

1.2.2.4. Relațiile persoanei juridice contractante cu executantul lucrării

Constructorul (executantul) lucrărilor va fi selectat în urma unei licitații urmărindu-se în special:

- dotarea tehnică (dotarea cu utilaje și echipamente, asigurarea forței de muncă de calitate corespunzătoare, existența Responsabilului tehnic cu execuția, atestat MTCT (MLPTL)
- capacitatea financiară.

Constructorul, în conformitate cu prevederile legale în vigoare și normele interne ale beneficiarului, va înștiința Inspectoratul Județean în Construcții Harghita și Primăria Comunei Corbu de începerea lucrărilor. Beneficiarul, constructorul și proiectantul vor asigura derularea programelor de control prevăzute în prezentul proiect.

Constructorul va prezenta, după caz, Proiect de organizare de șantier în limita a maxim 1,5% din valoarea de investiții, care va fi aprobat de beneficiar.

Beneficiarul va urmări ca la recepția finală a lucrării, CARTEA TEHNICĂ a construcției să fie întocmită în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Programul de realizare și recepție a lucrărilor

Execuția lucrărilor de C+M, la obiectivul de investiții prezentat va dura 4 luni.

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

VERIFICAREA TEHNICĂ ȘI DE CALITATE A PROIECTELOR

Proiectul tehnic și detaliile de execuție, precum și documentația tehnică pentru obținerea autorizației de construire, sunt supuse verificării tehnice de către specialiști atestați de către M.L.P.T.L., conform prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor de construcții, aprobat prin H.G.R. nr. 925/1995, prin care se constată respectarea cerințelor impuse de reglementările legale în vigoare și în baza Legii nr. 10/ 1995 privind calitatea lucrărilor în construcții.

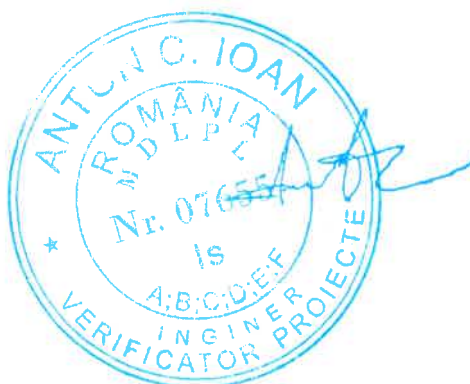
Cerința (exigența) necesară a fi supusă verificării, este:

- instalații sanitare (IS) pentru toate cerințele.

Întocmit,
Ing. Onisoru Vlad



Verificat,
Ing. Cristea Claudiu



S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

VOLUM - II -

MEMORIU DE SPECIALITATE



Denumire proiect: **BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU,
JUDEȚUL HARGHITA**

Beneficiar: **COMUNA CORBU, JUDEȚ HARGHITA**

MEMORIU DE SPECIALITATE

VOLUM II – REȚELE DE DISTRIBUȚIE ȘI CĂMINE

1.1 Tipul rețelei

La stabilirea configurației rețelei de distribuție s-au avut în vedere următoarele criterii:

- desfășurarea tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- amplasarea instituțiilor principale din localitate (primărie, biserică, școală, grădiniță, industrii locale cu profil alimentar, etc.);
- prevederile PUG și ale CU, precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localităților și a extinderii lungimilor și capacităților de transport a rețelelor de distribuție prin închiderea unor inele.

Pe baza prevederilor STAS 1343-1/2006, P66/2000 și NP133/2013 rețeaua s-a calculat pentru:

- dimensionare: cu asigurarea presiunii de serviciu de minim 12 mCA (pentru $Q_{or\ max}$);
- verificare: cu asigurarea presiunii de incendiu de 7 mCA (pentru $0,7 \times Q_{or\ max} + 10 \text{ l/s}$);
- presiunea pentru cișmele, minim 3 mCA.

Rețeaua și toate lucrările prevăzute pe aceasta sunt prezentate în planurile de situație.

La conducte de transport apă potabilă pentru bransamente se folosesc conductele din polietilenă PEHD PE100RC cu $\phi_{ext.40} - 25 \text{ mm}$, PN 10, cu o perioadă de viață de minim 50 ani, sunt avizate de MLPAT cu agrement tehnic.

Amplasarea conductei de aducțiune în plan orizontal și vertical s-a făcut coordonat cu celelalte rețele existente conform STAS 8591/1 –1997.

Adâncimea de montare a tuburilor s-a stabilit ținând seama de adâncimea de îngheț a pământului stabilită prin STAS 6054/83, de configurația terenului și de cota de intrare a conductelor prin intermediul căminului apometru de alimentare a consumatorilor (gospodăriilor).

Toate tuburile pentru alimentarea cu apă se vor poza pe un strat de nisip de 10 cm grosime într-un șanț cu adâncimea maximă de 1,5 m.

1.2 Traseul rețelei

Investiția proiectată constă realizarea de bransamente individuale pe strada Principala din localitatea Capu Corbului, conform planului de situație atasat la prezenta documentație.

Investiția studiată va contribui la creșterea confortului localnicilor, asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea activităților specifice zonei și conformarea cu prevederile legislației specifice de mediu și sănătatea populației.

Pe baza prevederilor STAS 1343-1/2006, P66/2000 și NP133/2013 rețeaua s-a calculat pentru:

- dimensionare: cu asigurarea presiunii de serviciu de minim 12 mCA (pentru $Q_{\text{orar max}}$);
- verificare: cu asigurarea presiunii de incendiu de 7 mCA (pentru $0,7 \times Q_{\text{oramax}} + 10$ l/s);
- presiunea pentru cișmele, minim 3 mCA.

Rețeaua și toate lucrările prevăzute pe aceasta sunt prezentate în planurile de situație.

La conducte de transport apa potabila pentru bransamente se folosesc conductele din polietilenă PEHD PE100RC cu $\phi_{\text{ext.40}} - 25$ mm, PN 10, cu o perioadă de viață de minim 50 ani, sunt avizate de MLPAT cu agrement tehnic.

Amplasarea conductei de aducțiune în plan orizontal și vertical s-a făcut coordonat cu celelalte rețele existente conform STAS 8591/1 –1997.

Adâncimea de montare a tuburilor s-a stabilit ținând seama de adâncimea de îngheț a pământului stabilită prin STAS 6054/83, de configurația terenului și de cota de intrare a conductelor prin intermediul căminului apometru de alimentare a consumatorilor (gospodăriilor).

Toate tuburile pentru alimentarea cu apă se vor poza pe un strat de nisip de 10 cm grosime într-un șanț cu adâncimea maxima de 1,5 m.

Bransamente:

Pentru asigurarea functionalitatii sistemului de alimentare cu apa stradal existent, se prevad **103 camine de bransament**, prefabricate din polipropilena D=550 mm H=1200 mm, capac compozit pentru acces amplasate la limita de proprietate pe teren apartinand domeniului public al comunei.

În punctul de bransare se prevede un colier mecanic de branșare, in functie de conducta de distributie apa existenta și o vană cu garnitură de manevră (robinet concesie) ce va fi montata intre conducta de distributie si caminul de bransament, pe conducta PEHD DE 25 mm. Căminul apometru va fi echipat cu contor apa rece DN 20 mm clasa B, 2 x racord compresiune De 25 x $\frac{3}{4}$ ", robinet antiefracție DN $\frac{3}{4}$ ", robinet sferic DN $\frac{3}{4}$ ", cot, racord olandez, piese de trecere prin camin, conform detaliilor anexate.

Langa punctul de bransament se va executa o tija de manevra telescopica – RGM 1 alcatuita din tija de actionare si teava de protectie, cu montaj pe robinetul subteran, necesara la inchiderea/deschiderea apei in caz de avarii sau alte interventii la caminul apometru.

Lungimea totala a conductei necesara caminelor de bransament este de **L = 515 m**, PEHD PE100RC, PN10, De 25 mm.

Pe amplasamentul studiat reteaua de alimentare cu apa este realizata din teava PEHD PE100 PN 6 DE 160 mm.

Pozitionarea bransamentelor se va face in functie de amplasamentul locuintelor iar impreuna cu proprietarii se va stabili de comun acord pozitia exacta a acestora.

Apa este asigurată gravitacional din rezervorul de înmagazinare existent de 300 mc, suprateran, metalic, cilindric, din panouri din oțel zincat ambustiat la cald, ce este tratată cu ajutorul unei instalații de tratare cu clor gazos.

Detalierea contorului:

Contorul propus va fi preechipat pentru transmiterea la distanță, capabil să accepte receptor de impulsuri prin inducție, conceput cu transmisie bidirecțională pentru citirea datelor; modulele radio vor fi programabile prin software și achiziționate pre-programate.

Operațiile de resetare alarme, reconfigurare, schimbări ale setărilor modulului radio montat pe apometru, se vor face prin terminalul portabil, fără demontarea acestuia de pe contor; modulul radio va fi protejat la perturbările electromagnetice de intensitate mică și medie astfel încât să nu fie influențat în funcționare în cazul montării acestuia în locuri cu influențe magnetice provenite de la alte echipamente electrice.

Modulul radio va fi detașabil și fixat ușor pe contor fără a fi necesară efectuarea vreunui conexiuni prin conductor electric sau montaj pe perete sau conducte.

Prin telegestiune să fie permisă posibilitatea interogării la orice oră, în conformitate cu programul de lucru al autorității contractante de luni până vineri, într-un interval de 12 ore pe zi.

Sistemul de citire al modulului radio va permite citirea automată prin interogarea continuă a modulelor din raza de acțiune și semnalizarea citirilor esuate prin corelarea cu totalul modulelor în ruta de citire.

Indexul afișat de totalizatorul contorului și cel transmis la distanță de modulul radio va fi identic, modulul radio va permite detectarea și cuantificarea pierderilor, respectiv a curgerilor în sens invers.

Modulul radio va fi capsulat ermetic pentru protecția în mediile dificile de lucru inclusiv împotriva efectului imersiei în apă, având grad de protecție IP 68.

Comunicația radio pentru modulul achiziționat se va realiza într-o bandă de frecvențe cu utilizare liberă care să nu necesite licență sau aprobări din partea autorităților de reglementare a spectrului radioelectric, respectiv să nu necesite plata unor tarife sau abonamente la operatorii de telecomunicații.

Modulul radio va include o serie de funcții avansate:

- Indicator de dimensionare al contorului – o estimare simplificată a dimensionării contorului va fi disponibilă pentru fiecare din citirile contorului;
- Data de facturare prestată – vor putea fi configurate 4 date fixe, pentru a avea aceeași dată de facturare pentru toate contoarele;
- Funcția de date logging-modulele radio vor fi funcții de data logging cu o perioadă configurabilă, de la orar lunar până la zilnic și săptămânal.

Toate conductele din polietilena de tip PE100 și PE100RC (rezistente la propagarea fisurilor) vor fi din plastic negru de înaltă densitate. Conductele din PEHD vor fi fabricate în conformitate cu produse conform standardelor EN 12201-2+A1:2013, ISO 4427 și EN 1622, cu aviz sanitar pentru rețele de apă potabilă și certificări de produs conform cu EN 12201, EN 1622 și specificația tehnică PAS 1075 emisă de organism de terță parte acreditat conform CEI EN 45011.

Conductele PEHD vor fi PE 100RC (în conformitate cu ISO R161, Partea 1). Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, în conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza în conformitate cu standardele în vigoare.

Conductele prevazute se îmbina prin următoarele procedee:

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

Conductele vor fi marcate permanent cu identificarea producatorului (text sau sigla), diametrul nominal, literele "PE", clasa de calitate și clasa de presiune.

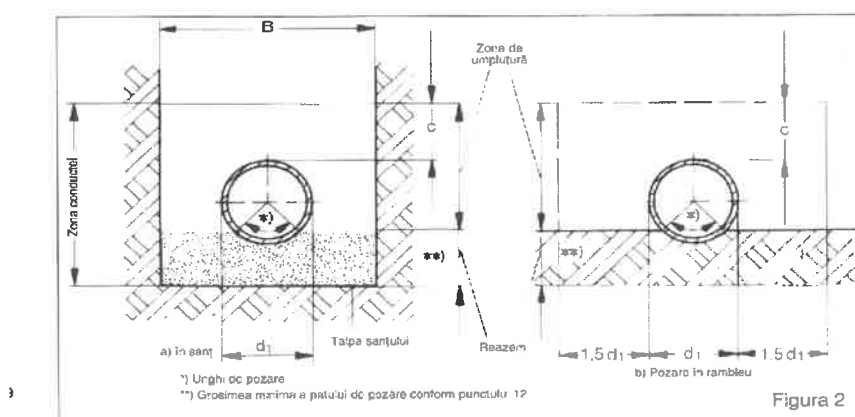
Conductele de distributie din PEHD cu diametre mai mari sau egale cu 110 mm, vor fi livrate numai "bara" cu lungimi conform standardelor comerciale ale producatorului, dar nu mai mari de 13 m.

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

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.

Detalii de pozare a conductelor



Săpături pentru conducte

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 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.

Saparea 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 suporturi 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, pământul rezultat din sapatura se va depozita în afara amprizei și zonei de siguranță a drumului județean și/sau comunal fără perturbarea circulației rutiere.

Materiale folosite

Rețeaua de distribuție va fi realizată din conducte de PEHD, PE100, PN10, având diametrul variabil de la Dn 160 – 50 mm.

Toate conductele din polietilena de tip PE100 și PE100RC (rezistente la propagarea fisurilor) vor fi din plastic negru de înaltă densitate. Conductele din PEHD vor fi fabricate în conformitate cu produse conform standardelor EN 12201-2+A1:2013, ISO 4427 și EN 1622, cu aviz sanitar pentru rețele de apă potabilă și certificări de produs conform cu EN 12201, EN 1622 și specificația tehnică PAS 1075 emisă de organism de terță parte acreditat conform CEI EN 45011.

Conductele PEHD vor fi PE 100RC (în conformitate cu ISO R161, Partea 1). Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, în conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza în conformitate cu standardele în vigoare.

Conductele prevazute se îmbina prin următoarele procedee:

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

Conductele vor fi marcate permanent cu identificarea producătorului (text sau sigla), diametrul nominal, literele "PE", clasa de calitate și clasa de presiune.

Conductele de distribuție din PEHD cu diametre mai mari sau egale cu 110 mm, vor fi livrate numai "bara" cu lungimi conform standardelor comerciale ale producătorului, dar nu mai mari de 13m.

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

Protecția muncii

Lucrările de protecția muncii pe perioada execuției sunt prinse în normele de deviz făcând parte din tehnologia de execuție.

Lucrările care necesită prevederi deosebite sunt:

- executarea accesului de picior în zonele înguste;
- drenarea zonelor mocirloase din traseu.

După terminarea execuției și recepționarea lucrărilor, Comuna Corbu execută prin unități specializate toate lucrările de reparații și întreținere în conformitate cu prevederile normelor și normativelor în vigoare.

Prin executarea sistemului de apă și al apelor uzate menajere se vor realiza:

- creșterea calității vieții și îmbunătățirea stării de sănătate a populației;
- îmbunătățirea condițiilor igienico-sanitare ale locuitorilor și a activităților din zonă;
- creșterea nivelului de trai, a gradului de confort și civilizație a locuitorilor din zonă;

- creșterea atractivității zonei pentru implementarea de noi activități economice, cât și pentru investitorii autohtoni și străini;
- creșterea numărului de turiști;
- asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea sectorului privat în mediul rural.

Rețelele vor fi proiectate astfel încât să asigure:

- ✓ păstrarea calității apei conform STAS 1342 – 91 (apă potabilă) pe toată durata de exploatare;
- ✓ livrarea apei la parametrii (presiune, debit) proiectați pe toată durata de exploatare;
- ✓ posibilitatea spălării și igienizării periodice a tuturor tronsoanelor.

Pentru siguranța în exploatare a rețelelor se va ține cont de:

- ✓ agresivitatea solului față de materialul conductei;
- ✓ condiții climatice;
- ✓ grad de poluare.
- ✓ adâncimea de pozare 1,30 m.

Împotriva acestor factori se vor lua o serie de măsuri, de prevederi:

- ✓ micșorarea vitezei de curgere;
- ✓ respectarea adâncimii de îngheț, la pozare;
- ✓ subtraversări de drumuri, străzi, căi ferate, cursuri de apă etc. protejate;
- ✓ semnalizarea corespunzătoare pentru reperarea conductelor în locuri cu circulație intensă.

La trasarea rețelelor de distribuție s-au respectat prescripțiile date de SR 4163-1/1995.

Stabilirea traseului s-a făcut luând în considerare următoarele:

- ✓ documentația de urbanism aprobată conform reglementărilor în vigoare;
- ✓ evitarea pe cât posibil a zonelor cu trafic intens;
- ✓ evitarea pe cât posibil a terenurilor cu capacitate portantă redusă sau cu apă subterană agresivă;
- ✓ alegerea traseelor cele mai scurte posibil;

Traseul rețelelor de distribuție s-a stabilit corelat cu celelalte rețele edilitare subterane din zonă, și construcții existente, respectându-se prescripțiile date de STAS 8591-1/1991 și anume:

- ✓ distanțele minime în plan vertical între conductele de distribuție și celelalte rețele edilitare subterane în cazul încrucișărilor dintre acestea vor fi:

- 0,25 m deasupra cablurilor electrice;
- deasupra rețelei telefonice.

Conductele ce formează rețelele de distribuție a apei se vor poza subteran cu o acoperire de pământ cel puțin egală cu adâncimea de îngheț din zonă, conform STAS 6054/77.

Rețelele de distribuție vor fi de tip ramificat și vor fi formate din tronsoane principale ce străbat localitatea și tronsoane secundare care se racordează astfel:

- prin intermediul căminelor de intersecție prevăzute cu robinete de secționare pe toate ieșirile în cazul ramificațiilor cu lungimea mai mare de 300 m.

Pe baza prevederilor STAS 4163/1-96 rețeaua de distribuție s-a calculat pentru:

- dimensionare cu asigurarea presiunii de serviciu de min. 30 – 35 mCA
- verificare cu asigurarea de incendiu de 7mCA

Amplasarea și dimensiunile căminelor se vor citi din planurile de situație ale rețelei de distribuție.

Pozarea conductelor se va face între marginea drumului și limita proprietăților.

Pozarea conductelor se face pe un pat de nisip de 10 cm. Peste generatoarea superioara a conductei se va aseza un strat de 10 cm de nisip compactat.

MEMORIU DE SPECIALITATE

CONSTRUCTII

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

- 1.Cămine de vane, golire si aerisire la sistemul de alimentare apa;

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;
- executia caminului: cofrare, armare radier, pereti si placa ;
- 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;

Construcția placii din beton armat ce se va poza peste caminele de vane si va avea urmatoarele caracteristici:

- va fi prefazuta cu gol de acces, rama si capac din fonta carosabil;
- armarea acesteia va fi plasa sudata STNB \varnothing 10, 10x10 cm, in doua randuri – sus si jos;
- pentru bordarea golului de acces se prevad bare PC52, \varnothing 12 dispuse in doua randuri – sus si jos;

- marca betonului folosit – C16/20 (B250)

Cota terenului amenajat ($\pm 0,00$) va corespunde cu cota terenului înainte de începerea lucrărilor.

Săpătura se va executa mecanizat în proporție de 80% și manual 20% pentru finisaje.

CONDITII 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 EXECUTIE

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.

CONTROLUL SI 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.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Măsurile de protecție a muncii avute în vedere au fost extrase din :

- Legea 319/28.06.2006 a securității și sănătății în muncă;
- Norme generale de protecție a muncii - 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 protecția muncii 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 protecția muncii aprobată cu Ordinul MMSS nr. 508/20.11.2002 și MSF nr. 933/25N - 2002
- Legea Protecției Muncii nr. 90/2001;
- PE 006/81 Instrucțiuni generale de protecția muncii pentru unitățile MEE.
- 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;
- PE 205/1981 – Norme de protecție a muncii pentru partea mecanică a centralelor electrice;
- PE 703/1981 – Norme de protecție a muncii la lucrările de montaj ale centralelor electrice;
- Ordinul nr. 275/17.06.2002 al Ministrului Muncii și Protecției Sociale privind aprobarea

MASURI PENTRU PREVENIREA SI 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 PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE RESPECTAT LA EXECUTIE

- Legea nr. 10 / 1995 actualizată - Calitatea în construcții
- H.G. 925 / 1995 și - 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 santier/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 construcții

- 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 273 / 94 - 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 "procese 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.

Întocmit,
Ing. Onisoru Vlad



Verificat,
Ing. Cristea Claudiu



CAIET DE SARCINI

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

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 stâneni 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 sapăturile pe care le apară.

1.3. Devierea lucrărilor subterane

Antreprenorul va suporta costul tuturor lucrărilor necesare pentru a proteja țevice, 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

VOLUM - II - MEMORIU DE SPECIALITATE / CAIET DE SARCINI

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

Tabel nr. 1

Lungimi în m	25	50	100	150	200	250
Toleranțe coordonate rectangulare de trasare T/d în cm	±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≤3	3<p≤10	10<p≤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 fundații

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundare sau în jurul fundațiilor existente pe o distanță suficientă, astfel încât să nu se pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate;

- când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală cu 20 – 30 cm pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

În cazul când în aceeași incintă se execută mai multe construcții apropiate, atacarea lucrărilor se va face astfel încât să se asigure executarea fundațiilor începând cu cele situate la adâncimea cea mai mare, iar săpăturile să nu influențeze construcțiile sau instalațiile executate anterior și să nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrări învecinate.

În cazul în care obiectele sunt relativ apropiate, iar amprizele de săpătură ale acestora se intersectează, planurile de săpătură ca și săpăturile propriu-zise vor fi executate ca pentru un

singur obiect.

Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii.

Dimensiunile în plan, cotele și gradul de planeitate sau prelucrare a suprafețelor săpăturilor vor asigura condițiile tehnologice, de securitate a muncii și calitate a lucrărilor.

Dacă nu se specifică altfel în altă parte, nici un punct de pe suprafața lucrărilor terminate nu se va situa mai sus cu +0,05 m sau mai jos cu -0,05 m de suprafața proiectată. Între aceste limite de toleranță suprafața va trebui să fie netedă și regulată.

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

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

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

Săparea și finisarea acestui ultim strat se va face imediat înainte de începerea execuției fundației.

Dacă pe fundul gropii la cota de fundare apar crăpături în teren, măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili de către întocmitorul studiului geotehnic.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

Schimbarea cotei fundului gropii de fundație, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului, având în vedere următoarele:

-ridicarea cotei fundului gropii, față de proiect, se face dacă se constată, în cursul executării săpăturilor pentru fundații, existența unui teren bun de fundație la o cotă superioară celei menționate în proiect.

-coborârea cotei fundului gropii de fundație sub cea prevăzută în proiect se face dacă se constată o neconcordanță a terenului cu studiul geotehnic întocmit pe amplasament

Orice modificări de cote față de proiect se vor consemna în registrul de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de antreprenor, beneficiar și de geotehnician.

Turnarea betonului în fundații se va executa de regulă imediat după atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul își dă acordul privitor la posibilitatea de fundare a construcției respective.

Pe parcursul executării lucrărilor antreprenorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier la atingerea cotei de fundare.

Rezultatele studiilor geotehnice suplimentare efectuate pe durata execuției lucrărilor de către inginerul geotehnician, modificările stabilite se vor atașa la cartea construcției.

1.5.2. Săpături pentru conducte și cabluri

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

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

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

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

Indiferent dacă săpăturile au fost realizate cu pereți verticali, în taluz sau în trepte, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect, șanțul va avea pereți verticali la lățimi minime aplicabile la cel puțin 300 mm deasupra coronamentului conductei așezată în poziție corectă, astfel încât spațiul b dintre pereții exteriori ai conductei și marginile șanțului să nu fie mai mari decât se indică în Tabelul nr. 3 (valoare care nu include distanțele necesare pentru sprijinirile temporare ale șanțurilor).

Tabel nr. 3

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.

1.5.3. Săpături deasupra nivelului apei subterane

1.5.3.1. Săpături cu pereți verticali nespriziniți

Săpăturile cu pereți verticali nespriziniți 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 pereții 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.

1.5.4 Săpături sub nivelul apei subterane.

1.5.4.1.Epuismente 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 căpuși puțul de colectare cu un filtru invers.

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

1.5.4.2.Epuismente 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.Pregătirea terenului de fundare

Lucrările la care se face referire în aceste paragrafe au ca obiect pregătirea umpluturilor pentru realizarea fundațiilor construcțiilor, umpluturilor între fundații și la exteriorul clădirilor, umpluturilor sub pardoseli, pentru drumurile cu umpluturi compactate de pământ sau umpluturi care necesită pregătiri pentru alte scopuri.

Toate săpăturile vor fi eliberate de orice resturi materiale, moloz sau alte materiale deteriorate și toate suprafețele săpăturii vor fi înclinate pentru a asigura scurgerea apelor din precipitații (cu pante de 1,0-1,5%), pante care vor fi menținute în aceste limite ale înclinării.

Umpluturile din pământuri loessoide, pământuri coezive compactate cu maiul greu și

pământuri necoezive compactate prin vibrație se vor executa conform „Normativului privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice” indicativ C 29-85.

1.6.3. Materiale

De regulă, umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pământurile rezultate din lucrările de săpătură. Materialul de umplură 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 umplură 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.

1.6.4. Tehnologia de execuție a umpluturilor

1.6.4.1. 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.

1.6.4.2. 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.

1.6.4.3. Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru conducte

La realizarea umpluturilor pentru conducte se vor avea în vedere prevederile SR 4163-3:1996 -“Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare”.

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 țevelor 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 rețelilor 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.273/1994 și a Normativului C 56-85.

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.

2.LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII

2.1. Lucrări de fundații

În cazul fundațiilor din beton sau beton armat se vor aplica prevederile normativului C 56-85, publicat în Buletinul Construcțiilor 1-2/1986.

Toate verificările, încercările ce se efectuează pe parcursul lucrărilor de fundații și rezultatele acestora se vor înregistra în procese verbale de lucrări ascunse.

În mod obișnuit, fundațiile se execută din beton simplu sau beton armat. Mărcile minime de betoane pentru fundații sunt:

- Pentru betonul simplu:

C 2,8/3,5 (Bc 3,5)-pentru fundații continue, socluri sau blocuri de fundație, cu cuzinetul neancorat sau situat în pământuri cu variații mici de umiditate;

C 6/7,5 (Bc 7,5)-pentru fundații continue la clădiri cu mai mult de două nivele și expuse la variații de umiditate în zona de nivel variabil al apelor freatice, blocuri de fundații de utilaje fără acțiuni dinamice.

- Pentru betonul armat:

C 8/10 (Bc 10) - pentru tălpi de fundație, socluri pentru fundații continue, cuzineți, radiere, fundații pahar;

C 12/15 (Bc 15)-pentru fundații speciale supuse la solicitări importante și fundații supuse acțiunilor dinamice.

Fundațiile directe -sunt fundații de suprafață care se folosesc în construcții atunci când stratul de fundare asigură capacitatea portantă necesară preluării încărcărilor date de suprastructura și se găsește la mică adâncime față de cota terenului natural.

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

În cazul fundării construcțiilor pe terenuri slabe (de tipul argilelor moi, mărurilor, nisipuri afânate, umpluturilor) executarea și verificarea lucrărilor de fundații se va face cu respectarea Normativului C 29-85.

La recepțiile pe faze de lucrări și recepțiile preliminare, se vor efectua, în afară de examinarea actelor încheiate pe parcurs, verificări în ce privește frecvența, conținutul și încadrarea în prevederile proiectantului și prescripțiile tehnice, în limita abaterilor admisibile - și eventual o serie de sondaje, în număr suficient pentru a se verifica pozițiile, formele și dimensiunile geometrice și calitatea corpului fundațiilor.

2.2. Lucrări din beton și beton armat

2.2.1. 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.

2.2.2. Materiale pentru betoane

2.2.2.1. 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.

2.2.2.2. 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, mâl, materii organice, săruri alcaline sau alte impurități

2.2.2.3. 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.

2.2.3. Cofraje

2.2.3.1. Cerințe generale

Antreprenorul va furniza, proiecta, ridica, desface și îndepărta cofrajele și va fi pe deplin răspunzător pentru stabilitatea și siguranța acestora.

Cofrajele și susținerea 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 distrugereri 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.

2.2.3.2. Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor se va face astfel încât să asigure forma și dimensiunile construcției, să fie rigide și foarte bine sprijinite pe elementele de susținere, rezemate pe teren, astfel încât, pe timpul turnării betonului, să nu 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.

2.2.3.3. Demontarea cofrajelor

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

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

În cursul operațiilor de decofrare se vor respecta următoarele reguli:

- desfășurarea operațiilor va fi supravegheată direct de către conducătorul punctului de

lucru. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare.

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

2.2.3.4. 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 strictă 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 înădare 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 înădare și înădirea armăturilor prin suprapunere se fac conform VOLUM - II - MEMORIU DE SPECIALITATE / CAIET DE SARCINI

prevederilor proiectului și ale STAS 10107/0-90. În funcție de diametrul și tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului, procedeele de înădare sunt:

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

Înădirea 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 înădire 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.

2.2.4. 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 vârtoase.

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).

2.2.5. 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

2.2.5.1. 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, vagoaneți, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

În caz de ploaie sau arșiță, cand 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 intemperieiilor.

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

2.2.6. Turnarea betonului

2.2.6.1. 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 întrevide 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.

2.2.6.2. 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.

2.2.6.3. 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 vibrație.

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 vibrație mecanică sunt prezentate în anexa IV.2 a B.C. 9-9/1999.

2.2.6.4. Rosturi de lucru (de turnare)

Dacă este posibil, se vor evita rosturile de lucru, betonarea făcându-se fără întreruperi 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.

2.2.6.5. 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.

2.2.7. 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:

I. În prima etapă se umple recipientul până la nivelul corespunzător înălțimii utile și se

VOLUM - II - MEMORIU DE SPECIALITATE / CAIET DE SARCINI

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.

2.3. Alte lucrări de construcții

2.3.1. Lucrări de zidărie

2.3.1.1. Materiale pentru zidării

Blocurile din beton pentru zidărie fie celulare, fie pline, trebuie să aibă formă și dimensiuni standardizate, bine și egal debitate, cu colțuri și cu muchii nespate. Rezistența minimă la compresiune a acestora trebuie să fie de 3,5 N/mm². Blocurile trebuie să aibă o suprafață densă și netedă, cu o densitate de cel puțin 1700 kg/m³.

Apa, nisipul și celelalte agregate utilizate la prepararea mortarelor, precum și armătura folosită la execuția zidăriilor vor fi în conformitate cu cerințele descrise la articolele corespunzătoare din capitolele pentru betoane.

Cimentul nu va fi depozitat pe sol, va fi acoperit și protejat de intemperii, în așa fel încât să poată fi utilizat în ordinea livrării și în concordanță cu cererile clauzelor de la capitolul lucrări de beton.

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

Căramizile pline sau cu goluri vor avea forma de paralelipiped dreptunghic, cu muchii drepte și fețe plane.

2.3.1.2. Mortarul

Atât mortarul de legătură cât și cel din care este realizat blocul trebuie să fie mortar de

VOLUM - II - MEMORIU DE SPECIALITATE / CAIET DE SARCINI

ciment ce constă dintr-o parte ciment obișnuit Portland și patru părți de nisip natural de râu, amestecat cu suficientă apă pentru a se forma un amestec lucrabil. Nu se va adăuga var.

2.3.1.3. Execuția zidărilor

Lucrările de zidărie se vor executa în mod obligatoriu numai de echipe specializate pentru acest gen de lucrări.

2.3.2. Tencuieli și finisaje

2.3.2.1. Tencuieli

Înainte de tencuire toate îmbinările trebuie degajate până la o adâncime de 10 mm, suprafața peretelui curățată și toate materialele străine îndepărtate. Suprafețele suport trebuie să fie curate, fără pete de grăsimi.

Lucrările de tencuire vor începe după terminarea lucrărilor de instalații electrice, a conductelor de instalații, montarea tocurilor pentru tâmplărie și vor fi executate de către muncitori calificați cu experiență în executarea acestui tip de lucrări.

Pe suprafețele de beton și beton armat se aplică 3 straturi: șprîț, grund și tinci. Șprîțul va avea grosimea de 3 mm și se va aplica manual sau mecanizat.

După cel puțin 24 de ore de la aplicarea șprîțului la suprafețele de beton, se verifică dacă acesta este suficient de întărit, iar suprafața este suficient de rugoasă, după care se aplică grundul și apoi tinciul, astfel încât să rezulte o tencuială cu o grosime totală de 20 mm.

Tencuirea se execută începând cu tavanul. Se execută racordările în unghi și se tencuiesc pereții până la nivelul podirii schelei. Gletul trebuie minuțios depus, îndreptat și adus la o suprafață netedă. Suprafața finisată va fi lăsată dreaptă, netezită și liberă de orice defecte, cu toate colțurile verticale, drepte și finisate odată cu suprafața pereților adiacenți.

Suprafețele din beton realizate cu cofraje de inventar nu se tencuiesc ci se rectifică cu mortar de ciment. Rosturile de contracție se acoperă cu pânză de rabiț pentru a preîntâmpina apariția fisurilor.

Tencuielile cu praf de piatră se execută prin aplicarea peste grund a unui amestec de var gros, și praf de piatră, eventual pigmenți, la care se adaugă ciment.

2.3.2.2. Zugrăveli

Aceste lucrări nu se vor executa decât numai dacă au fost realizate și recepționate lucrările destinate a le proteja (învelitoare, streășină, geamuri) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte pentru instalații, tâmplării etc.).

2.3.2.3. Vopsitorii

Toate lucrările vor fi realizate de muncitori calificați cu experiență în utilizarea materialelor specificate și în realizarea acestui tip de lucrări.

2.3.3. Lucrări de izolații la fundații, zidării, pardoseli, planșee

2.3.3.1. Hidroizolații orizontale la fundații

La construcțiile fără subsol se proiectează o hidroizolație orizontală atât la pereții exteriori cât și la pereții interiori. Hidroizolațiile orizontale pot fi:

- rigide
- elastice

Hidroizolațiile rigide se prevăd pentru a împiedica migrarea umidității prin capilaritate în pereții structurali din zidărie portantă.

Acest tip de hidroizolații se execută din mortar de ciment cu adaosuri impermeabilizatoare și asigură o legătură între peretele structural și elementul de care acesta se hidroizolează cel puțin la fel de rezistent cu un rost orizontal curent al zidăriei.

Hidroizolația orizontală sub pereți se prevede pe toată grosimea peretelui la o înălțime de minim 30 cm de la cota trotuarului și poate fi alcătuită din două straturi de carton bitumat CA 400 lipite cu două straturi de bitum IB 70-95°C.

2.3.3.2. Hidroizolații verticale la pereți

Hidroizolația verticală a pereților la construcțiile îngropate, semi-îngropate sau cu subsol se aplică pe toate suprafețele care sunt în contact cu pământul și care nu sunt impermeabile la apă.

Structura hidroizolației este aceeași cu hidroizolația orizontală de la fundații.

Racordarea la partea superioară a hidroizolației peretelui cu aceea a soclului se face dintr-un strat de pânză bitumată A 45 sau A 35, un strat de carton bitumat cu CA 400 lipite cu masă bituminoasă cu punctul de înmuiere peste 55°C.

Protecția hidroizolației verticale se face, după caz, cu zidărie de 1/2 cărămidă cu mortar x 100 Z.

3.LUCRĂRI PENTRU CONDUCTE

3.1.Definiții

Următoarele cuvinte și expresii vor avea înțelesul specificat în continuare, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect:

-“linie de conducte” înseamnă o conductă de o lungime apreciabilă ce poate avea ramificații. Nu include sisteme de conducte, ca de exemplu conductele tehnologice din instalațiile de tratare pentru potabilizarea apei;

-“lucrări de conducte” se referă la toate conductele excluse din definiția “conductei”;

-“conducte” înseamnă tuburi drepte din orice material, îmbinate cu capăt drept, cu mufă sau cu flanșe;

-“conducte sub presiune” înseamnă conductele și alte lucrări aferente în care presiunea internă de lucru depășește presiunea atmosferică;

-“presiune de regim” înseamnă valoarea presiunii necesare într-un sistem hidraulic pentru a obține condițiile corespunzătoare pentru a folosi apa;

-“fitinguri” înseamnă coturi, teuri, reducții, flanșe, cuplaje și alte articole similare care nu sunt echipamente de control al debitului sau presiunii; cuplajele reprezintă elemente de schimbare a direcției sau diametrului conductei.

-“intern” înseamnă acea parte din conducte și fittinguri care va fi în contact cu lichidul transportat;

-“îmbinări flexibile” înseamnă îmbinări făcute din materiale prefabricate, coliere, inele de cuplare de cauciuc sau alte sisteme, care permit deplasarea unghiulară între conducte;

-“cămine” înseamnă construcții pe linia de conducte ce adăpostesc conducte, fittinguri, vane și alte piese, incluzând piesele de trecere prin pereții căminelor;

-“apa brută” reprezintă apa preluată dintr-o sursă înainte de a fi supusă procesului de

tratare sau folosită;

-“sistem de alimentare cu apă” înseamnă ansamblul de construcții și instalații prin care apa este preluată dintr-o sursă, este tratată, transportată, înmagazinată și distribuită utilizatorilor în cantitatea și de calitate cerute;

-“foraje” înseamnă o serie de puțuri verticale forate care sunt folosite la sursa sistemului de alimentare cu apă pentru a colecta apa brută;

-“rețea de distribuție” înseamnă o parte a sistemului de alimentare cu apă, alcătuită din conducte, și armături și construcții anexă prin care apa este distribuită tuturor utilizatorilor la calitatea și presiunea cerute.

3.2. Materiale

Conductele din diferite părți ale lucrărilor vor fi făcute din următoarele materiale, în afara cazurilor în care se specifică sau se indică altfel în proiect:

Tabel nr. 5

Materialul Conductei	Clasa de presiune	Materialul fittingurilor
Polietilenă de Înaltă Densitate (PEHD) –PE 100	PN 10	PE 100
Oțel Zincat (OL Zn) pentru Dn ≤ 100mm	PN 16	OTEL

3.3. Pozarea conductelor

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

Pozarea tuburilor din PEHD în tranșee se realizează cu ondulații, cu scopul compensării dilatării acestora. Fundul tranșeei trebuie să asigure rezemarea uniformă a conductei, conform profilului longitudinal din proiect.

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

La amplasarea conductelor rețelelor de distribuție a apei trebuie să se respecte distanțele minime între acestea și alte conducte și instalații subterane conform SR.8591/1:1997.

Schimbările de direcție de pe traseul rețelelor se realizează cu ajutorul fittingurilor sau prin folosirea capacității de curbare a conductelor de P90 având diametrul exterior $De \leq 90$ mm.

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

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

Montarea armăturilor îngropate sau 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 suporturi metalici.

Trecerea conductelor prin pereții construcțiilor anexe ale rețelei de distribuție sau prin

pereții clădirilor se va face prin intermediul unor piese de trecere care asigură protecția conductelor.

Nu se utilizează cabluri sau lanțuri neprotejate. Se recomandă folosirea chingilor late, evitându-se astfel deteriorarea stratului superficial al tuburilor. Pentru dirijarea tuburilor grele se pot folosi funii legate de capetele tubului.

După terminarea probei se realizează umplutura și zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

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

Înainte de execuția oricărui tip de îmbinare se asigură curățarea interioară atât a pieselor de îmbinare, cât și a capetelor de conductă, cu ajutorul periilor moi sau a cârpelor.

3.4. Conducte și fittinguri din polietilenă de înaltă densitate

Rețeaua se execută din conducte de Polietilenă de Înaltă Densitate (PEHD), cu diametrele cuprinse, de regulă, între De 25 mm (diametrul minim prevăzut) și 250 mm. În anumite cazuri speciale, cerute de condițiile locale (debit mare și foarte mare, pentru a avea pierderi de sarcină cât mai mici etc.), se pot prevedea diametre de conductă mai mari, până la De 315 mm, aflate în fabricație curentă, sau chiar mai mari.

Tuburile din Polietilenă de Înaltă Densitate (PEHD) corespund standardelor SR-ISO 3607:1995 – Țevi din PEHD – Toleranțe la diametrele exterioare și grosimile de pereți sau DIN 8074 – Conducte din PEHD – Dimensiuni.

Fittingurile din Polietilenă de Înaltă Densitate (PEHD) corespund standardului DIN 16963 – Sisteme de îmbinare și fittinguri pentru conducte din Polietilenă de Înaltă Densitate (PEHD) sub presiune.

Tipurile de țevi utilizate în cadrul acestui Contract și corespondența dintre PE, SDR (Standard Dimension Ratio = Raportul Dimensional Standard) și PN (Presiunea nominală).

Fittingurile din PEHD folosite în cadrul acestui Contract sunt din PE 80 – SDR 11 și PE 100 – SDR 17, corespunzătoare PN 10 bar (cu excepția pieselor șa cu electrofuziune, care au o Presiune Maximă de Lucru de 12,5 bar), și PE 100 - SDR 11, corespunzătoare PN 16 bar.

3.4.1. Manipulare, transport, depozitare

Tuburile din PEHD sunt livrate în colaci, pe tamburi cu lungimea de 100 m pentru diametrele de 125, 110, 90, 75, 63, 50, 40, 32, 25 mm.

Tuburile din PEHD se transportă orizontal, în colaci sau în pachete ambalate. În timpul verii, tuburile, racordurile și piesele din PEHD se transportă acoperite cu prelate.

Manipularea și transportul tuburilor din PEHD se vor face cu atenție, pentru a le feri de lovituri și zgârieturi. La încărcarea, descărcarea și alte diverse manipulări în depozite și pe șantier, tuburile din PEHD nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.

Pentru transportul tuburilor se vor folosi camioane cu platforme, alese astfel încât conductele să fie așezate pe întreaga lor lungime, pentru a evita îndoirea și deformarea tuburilor. În timpul transportului se recomandă ca tuburile să fie protejate prin fixare, cu chingi sau alte metode adecvate.

Sunt interzise târârea și rostogolirea tuburilor PEHD pe platforma vehiculului la încărcare

sau descărcare și pe pământ. Acestea se vor manipula numai prin ridicare.

În timpul transportului cu camionul, tamburul va fi așezat astfel încât să fie sprijinit în patru puncte pe platformă și totodată, legat cu chingi pentru ca eforturile să se exercite asupra părților metalice ale tamburului și nu asupra tubului.

Legarea în chingi a tubului, realizată strat cu strat, se va păstra până la utilizarea pe șantier. În caz de utilizare parțială, extremitatea exterioară liberă va fi ancorată solid înainte de orice manevrare.

Tuburile, racordurile și piesele din PEHD se depozitează în magazine sau locuri acoperite și ferite de soare, astfel încât să nu se deformeze și să nu fie contaminate cu pământ, noroi, apă uzată, substanțe petroliere, solvenți etc.

Tuburile vor avea prevăzute la ambele capete capace de închidere, pentru a nu permite intrarea animalelor sau insectelor.

Temperatura recomandată de depozitare este între + 5 și + 30°C; materialele depozitate nu vor avea în apropiere surse de căldură. Racordurile și piesele de îmbinare se vor depozita în rafturi, pe sortimente și dimensiuni.

Depozitarea se va face pe suprafețe orizontale, betonate sau balastate și, pe cât posibil, folosindu-se paleți. În același timp, se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile. Se recomandă ca înălțimea stivei de tuburi să nu depășească 1 m.

Pe șantier, tuburile vor fi stocate pe suprafețe plane și amenajate (fără pietre ieșite în afară). Pentru o stocare mai lungă, este bine să se evite contactul direct cu solul folosind, de exemplu, paleți.

Colacii vor fi stocați de preferință culcați. În acest caz, suprapunerea colacilor nu va trebui să depășească înălțimea de un metru. Se recomandă să nu se dezlege colacii din chingi.

Chiar pe suprafețe plane, este obligatorie sprijinirea de o parte și de alta a tamburului, atât pentru ambalajele pline, cât și pentru cele goale. Pe șantier, sprijinirea se poate realiza foarte simplu cu ajutorul penelor sau al cărămizilor.

3.4.2. Îmbinarea tuburilor din PEHD

3.4.2.1. Prevederi generale

Temperatura optimă de prelucrare și montare a tuburilor din PEHD este cuprinsă între +5° ... +30° C. La temperaturi mai mari, tuburile trebuie ferite de înșorire prin protejarea locului de depozitare și de lucru cu corturi. La temperaturi sub -5° C, se sistează montarea tuburilor de PEHD, iar locul de depozitare a tuburilor va fi încălzit cu aer cald.

Tuburile, racordurile și piesele de îmbinare din PEHD găsite necorespunzătoare se refuză la recepție și nu se introduc în lucru. Tuburile, racordurile și piesele de îmbinare se vor utiliza, de regulă, în ordinea livrării.

Deoarece conductele desfășurate de pe tamburi sunt ovale, capătul conductei trebuie adus la o secțiune circulară înainte de realizarea sudurii, de exemplu prin încălzirea cu aer fierbinte (50 ... 100°C) sau prin prinderea în cleme rotunde.

De asemenea, indiferent de metoda de sudură, capetele conductelor ce se sudează trebuie să fie libere de orice eforturi sau tensiuni pe toată perioada de sudură și de răcire.

3.4.2.2. Îmbinarea mecanică a conductelor și fittingurilor din PEHD

Îmbinările mecanice se pot realiza cu adaptoare de flanșe, de regulă pentru intercalarea

armăturilor (vane de închidere) în cămine sau pentru realizarea trecerii la un alt material: oțel, fontă etc.

Pentru ușurința montajului în cămin, se recomandă pentru sudarea adaptorului de flanșe folosirea manșonului electrosudabil (mufă electrofuziune).

Este obligatorie corelarea presiunii nominale a contraflanșelor metalice corespunzătoare adaptorului cu cea a armăturilor cu flanșe.

Un alt mod de a realiza îmbinarea mecanică a conductelor din PEHD este cu piese de racord prin compresiune, care realizează etanșarea prin strângere și în consecință comprimarea unei garnituri de cauciuc pe conductă.

Acestea pot fi cuplaje mecanice (coliere metalice cu autostrângere) sau piese racord din polipropilenă, respectiv coturi, teuri, cuplaje și reducții.

3.4.2.3. Îmbinarea prin sudură a conductelor și fittingurilor din PEHD

Sudura conductelor și fittingurilor din PEHD se poate executa în două moduri:

- cap la cap - cu disc (oglină) cu rezistență, deci o sudură prin fuziunea capetelor;
- cu elemente de electrofuziune electrosudabile (mufe, teuri, coturi, reducții, piese șa de branșament cu etc.).

Pentru a fi sudate cap la cap, conductele și fittingurile din PEHD trebuie să fie compatibile, respectiv din același tip de polietilenă PE 100 sau PE 80 și să aibă aceeași grosime de perete (SDR).

În cazul în care conductele și fittingurile sunt din materiale cu PE diferit, au grosimi de pereți diferite sau au diametre mai mici sau egale cu 90 mm, sudura lor se face prin electrofuziune cu mufe (manșoane), teuri, coturi sau piese șa de racord.

Sudura cap la cap este o metodă folosită în mod special pentru conducte cu diametrul exterior mai mare sau egal cu 90 mm și se bazează pe fenomenul de polifuziune.

Factorii de mediu care influențează rezistența sudurilor și rezistența la presiunea interioară sunt:

- temperatura exterioară, care poate influența sudura, respectiv prin timpul de sudură pentru cazul temperaturilor $> 5^{\circ}\text{C}$;
- în cazul temperaturilor $< 50^{\circ}\text{C}$, prin necesitatea unei protecții (cort, prelată sau folie de plastic), care trebuie să acopere aparatul de sudură și sudorul și care va fi încălzită cu ajutorul unui generator de aer cald pentru a evita răcirea bruscă, ce poate duce la fragilitatea sudurii;
- în caz de temperaturi $> 40 - 45^{\circ}\text{C}$ și expunere directă la razele solare, protecția locului de muncă prin acoperire în scopul obținerii unei temperaturi uniforme pe tot conturul tubului, iar în măsura în care este posibil, extremitățile opuse ale tubului de sudat se obturează pentru a reduce cât mai mult posibil răcirea suprafețelor sudurii prin acțiunea curenților de aer și a vântului.

Factori de execuție care conditionează calitatea sudurilor cap la cap sunt:

- gradul de instruire și nivelul de calificare a sudorilor, care vor trebui să fie atestați de o instituție autorizată;
- respectarea parametrilor de sudură: presiune și timp de apăsare a suprafețelor pentru topire, durata maximă pentru îndepărtarea discului, precum și presiunea și timpul de răcire înainte de îndepărtarea clemelor de fixare ale dispozitivului de poziționare.

Calitatea sudurii este determinată de respectarea procedurii de sudare.

Pentru a preveni răcirea conductei datorită curenților de aer, capătul conductei opus celui sudat se va acoperi ermetic.

O sudură corectă cu elemente de electrofuziune se execută prin citirea corectă a codurilor de bare de pe piesele de electrofuziune cu cititorul aparatului de sudură și prin respectarea întocmai a indicațiilor afișate pe ecranul acestui aparat.

Odată pornit aparatul și realizate conexiunile la bornele elementului de electrofuziune, întreg procesul de sudură este automat.

3.4.2.4. Elemente de execuție

Calitatea lucrărilor este influențată de crearea condițiilor de sudură a conductelor sau a conductelor cu racordurile și piesele de legătură din PEHD (cap la cap sau cu elemente de electrofuziune), respectiv de atenția cu care se fac pregătirile pentru executarea acestei operații. Astfel, tuburile, piesele speciale și racordurile din PEHD trebuie verificate înainte de montare, în vederea depistării eventualelor deteriorări apărute în timpul manipulării și transportării acestora pe șantier. Desfășurarea colacilor de țevă se va face fără a deteriora conducta.

La derulare se va avea în vedere că flexibilitatea materialului depinde de temperatura mediului ambiant. Este interzisă derularea colacilor la temperaturi exterioare sub + 5°C. Țevile cu diametrul de 63 sau 50 mm trebuie încălzite dacă se dorește derularea colacilor la temperaturi apropiate de 0°C. Încălzirea se va face circulând prin conductă apă caldă sau abur fără presiune ori aer cald la temperaturi sub 100 °C.

Țevile și elementele de legătură trebuie să fie curățate de pământ, praf, noroi sau alte murdării înainte de instalare, iar părțile distruse sau deformate vor fi înlăturate.

La pregătirea elementelor de conductă se va ține seama de faptul că schimbările de temperatură produc modificarea lungimii țevii. Astfel, trebuie avut în vedere că un metru de tub din PEHD se lungește sau se scurtează cu 0,2 mm/°C la creșterea, respectiv scăderea temperaturii.

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

Tabel nr. 7

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

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

Pozarea tuburilor în tranșee trebuie să fie realizată în undulații largi, destinate să compenseze contractarea și dilatarea (polietilena are o dilatare liniară care poate atinge 8 mm la m pentru o diferență de temperatură de 40 °C).

Tabel nr. 8- Tabel recapitulativ privind executarea sudurilor

Nr. crt.	TIP SUDURĂ	
	SUDURĂ CAP LA CAP	SUDURĂ CU TERMOELEMENTE

	Denumirea operației	Scule și aparate	Denumirea operației	Scule și aparate
1	Curățirea prealabilă a tubului	Material moale alcool metilic	Curățirea prealabilă a tubului	Material moale alcool metilic
2	Tăierea la unghi de 90° a capătului tubului/lor	Foarfecă pt. De ≤ 63 ghilotină pt. De > 63	Tăierea la unghi de 90° a capătului tubului/lor	Foarfecă pt. De ≤ 63 ghilotină pt. De > 63
3	Se curăță marginile interioare ale tuburilor și racordurilor de sudat	Cuțit cu lamă dreaptă sau răzuitor	Se curăță marginile interioare ale tuburilor și racordurilor de sudat	Cuțit cu lamă dreaptă sau răzuitor
4	Degresarea suprafeței de sudură, prin ștergerea tuburilor și pieselor	Tesatură textilă sau hârtie albă absorbantă îmbibată cu solvent	Degresarea suprafeței de sudură, prin ștergerea tuburilor și pieselor	Tesatură textilă sau hârtie albă absorbantă îmbibată cu solvent
5	Fixarea dispozitivului de poziționare (suprafețe de sudat să fie uscate și neatinse cu mâna) și alinierea elementelor care se sudează	Dispozitiv de poziționare	Fixarea dispozitivului de poziționare (suprafețe de sudat să fie uscate și neatinse cu mâna)	Dispozitiv de poziționare
6	a)Reglarea temperaturii de sudare b)Reglarea presiunii (presării) necesare sudurii	Aparat sudură Dispozitiv	Reglarea temperaturii de sudare	Post de sudură (sursă de curent)
7	Amplasarea termoelementului între elementele de sudat și menținerea lui conform graficului de sudură(timp încălzire).	Aparat sudură	Aplicarea bornelor de sudură	Post de sudură (sursă de curent)

7'	Extragerea termoelementului	Aparat sudură	Aplicarea bornelor de sudură	Post de sudură (sursă de curent)
8	Executarea sudurii prin presarea suprafețelor de sudat	Aparat sudură	Executarea sudurii	Post de sudură (sursă de curent)
9	Se așteaptă răcirea ansamblului		Se așteaptă răcirea ansamblului	
10	Se demontează dispozitivul de poziționare		Se demontează dispozitivul de poziționare	

3.4.3. Dispoziții finale pentru pozarea conductelor

În vederea asigurării calității îmbinărilor sudate se vor executa următoarele controale:

- controlul calității tuburilor și manșoanelor, racordurilor;
- controlul suprafețelor prelucrate și geometria rosturilor de sudare;
- controlul parametrilor de sudare;
- controlul vizual al îmbinărilor sudate;

La încheierea lucrărilor este necesar ca Antreprenorul să prezinte "Cartea Construcției" aferentă lucrării executate.

3.5. Armături și Accesorii

3.5.1. Flanșe

Materialul și modul de îmbinare a flanșelor vor fi în conformitate cu clauzele relevante ale specificațiilor referitoare la fiecare material de conductă. Dimensiunile, poziționarea și numărul gurilor de trecere a șuruburilor prin flanșe vor fi conform ISO 7005-2, 65 EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent, cu scopul de a permite asamblarea tuturor tipurilor de racorduri, robinete și accesorii.

Gama de presiuni nominale pentru flanșe va fi cel puțin egală cu cea mai ridicată presiune a conductelor și fittingurilor la care sunt anexate, dar cu o presiune nominală de cel puțin PN 10.

3.5.2. Garnituri și inele de etanșare

Garniturile și inelele de etanșare vor fi fabricate din cauciuc natural sau sintetic, adecvat pentru utilizarea la apă potabilă, cu o grosime de minimum 3 mm în conformitate cu STAS 1733-89, DIN 3535 partea 3, BS 2494:1990 sau echivalent și vor fi de două tipuri:

- garnituri plate fără inserție metalică;
- garnituri cu inserție metalică.

Depozitarea inelelor sau a garniturilor din cauciuc se va face la întuneric, ferite de îngheț sau supraîncălzire, libere de orice tensiune.

3.5.3. Vane fluture

Vanele fluture vor avea dimensiunile conform ISO 5752, BS 5155, DIN 3202-K1 sau echivalent. Poziția găurilor de centrare va fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent. Toate vanele vor fi adecvate pentru apa potabilă. Vanele vor fi livrate împreună cu piulițe și șuruburi.

Presiune nominală va fi cel puțin egală cu cea mai mare presiune de pe conductele și fittingurile la care sunt conectate, dar cu o presiune nominală PN 10, PN 16.

Direcția de operare va fi în sensul acelor de ceasornic pentru a închide robinetul. Vanele vor fi prevăzute cu plăcuțe indicatoare pentru poziția închisă și cea deschisă.

3.5.4. Vane de Reglaj

Vanele de reglaj prevăzute în proiect sunt automate și pot fi vană de reducere a presiunii, vană de reglare de debit și vană de reducere a presiunii și reglare de debit.

Vanele vor fi îmbinate cu flanșe, vor avea corpul din fontă, părțile interioare din materiale rezistente la coroziune (aliaje de bronz, oțel max etc.), iar părțile de închidere vor fi acoperite cu cauciuc (EPDM).

Dimensiunile, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor prin flanșe vor fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent. Precizia de reglaj a vanelor trebuie să fie în intervalul 2 - 5 %.

Vana de reducere a presiunii reduce, controlează și menține constantă o presiune aval prestabilită, indiferent de variațiile de presiune și/sau de debit din amonte.

Vana de reglare a debitului controlează și menține în aval un debit maxim prestabilit, indiferent de variațiile de debit și presiune din amonte ale sistemului.

Vana de reducere a presiunii și de reglare a debitului reduce, controlează și menține constantă o presiune aval prestabilită și în același timp controlează și menține în aval un debit maxim prestabilit, indiferent de variațiile de debit și/sau presiune din amonte ale sistemului.

Vanele de reglaj vor fi montate orizontal, de regulă în cămine, vor fi prevăzute cu conductă de by-pass, iar vanele de reducere a presiunii (simple sau și cu reglare de debit) vor avea prevăzut în aval și un ventil de suprapresiune, pentru protecția conductelor din aval.

3.5.5. Vane sferice

Robinetele sferice vor fi instalate pe conducte având până la PN 16 bar, vor fi cu filet interior și filet exterior, vor fi livrate cu mâner de acționare și pot fi metalice sau din PVC, în funcție de utilizare (la căminele de aerisire-dezaerisire robinetele sferice vor fi din PVC, iar la căminele de reducere a presiunii sau reglare de debit vor fi metalice).

3.5.6. Clapetele de reținere

Clapetele de reținere pot fi de tipul cu clapă, montat cu flanșe, având dimensiunile între flanșe conform DIN 3202-F6 și dimensiunile flanșelor, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent sau cu arc, montat între flanșe.

Pentru împiedicarea accesului animalelor sau insectelor în interiorul rezervoarelor prin intermediul conductelor de prea-plin, la gurlie de descărcare sau la căminele de deversare se

vor prevedea clapete antibroască.

Acestea vor fi prevăzute cu flanșă, care va avea dimensiunile, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

3.5.7. Ventile de aerisire-dezaerisire

Ventilele de aerisire-dezaerisire (instalate pe conductele de aducțiune) și de dezaerisire (instalate în rețeaua de distribuție) vor fi automate, și vor îndeplini următoarele condiții:

- să evacueze aerul la umplerea conductei sau aerul acumulat în puncte înalte din conducte în condiții normale de funcționare;
- să permită intrarea aerului când presiunea din conductă scade sub P_{atm} , în timpul golirilor.

Ventilele vor fi din material plastic de înaltă rezistență (astfel încât să poată fi instalate pe conducte PM 16), vor fi de tipul cu filet exterior și vor fi cuplate la conducte prin intermediul unui colier și al unei vane de închidere (robinet sferic).

3.5.8. Ventile de Suprapresiune (protecție împotriva loviturii de berbec)

Pentru protejarea conductelor rețelei de distribuție din aval de căminele cu vană reductoare de presiune (în caz de defectare a vanei) și protejarea conductelor de aducțiune împotriva loviturii de berbec, se vor instala ventile de suprapresiune.

Ventilul de suprapresiune va acționa imediat și va elibera rapid apa rezultată din undă de presiune. Pentru prevenirea inundării căminului, ventilul va fi legat la exteriorul căminului printr-o țevă din oțel carbon.

Pentru ușurința demontării se va prevedea un robinet sferic cu filet interior-filet exterior.

Ventilul va avea corpul din fontă, celelalte materiale componente fiind aliajele de bronz, oțelul inox sau alte materiale rezistente la coroziune.

Garniturile vor fi din cauciuc (EPDM). Modul de îmbinare va fi cu filet.

Instalarea se va putea face fie vertical, fie orizontal. Inspecțiile și întreținerea se pot face fără a schimba presiunea prestabilită și fără a demonta ventilul.

Ventilul va fi reglat în fiecare caz pentru a declanșa la o presiune mai mare cu 0,5 - 1 bar decât presiunea de regim a aducțiunii sau decât presiunea redusă aval (după vana de reducere de presiune).

3.5.9. Contoare de apă

Contoarele de apă vor avea clasa de precizie B conform SR-ISO 4064/1-96 și trebuie să fie etanșe, cu cadran uscat, corespunzător gradului de protecție IP 68.

Toate contoarele de apă care sunt procurate din import trebuie să aibă aprobare de model în România, trebuie să fie marcate conform punctului 8 din Normele Oficiului Român de Metrologie Legală și să aibă un certificat individual de verificare metrologică emis de Oficiul Român de Metrologie Legală (O.M.R.L.) sau de un laborator de testare agrementat de O.M.R.L.

Contoarele de apă vor fi montate de regulă în cămine, în poziție orizontală, cu capul contorului vertical. Se vor prevedea tronsoane stabilizatoare, cu lungimea de 10 (5) x DN în amonte și 3 (5) x ON în aval, în funcție de recomandările producătorului.

Corpul contorului va fi din fontă și va fi prevăzut cu flanșe, ale căror dimensiuni, poziționare și număr al golurilor de trecere a șuruburilor vor fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

3.5.10. Hidranți (Nu este cazul prezentei documentații)

Hidranții pot fi supraterani, cu un diametru nominal de 80 mm și vor avea presiunea minimă PN 10 bar. Hidranții supraterani vor fi în conformitate cu STAS 3479-80, DIN 3222 sau echivalent, iar hidranții supraterani vor fi în conformitate cu STAS 695-80, DIN 3221 sau echivalent.

Hidranții procurați din import vor avea în mod obligatoriu, pe lângă Acordul Tehnic emis de M.L.P.LL., și Avizul I.G.C.P.M. (Inspectoratul General al Corpului de Pompieri Militari), în conformitate cu O.G. nr. 60/1997 de aprobare a Legii nr 212 referitoare la prevenirea și apărarea contra incendiilor.

Din construcție, hidranții de incendiu vor avea o pierdere de sarcină minimă, vor permite demontarea completă și înlocuirea pieselor de schimb fără dificultăți. Garnitura hidrantului va putea fi schimbată fără dezgroparea hidrantului.

Pentru protecția împotriva înghețului, hidrantul va avea prevăzută la partea inferioară un dispozitiv care asigură evacuarea automată a apei din corp în poziția 'închis' a ventilului într-un timp scurt. Volumul de apă rămas în interiorul hidrantului după golirea completă nu trebuie să depășească 100 cm³

Materialele pentru hidranți (supraterani sau supraterani) vor fi după cum urmează:

- corp, capac, corp ventil, cutie ventil, capac de manevră - fontă cenușie și/sau ductilă;
- tijă de acționare, ax prindere a corpului ventilului - oțel max, minim 11,5% Cr;
- inel de etanșare corp - bronz sau alamă;
- garnitură ventil - cauciuc.

Toate suprafețele interioare (cu excepția celor din cauciuc, oțel max sau bronz), precum și suprafețele exterioare vor fi protejate cu o vopsea epoxidică aplicată în mai multe straturi, cu o grosime totală minimă de 250 microni. Protecția exterioară a hidranților supraterani (partea situată deasupra solului va fi realizată cu vopsea de culoare roșie RAL 3020, rezistentă la razele ultraviolete.

Hidranții (supraterani sau supraterani) vor fi livrați împreună cu un cot la 90° cu picior, cu flanșe, din fontă ductilă (conform DIN 28638). Acestea vor avea toate garniturile, șuruburile, șaibele și piulițele necesare pentru montajul hidrantului. Flanșele cotului cu picior vor avea dimensiunile, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent.

Corpul fiecărui hidrant suprateran va fi prevăzut cu două guri de branșare (racorduri) tip B - STAS 701-74 și va avea un dispozitiv special de blocare în caz de coliziune.

Conductele pe care se amplasează hidranții exteriori vor fi cu diametru de cel puțin 100 mm, conf. Indicativ P118/2013 și NP133-2013.

Conform prevederilor din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor – indicativ P118/2-2013, coroborat cu cele din Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților, NP133-2013, distanța dintre doi hidranți exteriori este stabilită la 100 m.

Hidranții de incendiu vor fi amplasați în conformitate cu prevederile proiectului tehnic, pe conducte cu diametrul minim de 110 mm. Astfel, hidranții se amplasează la o distanță de maximum 2 m de la căile de circulație, la minimum 5 m de zidurile clădirilor pe care le deservesc și la minimum 15 m de obiectele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Conform agreementului nr. 28514128.08.2000 al Statului Major al Corpului Pompierilor Militari, hidranții de incendiu trebuie să fie poziționați riguros vertical, să se respecte adâncimea de îngropare de 1,15 m în dreptul generatoarei superioare a cotelui hidrantului și să se așeze talpa cotelui pe o placă de beton prefabricat având 30 x 30 x 15 cm. În jurul fundației hidrantului se va realiza o umplutură din nisip cu dimensiunile de 0,50 x 0,50 x 0,50 m, pentru drenarea apei de golire de la hidrant. Pentru a ușura accesul, în jurul hidranților supraterani, pe o suprafață 1.5 x 1.5 m² se va executa o betonare ușoară.

Pentru reperare ușoară, amplasamentul (poziția) hidranților exteriori se va marca prin indicatoare, conform SR ISO 6309:1998 – Protecția împotriva incendiilor. Indicatoare de securitate. Astfel, pe plăcuță vor fi inscripționate litera H, direcția și distanța (distanțele) la care este amplasat hidrantul. Plăcuța se va amplasa într-un loc vizibil.

3.5.11. Capace și rame pentru cămine

Accesul în căminele de vane, aerisire, golire sau de alt tip se va face printr-un capac din fontă. Ansamblul capac și ramă va fi în conformitate cu STAS 2308-81 și va fi de tipul carosabil sau necarosabil, în funcție de poziția căminului față de drumurile existente. Rama capacului va fi inclusă în partea superioară a plăcii căminului de vizitare.

3.6. Proba de presiune a conductelor

Rețelele de distribuție și de aducțiune nou executate trebuie să fie supuse probei de presiune înainte de darea în funcțiune. Scopul probei de presiune este verificarea etanșeității tuburilor, îmbinărilor acestora și a tuturor accesoriilor, precum și a stabilității tuburilor.

Proba de presiune a conductelor se realizează conform STAS 4163-3. Probarea conductelor la presiune se face pentru fiecare tip de conductă, după o spălare prealabilă.

Nu se admite proba de presiune pneumatică (cu aer comprimat).

Proba de presiune pentru rețelele din PEHD se face conform datelor producătorului (122, Cap. 5, art 58).

Umplerea tuburilor cu apă potabilă se începe de la punctul cel mai de jos a tronsonului de probat și numai după montarea dispozitivelor ce asigură eliminarea aerului. În perioada de umplere, se vor deschide hidranții de incendiu și cișmelele de pe tronsonul probat, pentru eliminarea aerului.

După umplere se recomandă o aerisire finală, prin realizarea unei ușoare suprapresiuni până la eliminarea totală a bulelor de aer din apă. Apoi se procedează la închiderea dispozitivelor de aerisire.

Ridicarea presiunii, după umplere, se face în trepte, secțiunile de îmbinare și celelalte secțiuni specifice fiind sub permanență supraveghere a personalului de specialitate. În cazul în care aerisirea nu este făcută corespunzător, sesizată prin raportul necorespunzător dintre cantitatea de apă introdusă și creșterea presiunii, se procedează la reducerea presiunii și o nouă aerisire, după care se preia procesul.

Presiunea de probă se realizează și se măsoară în punctul cel mai coborât al rețelei. Se vor utiliza numai pompe cu piston.

În cazul în care apar deplasări neimportante ale tubului sau pierderi nesemnificative de apă în timpul ridicării presiunii, se poate continua ridicarea presiunii până la presiunea de probă, dacă acest lucru nu generează efecte negative importante.

Pentru conducte din oțel carbon sau oțel zincat, presiunea de probă este de $2 \times$ Presiunea de regim a tronsonului de conductă respectiv.

Durata probei de presiune este de 1 oră după atingerea presiunii de probă. Proba de presiune a conductelor din oțel se va considera reușită dacă scăderile de presiune înregistrate pe perioada de probă se încadrează în limita a 3 % din presiunea de probă și nu apar scurgeri vizibile de apă.

Pentru conductele din PEHD sau PVC, presiunea pe durata pregătirii conductei pentru probă este, de regulă, $1,5 \times PN$, iar presiunea la începutul perioadei de probă propriu-zise trebuie să fie de minimum $1,3 \times PN$.

Deoarece conductele din material plastic au dilatări mari la creșterea temperaturii (o schimbare a temperaturii cu 10°C poate conduce la variații ale presiunii cu 0,5 – 1 bar), este foarte important ca (în măsura posibilităților) proba de presiune să înceapă și să se termine în perioade ale zilei cu temperaturi aproximativ egale.

Astfel, se va acorda o atenție sporită măsurării temperaturii exterioare pe toată durata probei de presiune. Este interzisă efectuarea probelor de presiune în perioadele cu soare puternic, ce poate provoca variații mari ale temperaturii conductelor.

În același timp, conductele din PEHD prezintă deformații datorate presiunii. Astfel, la o presiune egală cu presiunea nominală și la temperatura apei de 20°C , creșterea volumului conductei este de cca. 2% față de starea normală. Această creștere are loc în timp, dar se oprește după 10 - 12 ore.

Luând în considerare cele de mai sus, este foarte important să se pregătească în mod corect tronsonul de conductă pentru proba de presiune. Această pregătire servește la stabilizarea variațiilor datorate presiunii și temperaturii, asigurând astfel o probă cu rezultate corecte.

Pregătirea pentru proba de presiune se realizează ridicând presiunea apei din tronsonul de proba și menținând-o timp de 10 ore. Citirile și corecțiile necesare (ridicarea presiunii la $1,5 \times PN$) se fac din 2 în 2 ore, ultima corecție făcându-se după 10 ore. Se recomandă ca proba de presiune propriu-zisă să înceapă după două ore de la ultima corecție a presiunii, cu condiția ca presiunea din conductă să fie de cel puțin $1,3 \times PN$.

Pornind de la presiunea înregistrată la finalul perioadei de 2 ore de la ultima corecție a presiunii se vor citi presiunile din oră în oră, pe perioada de probă propriu-zisă, care pentru conductele din PEHD/PVC este de 3 ore.

Proba de presiune a conductelor din PEHD/PVC se va considera reușită dacă scăderile de presiune înregistrate din oră în oră pe durata perioadei de probă nu depășesc în medie 0,1 bar/oră și nu apar scurgeri vizibile de apă.

Scăderea presiunii, după încheierea probei, se face în trepte. Îmbinările neetanșe se taie și se reia întreg procesul de sudură.

Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurările efectuate se înscriu în fișele speciale, care fac parte integrantă din documentația necesară la recepția lucrărilor. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate constatările pe perioada probei și remedierile efectuate.

3.7. Spălarea și dezinfectarea conductelor

După încheierea probei de presiune și refacerea eventualelor îmbinări neetanșe, se procedează la spălarea și dezinfectarea conductelor, conform prevederilor STAS 4163-3.

Spălarea se face de către Antreprenor cu apă potabilă, pe tronsoane de 100 - 500 m. Spălarea conductelor se va face pe tronsoane prin deschiderea hidranților, asigurându-se un debit care să realizeze o viteză minimă de 1,5 m/s. Durata spălării este determinată de necesitatea îndepărtării tuturor impurităților din interiorul tubului. În cazul în care se spală mai multe tronsoane succesive, spălarea se va face dinspre amonte în aval.

Dezinfectarea se face imediat după spălare, pe tronsoane separate de restul rețelei și cu branșamente închise. Dezinfectarea se face de regulă cu clor sau cu o altă substanță dezinfectantă, sub formă de soluție, care asigură în rețea minimum 25-30 mg clor activ la 1 l apă.

Soluția se introduce în rețea prin hidranți sau prin prize special amenajate și se verifică dacă a ajuns în întreaga parte de rețea supusă dezinfectării. Verificarea se face prin hidranți sau cișmele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerată terminată în momentul în care soluția dezinfectantă apare în toate puncte de verificare, în concentrația dorită.

Soluția se menține în rețea în timp de 24 h, după care se evacuează prin robinetele de golire sau prin hidranți și se procedează la o nouă spălare cu apă. Spălarea se consideră terminată în momentul în care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se înscrie în limitele admise de normele sanitare.

După terminarea spălării este obligatorie efectuarea analizelor fizico-chimice și bacteriologice. Se recomandă ca evacuarea apei provenind de la dezinfectarea rețelei în rețeaua de canalizare să se facă cu luarea măsurilor necesare de neutralizare a clorului.

Operațiunea de dezinfectare se repetă ori de câte ori este necesar până când trei analize bacteriologice consecutive, recoltate la extremitatea aval arată că apa îndeplinește condițiile de potabilitate.

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

3.8.Recepția lucrărilor de conducte

Recepția lucrărilor se face în conformitate cu 122-99 Cap. 6 (art. 6.8-6.11), cu prevederile prezentului caiet de sarcini și cu regulamentul în vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiții elaborat de M.L.P.T.L.

Recepția rețelelor și conductelor se face prin analizarea obligatorie a proceselor verbale de constatare a următoarelor elemente:

- recepția materialelor privind certificatele de calitate și verificare a dimensiunilor;
- asigurarea etanșeității conductelor constatată prin procesele verbale încheiate la probele de presiune;
- recepția pe parcurs a izolației anticorozive (unde este cazul)

La recepție se verifică și se consemnează asistența și corecta funcționare a tuturor armăturilor și dispozitivelor prevăzute în proiect precum și a traseelor, căminelor de vane etc.

Verificările se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, mecanice, electrice etc. și se fac cu respectarea standardelor și actelor normative în vigoare.

4.LUCRĂRI SPECIALE

4.1.Subtraversări și supratraversări

4.1.1.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 PEHD.

Traversarea drumurilor naționale și județene se execută de regulă prin foraj orizontal nedirijat (împins).

Traversarea râurilor și căilor de comunicație (drumuri naționale, căi ferate) se execută fie prin subtraversare prin foraj orizontal dirijat, fie prin supratraversare, prin suspendarea/fixarea conductelor pe poduri existente (acolo unde acestea există).

4.1.2.Subtraversarea ravene și pâraie

Se înțelege prin acestea fie viroagele uscate și pâraiele cu caracter nepermanent, fie cele care pe timp uscat au debite care nu depășesc 20-30 l/s, au lățime variabilă între 1,5 + 5,0 m iar adâncimea văii nu depășește 1,5 - 2,0 m.

Astfel, se începe prin a se monta în talvegul pâraului, în zona traversării, o conductă metalică de 6 -10 m 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 se împiedica exfiltrații ale apei prin albia inițială.

Se execută cu sprijiniri săpătura necesară subtraversării, pe o lățime de 1,0 - 1,60 m, și adâncimea de 1,50 m sub cota talvegului, după caz, urmând prevederile profilului în lung al conductei de aducțiune sau rețea.

Se montează conducta de oțel într-un bloc de beton conform desenului din proiect, prin adâncirea locală a canalului și cofraj lateral în partea supratrană.

Traversarea consolidată va depăși lateral, cu minim 2,50 m, marginile viroagei. Conducta metalică va depăși masivul de beton cu 0,50 m pentru a se realiza trecerea la conducta PEHD. Pentru a preveni tăierea conductei din PEHD la contactul cu țeava de oțel, între acestea se va monta o conductă din PEHD cu un diametru exterior intermediar.

Dupa întărirea betonului, se realizează o plombă din umplutură din piatră de râu sau piatră brută, așezată manual, peste masivul de beton, până la cota talvegului și a malului viroagei, pe cel puțin 1,0 m înălțime, conform desenului din proiect. Restul umpluturii din zona subtraversării se execută din pământul excavat, bine compactat.

4.1.3.Subtraversarea drumurilor naționale și județene

Subtraversarea drumurilor naționale se execută, de regulă, cu foraj orizontal dirijat.

Acest tip de foraj se poate utiliza în situații complexe, cu multe utilități îngropate, pe distanțe lungi (de până la 500 m), pentru conducte cu diametre mari, în zone de importanță deosebită de genul căilor ferate și a autostrăzilor în condiții de trafic, a unor mari cursuri de apă sau a unor întinderi de apă (bălți, iazuri, lacuri), a unor suprafețe betonate (construite sau nu).

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 prăjinilor 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 suprafață. Sistemul de urmărire va utiliza o sursă de unde electromagnetice și un computer.

Caracteristicile utilajelor folosite la execuția forajelor orizontale dirijate vor fi după cum urmează:

-vor exercita un control permanent asupra sapei de foraj, respectiv urmărirea exactă a traseului forajului, a adâncimii și înclinației de pozare, precum și a temperaturii solului. De asemenea, la sfârșitul lucrării, pe baza informațiilor furnizate de emițătorul radio din corpul sapei de foraj se va executa un proiect „as built” precis al lucrării realizate;

-vor asigura o precizie mare de lucru. La orice distanță de lucru, precizia ieșirii la suprafață la punctul dorit trebuie să fie de ± 5 cm;

-vor permite subtraversarea distanțelor lungi. Utilajele folosite vor putea executa subtraversări de până la 400 m;

-vor avea viteza de lucru mare. O subtraversare de până la 100 m (în funcție de diametrul conductei) se va putea executa într-o zi.

Condiția necesară pentru utilizarea metodei forajului orizontal dirijat este alocarea unei suprafețe suficiente pentru amplasarea instalației de foraj. În tabelul următor sunt prezentate date tehnice și date referitoare la suprafețele de teren necesare în funcție de tipul de instalație folosită și de adâncimea pozării. La suprafața ocupată de instalație se adaugă o suprafață adiacentă pe care se amplasează autocamionul cu unitatea de amestec a noroiului de foraj.

Tabelul nr. 10

Nr. crt.	Descriere	U.M.	Date tehnice	
			Utilaj usor	Utilaj greu
0	1	2	3	4
1	Lungimea totală a instalației	m	4	6
2	Lungimea instalației	m	2	3
3	Distanța necesară pentru amplasarea instalației calculată din spatele utilajului până la extremitatea apropiată a subtraversării în funcție de adâncimea de pozare a conductei pentru $h=-1,0$ m	m	11	15
4	Idem, $h=-1,5$ m	m	13	18
5	Idem, $h=-2,0$ m	m	15	20
6	Idem, $h=-3,0$ m	m	16,5	22
7	Idem, $h=-4,0$ m	m	19	24
8	Idem, $h=-6,0$ m	m	22	30
9	Diametrul maxim al conductei pozate	mm	200	500
10	Lungimea maximă de foraj pentru conducte cu De 25-90 mm	m	100	400
11	Idem, pentru De=110-140 mm	m	90	400
12	Idem, pentru De=160-200 mm	m	60	
13	Idem, pentru De=225 mm	m	30	375
14	Idem, pentru De=250-280 mm	m	-	250

15	Idem, pentru	De=315-355 mm	m	-	125
16	Idem, pentru	De=400-500 mm	m	-	60

În principiu, tehnologia de execuție a unui foraj orizontal dirijat este următoarea:

-Etapa I -a forajului pilot - se execută o deschidere în sistem umed, folosind un fluid de foraj special, pe bază de bentonită. Noroiul de foraj, transportat printr-un sistem de prăjini de foraj către capul forajului, presează materialul întâlnit și dislocat și se amestecă cu acesta, formând o crustă de jur împrejurul deschiderii forate (în terenuri instabile, unde peretele nu se poate cimenta, se vor folosi tuburi de protecție). Excesul de lichid spală deschiderea și evacuează materialul fin;

- Etapa II -a tragerii conductei -constă în detașarea capului de foraj la extremitatea opusă locului de inițiere a forajului și înlocuirea acestuia cu un cap de tragere, la care se atașează conducta ce urmează a fi pozată. Prăjinile de foraj, capul de tragere, eventualul tub de protecție împreună cu conducta se retrag spre instalație, conducta rămânând în subteran.

În funcție de diametrul conductei pozate, există posibilitatea executării unei etape intermediare, așa numită a forajului de lărgire, care constă în retragerea sistemului de prăjini - cap foraj, înlocuirea capului de foraj cu un cap lărgitor și executarea din nou a forajului, la diametre mai mari. Etapa se repetă până la atingerea diametrelor proiectate.

Subtraversarea drumurilor județene sau secundare (care pot fi considerate subtraversări relativ scurte, de 10-15 m) cu conducte având diametre de până la 180 mm se execută, de regulă, cu foraj orizontal 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 de max. 180 mm trebuie să fie de 1-5 ore, din momentul introducerii echipamentului în groapa de acces.

Această metodă se poate utiliza doar în cazul unor amplasamente simple, fără multe utilități îngropate, fără o importanță deosebită (drumuri județene, șosele secundare), pe distanțe scurte și cu lungimi până la 10 - 15 m. Astfel, sunt excluse subtraversările de DN, DJ în exploatare, autostrăzi, râuri, piste de aeroport, construcții de orice natură, zone nisipoase, etc.

5. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR

În scopul executării lucrărilor de construcții în condiții de siguranță și igienă a muncii precum și de prevenire a incendiilor se fac următoarele recomandări obligatorii, în conformitate cu „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” (conform cu HG 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) precum și cu legea nr. 32/1968 și H.G nr. 51/1992 privind normele de pază contra incendiilor.

Se atrage atenția în mod deosebit asupra respectării prevederilor următoarelor reglementări:

- Normele specifice de securitate a muncii pentru alimentări cu apă ale localităților și pentru nevoi tehnologice și 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;

- Norme unice privind protecția muncii la producerea, transportul, depozitarea și folosirea clorului lichefiat și gazos, aprobate de Ministerul muncii și Protecției Sociale prin ordinul Nr. 42/78 și de către Ministerul Sănătății prin ordinul Nr. 96/78;

La executarea lucrărilor de terasamente se vor respecta prevederile din „Normele republicane de protecția muncii”, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și 60/1975 și „Normele de protecția muncii în activitatea de construcții montaj” aprobate de M. C. Ind. cu ordinul nr. 1233/D 1980.

Se interzice cu desăvârșire focul în săpăturile cu pereți sprijiniți, fie pentru dezghețarea pământului fie pentru încălzirea muncitorilor, deoarece distrugerea prin foc a sprijinirilor ar putea da naștere la surparea pereților și la accidente grave.

Atât pentru prevenirea cât și pentru stingerea incendiilor ce se pot produce pe șantierele unde se execută lucrări de terasamente se vor respecta prevederile specifice ale normelor în vigoare.

Antreprenorul este obligat să instruiască angajații săi la locul de muncă și să țină seama de calificarea profesională și de modul cum fiecare muncitor poate să-și însușească noțiunile din instructajul făcut, încât să poată folosi fără pericol instalațiile, utilajele, sculele și uneltele la locul de muncă unde este repartizat, insistând în special asupra accidentelor provenite din nerespectarea instructajului, dându-se exemple concrete.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul de protecție a muncii și prevenirea incendiilor, făcut și însușit. Obligația efectuării instructajului o au cei ce organizează, controlează și conduc procesele de muncă.

Ori de câte ori un angajat este numit de la un loc de muncă la altul i se va face instructajul la noul loc de muncă, chiar dacă este aceeași unitate.

Instructajul se va efectua în trei etape:

- Instructajul introductiv general (8 ore până la 2 zile cu verificări în fișa de instructaj);

- Instructajul la locul de muncă efectuat de către conducătorul locului de muncă (inginer, maestru, șef de echipă) durata fiind de cel puțin 8 ore cu verificarea șefului ierarhic superior, celui care a făcut instructajul, după care angajatul este admis să lucreze.

- Instructajul periodic se face la locul de muncă cel puțin o dată pe lună de conducătorul locului de muncă. Instructajele angajaților (introductiv general, la locul de muncă și periodic) se vor consemna în mod obligatoriu în fișa individuală de instructaj.

Pentru instructajul de protecție și igiena muncii se vor avea în vedere cel puțin capitolele:

Cap. 14- Mijloace individuale de protecție;

Cap. 15- Dispozitive de securitate a muncii;

Cap. 17- Încărcarea, descărcarea și depozitarea materialelor

Cap. 18 - Electrosecuritatea

Cap. 19 - Terasamente

Cap. 22- Turnarea betoanelor;

Cap. 27- Schele, eșafodaje și scări;

Cap. 31 - Montarea prefabricatelor și a utilajelor tehnologice;

Cap. 32- Sudura;

Cap. 33- Alimentare cu apă și canalizare;

Cap. 38 - Instalații și mașini de ridicat.

Subliniem necesitatea acordării unei atenții deosebite cap. 14, 18, 19, 27 și 38.

Conform catalogului de dispozitive și elemente tipizate pentru protecția muncii la lucrările de construcții montaj editate de M.C. Ind., proiect IPCT nr. 7088/1975, Antreprenorul va folosi dispozitivele indicate în acest catalog și anume:

-Subgrupa I - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări de săpătură (simbol catalog nr. 122, 108, 107);

-Subgrupa II - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări la înălțime (simbol nr. 201, 203, 205, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 216);

-Subgrupa III - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări de sudură (simbol nr. 301, 303, 304, 306, 307);

-Subgrupa IV - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări electrice de joasă și înaltă tensiune (simbol nr. 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407);

-Subgrupa VII - Dispozitive de protecție a muncii la confecționarea prefabricatelor din beton armat și beton precomprimat (simbol nr. 701, 702);

-Subgrupa VIII - Semne convenționale, indicatoare de securitate (simbol nr. 801, 802).

Se atrage atenția că prevederile din prezentele măsuri nu au caracter limitativ, în sensul că antreprenorul, în plus, va trebui să țină seama de prevederile tuturor instrucțiunilor și legilor în vigoare și să ia măsurile pe care le va considera necesare în vederea asigurării securității muncii, evitării accidentelor și prevenirii incendiilor.

Se va acorda o atenție deosebită la prelucrarea NPCI 1974 și a instrucțiunilor de prevenire și combatere a incendiilor precum și lucrărilor de sudură având în vedere eliberarea perimetrului de foc la locurile de muncă cu materiale inflamabile (reziduuri petroliere, construcții de gradul IV și V rezistență la foc, executate din elemente combustibile).

Antreprenorul va prelucra cu angajații săi măsurile enumerate mai sus împreună cu alte măsuri pe care le găsește necesar a fi luate în vederea asigurării executării lucrărilor în bune condiții de calitate, fără accidente sau incendii.

LISTA STANDARDELOR ȘI NORMATIVELOR DE REFERINȚĂ

1. STAS 10265-75 Toleranțele în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni și acțiuni de bază.
2. STAS 9824/1-87 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agro-zootehnice.
3. STAS 10493-76 Măsurători terestre. Marcarea și semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasării și deplasării construcțiilor și terenului.
4. STAS 9165-72 Principii generale de proiectare pentru construcții din regiuni seismice
5. STAS 10100/0-75 Prescripții generale de verificare a siguranței construcțiilor

6. STAS 10101/0-75 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor.
7. STAS 10101/1-78 Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încărcări permanente. (M-SR 6/85; 4/86)
8. STAS 10101/2-75 Acțiuni în construcții. Încărcări datorită procesului de exploatare. (M-SR 6/85)
9. STAS 10101/0A-77 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pt. construcții civile și industriale. (M-SR 6/85)
10. STAS 10101/20-90 Acțiuni în construcții. Încărcări date de vânt.
11. STAS 10101/21-92 Acțiuni în construcții. Încărcări date de zăpadă.
12. STAS 10101/23 A-78 Acțiuni în construcții. Încărcări date de temperaturi exterioare în construcții civile și industriale
13. STAS 10101/2A1-87 Acțiuni în construcții. Încărcări tehnologice din exploatare pt. construcții civile, industriale și agro-zootehnice
14. STAS 3684-71 Scara intensităților seismice
15. STAS 8879/1-81 Microzonare seismică. Studii pentru elaborarea hărților de microzonare
16. STAS 1243-88 Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor
17. STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României
18. STAS 11156-78 Teren de fundare. Geofizică inginerască. Terminologie
19. STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice.
20. STAS 3300/1-85 Teren de fundare. Prescripții generale de calcul
21. STAS 3300/2-85 Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
22. STAS 10102-75 Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Prevederi fundamentale pentru calculul și alcătuirea elementelor.
23. STAS 2355/1-85 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de hidroizolații în construcții. Clasificare și terminologie.
24. STAS 2355/2-87 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de construcții. Prescripții generale de proiectare și execuție.
25. STAS 9556-87 Construcții industriale. Canale interioare, goluri de acces și goluri de montaj. Dimensiuni.
26. STAS 10107/1-90 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee din beton armat și beton precomprimat. Prescripții generale de proiectare.
27. STAS 10107/2-92 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee curente din plăci și grinzi din beton armat și beton precomprimat. Prescripții de calcul și alcătuire.
28. STAS 1667-76 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali.
29. STAS 4606-80 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare (M-SR 12/87).
30. SR 6232:1996 Cimenturi, adaosuri minerale și aditivi. Clasificare și Terminologie.

31. SR EN 459-1:1997 Var pentru construcții. Partea 1. Definiții, specificații și criterii de conformitate.
32. SR EN 459-2:1997 Var pentru construcții. Partea 2. Metode de încercare.
33. SR 226-1:1995 Clincher Portland și ciment Portland. Indicații generale pentru efectuarea analizei chimice.
34. STAS 227/1-86 Cimenturi. Încercări fizice. Indicații generale, pregătirea probelor și prepararea pastei de consistență normală.
35. SR 227-2:1994 Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea fineții de măcinare
36. SR EN 196-3:1995 Cimenturi. Încercări fizice. Determinarea timpului de priză.
37. ST EN 196-1:1995 Cimenturi. Încercări fizice. Determinări pe rezistențe mecanice
38. SR 388:1995 Lianți hidraulici. Ciment Portland.
39. SR 1500:1996 Cimenturi compozite uzuale, tip II, III, IV și V.
40. STAS 1544-81 Ciment pentru sonde tip S.1
41. STAS 5296-77 Cimenturi. Determinarea rapidă a mărcii cimentului (M-SR 9/84)
42. STAS 1275-88 Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice.
43. STAS 1759-88 Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză.
44. STAS 1799-88 Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Tipul și frecvența verificărilor calității materialelor și betoanelor destinate executării lucrărilor de construcții.
45. STAS 9850-89 Verificarea compactării terasamentelor.
46. STAS 2320-88 Încercări pe betoane și mortare. Tipare metalice demontabile pentru confecționarea epruvetelor.
47. STAS 2414-91 Încercări pe betoane. Determinarea densității, compactității și porozității betonului întărit.
48. STAS 2833-80 Încercări pe betoane. Determinarea contracției axiale a betonului întărit.
49. STAS 3349/1-83 Betoane de ciment. Prescripții pentru stabilirea gradului de agresivitate a apei.
50. STAS 3518-89 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț - dezgheț.
51. STAS 3622-86 Betoane de ciment. Clasificare (M-SA 10/88).
52. STAS 5585-71 Încercări pe betoane. Determinarea modulului de elasticitate static la compresiune a betonului. (M-SA 6/85).
53. STAS 6652/1-82 Încercări nedistructive ale betonului. Clasificare și indicații generale.
54. SA 138:1994 Carton bitumat.
55. P 100-92 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor culturale, agrozootehnice și industriale

- (Bul. constr. nr.1-2/1992).
56. P 73-78 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea recipientilor din beton armat și beton precomprimat pentru lichide
(Bul. constr. nr. 12/1978 nr. 4/1985).
57. NP-007-97 Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat
(Bul. constr. nr. 10/1997)
58. C 169-88 Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
(Bul. constr. nr. 5/1988)
59. C 29-85 Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (Bul. constr. nr. 8/1985 nr. 5/1978)
60. P 7-92 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire (Bul. constr. nr. 2/1993)
61. C 251-94 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică (Bul. constr. nr.4/1994).
62. NE 008-97 Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice (Ordinul M.L.P.A.T. 60/N/11.03.1997).
63. C 28-83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton
(Bul. constr. nr. 7/1983).
64. NE 012-99 Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat
(Bul. con str. nr.8-9/99).
65. P 2-85 Normativ privind calculul și executarea structurilor de zidărie.
(Bul. con str. nr. 11/1985).
66. ST 001-96 Specificație tehnică privind stabilirea calității betoanelor și mortarelor din construcții existente prin metode fizico-chimice
(Ordinul M.L.P.A.T. 62/N/16.07.1996)
67. C 11-74 Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje (Bul. constr. nr. 4/1975).
68. P 104-94 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea pereților și acoperirilor din elemente din beton celular autoclavizat
(Bul. constr. nr. 3/1995 nr. 10/1996).
69. C 140-86 Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat
(Bul. constr. nr. 12/1986).
70. C 17-82 Instrucțiuni tehnice pentru prepararea mortarului.
(Bul. constr. nr. 1/1983 și nr. 4/1985).
71. C 3-76 Normativ pentru executarea zugrăvelilor și vopsitorilor
(Bul. constr. nr. 5/1976)
72. C 35-82 Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor.
(Bul. constr. nr. 11/1982).
73. C 112-86 Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din

- materiale bituminoase la lucrările de construcții
(Bul. constr. nr. 9/1986, nr. 4/1987 și nr.9/1987)
74. C 107-82 Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri. (Bul. constr. nr. 1/1983 și nr. 3/1986).
75. C 83-75 Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții (Bul. constr. nr. 1/1976).
76. C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente (Bul. constr. nr. 6/1985 și nr. 7/1986).
77. GP 014-97 Ghid pentru proiectarea și utilizarea cofrajelor în construcții (Bul. constr. 12/1997).
78. C 167-77 Norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcțiilor (Bul. constr. nr. 12/1977 și nr. 5-6/1983).
79. P 130-97 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor (Bul. constr. nr.4/1998).
80. C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente (Bul. constr. nr. 1-2/1986, nr. 4/1976 și nr. 1/1977).
81. C 26-85 Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive (Bul. constr. nr. 8/1985 și nr. 2/1987).
82. C 200-81 Instrucțiuni tehnice pentru controlul calității betonului la construcții îngropate, prin metoda carotajului sonic (Bul. constr. nr. 6/1982).
83. xxx Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții (Bul. constr. nr. 5-6-7-8-/1993)
84. IM 007-96 Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre, și eșafodaje (Bul. constr. nr. 10/1996).

Lucrări de conducte

- 1.STAS 10898-85 Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie.
- 2.STAS 1342-91 Apă potabilă
- 3.ST AS 1343/0-89 Determinarea cantităților de apă potabilă.
- Prescripții Generale
- 4.SR 1343/1 :95 Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități.
- 5.STAS 1343/2-89 Determinarea cantităților de apă potabilă pentru unități industriale.
- 6.ST AS 1343/3-5-86 Determinarea cantităților de apă potabilă, specifice.
- 7.STAS 10110-85 Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare.
- 8.STAS 9295-88 Stații de deferizare-demanganizare.
Prescripții de studii și proiectare.
- 9.STAS 9296-88 Stații de dozare a clorului gazos pentru dezinfectarea apei.
- 10.SR 6819:1997 Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și execuție.

11.SR 8591 :1997	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
12.STAS 9312-87	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte
13.STAS 6819-82	Alimentari cu apă. Aducțiuni
14.SR 4163/1-95	Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție. Proiectare
15.SR 4163/1-96	Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție. Calcul
16.SR 4163/3-96	Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție. Execuție și exploatare
17.STAS 8591/1-91	Amplasarea în localități a rețelilor subterane amplasate în săpătură
18.STAS 2308-81	Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare
19.STAS 7656-90	Țevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații
20.STAS 6898/1-2-90	Țevi din oțel sudate elicoidal pentru uz general
21.STAS 503/1-87	Țevi din oțel fără sudură laminate la cald
22.STAS 695-80	Utilaj de stins incendii. Hidrant subteran Pn 10
23.STAS 3479	Hidranți de suprafață
24.STAS 706-80	Utilaj de stins incendii. Cheie pentru racorduri
25.I 14-78	Normativ pentru protecția anticorozivă a construcțiilor metalice îngropate
26.I 12-79	Normativ pentru efectuarea încercărilor de presiune la conductele tehnologice
27.C 15-77	Prescripții tehnice pentru conducte sub presiune

Instalații electrice

1.SR EN 60529-95	Grade normale de protecție ale utilajelor electrice. Clasificare și simbolizare
2.STAS 4102-85	Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ sau la nul
3.STAS 2612-87	Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admisibile
4.STAS 11054-78	Aparate electrice și electronice. Clase de protecție contra Electrocutării
5.STAS 12216-84	Protecția împotriva electrocutării la echipamente electrice portabile. Prescripții
6.STAS 12217-88	Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile. Prescripții
7.STAS 12604-87	Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale
8.STAS 12604/4 -89	Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale.
9.STAS 12604/5 -90	Idem. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
10.SRCEI 502-94	Cabluri de energie cu izolație din dielectrici masivi extrudați

- pentru tensiuni nominale de la 1 kV la 3 kV.
- 11.STAS 11388/2-85 Cabluri și conducte. Încercări
 - 12.STAS 8779-86 Cabluri de semnalizare cu izolație și manta din PVC
 - 13.STAS 4936 -87 Marcarea barelor și barețelor colectoare pentru centrale și stații electrice de conexiuni și transformatoare
 - 14.SRCEI 60227-1-7 Cabluri și conductoare izolate cu PVC pentru instalații electrice cu tensiunea nominală până la 450/750 V inclusiv
 - 15.STAS 6865 -89 Conducte cu izolație de policlorură de vinil pentru instalații electrice fixe
 - 16.STAS 6990 -90 Tuburi pentru instalații electrice din policlorură de vinil Neplastifiată
 - 17.STAS 11360-89 Tuburi pentru instalații electrice. Condiții generale.
 - 18.STAS 552 -89 Doze de aparat și doze de ramificație pentru instalații electrice.
 - 19.SR EN 60598/1-94 Corpuri de iluminat. Partea 1. Prescripții generale și încercări.
 - 20.SR EN 60598/2,3-95 Corpuri de iluminat. Partea 2. Condiții speciale. Corpuri de iluminat public.
 - 21.SR EN 60155-94 Ștergere pentru lămpi fluorescente tubulare
 - 22.SR EN 60400-94 Dulii pentru lămpi fluorescente tubulare și dulii pentru ștergere.
 23. SR CEI 446 - 93 Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin repere numerice.
 - 24.STAS 297/1 - 88 Culori și indicatoare de securitate. Condiții tehnice generale.
 - 25.SR CEI 947/1 - 92 Aparataj de joasă tensiune. Partea 1. Reguli generale.
 26. SR EN 60947/4/1-94 Aparataj de joasă tensiune. Partea 4. Contactoare și demaroare de motoare. Secțiunea 1.
Contactoare și demaroare electromecanice.
 27. SR EN 60898 - 93 Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurent pentru instalații casnice și similare.
 - 28.SR EN 60947/2 - 93 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2. Întrerupătoare automate.
 - 29.STAS 7656 - 90 Țevi de oțel sudate longitudinal pentru instalații
 30. STAS 4002 - 74 Materiale auxiliare pentru rețele și instalații electrice. Cleme și pentru circuite cu conductoare de aluminiu și cupru. Condiții tehnice speciale de calitate.
 - 31.STAS 6646/3 - 96 Iluminatul artificial. Condiții speciale pentru iluminatul în clădiri civile.
 - 32.SR 12294 - 93 Iluminatul artificial. Iluminatul de siguranță în industrie.
 33. STAS 6824 - 86 Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Condiții tehnice generale de calitate.
 - 34.STAS 3008 - 85 Lămpi electrice cu incandescență. Clasificare.
 35. STAS 3009 - 90 Lămpi electrice cu incandescență de format normal. Tensiuni și puteri nominale.
 - 36.STAS 7290 - 75 Lămpi electrice cu descărcări în gaze. Clasificări și terminologie.
 - 37.STAS 7832/1...5 - 84 Lămpi electrice cu descărcări în gaze.
 - 38.STAS 9321 -72 Prefabricate electrice de joasă tensiune
 39. STAS 10515 - 88 Lămpi cu vapori de sodiu de înaltă presiune. Dimensiuni și

- parametrii principali.
- 40.STAS 2425 - 84 Întrerupătoare și comutatoare cu pârghie până la 660 V c.a. 440 V c.c. și până la 1000 A. Condiții tehnice de calitate.
- 41.STAS 5414 - 83 Întrerupătoare și comutatoare rotative până la 100 A și 660 V c. a. și 440 Vc.c. Condiții tehnice speciale.
42. STAS 3184/1...4 - 88 Prize și fișe bipolare normale pentru instalații până la 250 V c.a. și 220V c.c. și până la 16 A.
43. SR EN 60898:1995 Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare
- 44.STAS 452/1 -73 Siguranțe cu filet de tip D. Condiții tehnice generale de calitate.
45. STAS 4173/3 – 91 Siguranțe fuzibile de joasă tensiune cu mare putere de rupere pentru scopuri industriale și analoage. Condiții tehnice generale de calitate.
- 46.STAS 7804 - 85 Tablou electric pentru locuințe. Condiții tehnice generale.
- 47.STAS 9954/1 - 74 Instalații și echipamente electrice în zone cu pericol de explozie datorită gazelor și lichidelor inflamabile. Prescripții de proiectare și montare.
48. I 7 - 98 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V.c.a. și 1500 V.c.a.
- 49.PE 107 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- 50.PE 116 Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice
- 51.PE 124 Normativ privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari
- 52.PE 932 Regulament pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice
- 53.PE 119 Norme de protecție a muncii pentru instalațiile electrice
- 54.C 56 Normativ pentru verificarea lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente
- 55.ID 17 Normativ pentru instalații electrice în zone cu pericol de explozie
- 56.STAS 12216 - 84- Protecția împotriva electrocutării la echipamente electrice portabile. Prescripții
- 57.STAS 12217 - 88 Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile. Prescripții.
- 58.STAS 2612 - 87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
- 59.STAS 12604 - 87 Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale
- 60.STAS 4102 - 85 Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție
- 61.STAS 12604/4,5-89,90 Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. 1.Prescripții.2.Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
62. 17-98- Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor lor electrice cu tensiuni până la 1000 Vca și 1500 Vcc.
63. 120 - 89- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de protecție împotriva trăsnetului la construcții.

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

64. I-Re-Ip 30
65. 3 RE-123
66. PE 119
67. MS-MM

Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.
Instrucțiuni privind verificarea instalațiilor de legare la pământ.
Norme de protecție a muncii pentru instalații electrice.
Norme republicane de protecție a muncii 1975.

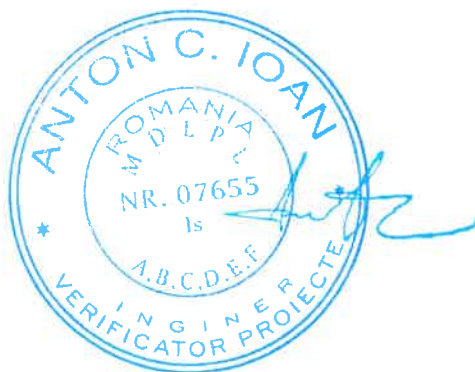
NORME SPECIFICE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

- NP 133/2013 – Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare a localitatilor;
- P118/2/2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor;
- Ordin OMAI 3 / 2011 - Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă

Întocmit,
Ing. Onisoru Vlad



Verificat,
Ing. Cristea Claudiu



BREVIAR DE CALCUL - INSTALAȚII SANITARE

BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA

INVESTITIE: BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA

AMPLASAMENT: STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU

Necesarul de apă potabilă pentru consum igienico - sanitar

Determinarea debitelor de calcul și dimensionarea conductelor instalațiilor de alimentare cu apă potabilă rece, s-a făcut conform **STAS 1346-1/2006**, **STAS 1478-90** și a nomogramelor uzuale de calcul, după cum urmează:

A. BREVIAR CALCUL PENTRU UNA LOCUINTA:

Necesar de apă rece pentru 4 persoane:

-necesar specific de apă - 120 l/zi / pers.

N - numărul de locuitori;

qsp - debitul mediu specific (l/or zi);

Consum mediu zilnic

$Q_{zi\ med} = N \times qsp / 1000$ (mc/zi);

$Q_{zi\ med} = 0,48$ (mc/zi) = 0,006 l/s;

Consum maxim zilnic

$Q_{zi\ max} = kzi \times N \times qsp / 1000$ (mc/zi);

kzi - coeficient de neuniformitate a debitului zilnic;

kzi = 1,3;

$Q_{zi\ max} = 0,62$ mc/zi = 0,007 l/s;

Consum orar maxim

$Q_{orar\ max} = kzi \times ko \times qsp \times N / 24 \times 3600$ (l/s);

ko - coeficient de neuniformitate a debitului orar, în funcție de nr. de locuitori;

ko = 2;

$Q_{orar\ max} = 0,052$ mc/h = 0,014 l/s

Instalații sanitare interioare

Relația pentru debitul de calcul Q_c de apă rece pentru consum menajer conform STAT 1478-90 este:

$$Q_c = b (a * c * \sqrt{E} + 0,004 * E)$$

Unde,

Q_c – debitul de calcul, în [l/s]

a – coeficient adimensional determinat în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție, a=0,15



b – coeficient adimensional in functie de felul apei (rece sau calda), $b=1$
c – coeficient adimensional determinat in functie de destinatia cladirii, $c=2$
E – suma echivalentilor de debite al punctelor de consum alimentate de conducta respectiva

$$E = E1 + E2$$

E1 - suma echivalentilor de debite al bateriilor amestecatoare de apa rece si apa calda de consum

E2 - suma echivalentilor de debite al robinetelor de apa rece

Debitul de calcul pentru conductei de bransament determinat in functie de numarul de echivalenti:

MĂRIME CALCULATĂ	Simbol	Nr. Cons. N	Echiv Cons Ec	UM	Valoare calculată
echivalent baterie cada, dus		2	1,00		2,0
echivalent baterie lavoar		2	0,35		0,7
echivalent baterie spalator		2	0,5		1,0
echivalent baterii amestec apa rece/calda	E.1				3,7
echivalent robinet closet		2	0,5		1,0
echivalent baterii apa rece	E.2				1,0
echivalent baterii consumatori	E				4,7
DEBIT DE CALCUL	Q_c			l / sec.	0,669
	Q_c			m³/h	2,41

Alimentarea cu apa rece a fiecarei locuinte se va executa prin bransament la retea de apa existenta. Corespunzator debitului de calcul, acesta poate fi transportat cu o conducta PEHD DN 25 mm.

- Lungime conducta bransament:
 - $L=5$ m, conform amplasamentului
- Viteza prin conducta : $V=0.21$ m/s.

Alegerea contorului de apa cu citire la distanta:

Debit de calcul : $Q_{max.} = 2,41 \text{ mc/h} = 0,67 \text{ l/s}$

Rezulta ca se poate utiliza un apometru DN 20 (3/4"), cu caracteristicile:

Debit nominal	$Q_n =$	2,50 mc/h	= 0,69 l/s
Debit maxim	$Q_{max} =$	5,00 mc/h	= 1,39 l/s
Debit minim	$Q_{min} =$	25,00 l/h	= 0,42 l/s
Debit tranzitoriu	$Q_t =$	37,50 l/h	= 0,62 l/s
Debit pornire	$Q_{start} =$	6,00 l/h	= 0,10 l/s

Clasa metrologica: B
Diametru nominal: 20 mm

Contorizarea consumului de apa se va realiza cu ajutorul unui contor de apa verificat metrologic si agreat de Operatorul de Apa–Canal local.

Evacuarea apelor

Debitele de ape uzate menajere care se evacueaza, Q_u se calculeaza cu relatia:

$$Q_u = Q_s$$

In care Q_s – debitele de apa de alimentare caracteristice (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim)

Astfel :

Debitul uzat zilnic mediu:

$$Q_{u \text{ zi med}} = Q_{zi \text{ med}} = 0,48 \text{ (mc/zi)} = 0,006 \text{ l/s;}$$

Debitul uzat zilnic maxim:

$$Q_{u \text{ zi max}} = Q_{zi \text{ max}} = 0,62 \text{ mc/zi} = 0,007 \text{ l/s;}$$

Debitul uzat orar maxim:

$$Q_{u \text{ orar max}} = Q_{\text{orar max}} = 0,052 \text{ mc/h} = 0,014 \text{ l/s}$$

B. BREVIAR CALCUL PENTRU TOATE LOCUINTELE CONF. PTH

- 103 buc. bransamente = 412 persoane

Necesar de apa rece pentru 412 persoane :

-necesar specific de apa - 120 l /zi / pers.

N - numarul de locuitori;

qsp - debitul mediu specific (l/or zi);

Consum mediu zilnic

$$Q_{zi \text{ med}} = N \times qsp / 1000 \text{ (mc/zi);}$$

$$Q_{zi \text{ med}} = 49.44 \text{ (mc/zi)} = 0,572 \text{ l/s;}$$

Consum maxim zilnic

$$Q_{zi \text{ max}} = k_{zi} \times N \times qsp / 1000 \text{ (mc/zi);}$$

k_{zi} - coeficient de neuniformitate a debitului zilnic;

$$k_{zi} = 1,3;$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 64.27 \text{ mc/zi} = 0,744 \text{ l/s;}$$

Consum orar maxim

$$Q_{\text{orar max}} = k_{zi} \times k_o \times qsp \times N / 24 \times 3600 \text{ (l/s);}$$

k_o - coeficient de neuniformitate a debitului orar, in functie de nr. de locuitori;

$$k_o = 2;$$

$$Q_{\text{orar max}} = 5.36 \text{ mc/h} = 1.488 \text{ l/s}$$

Evacuarea apelor

Debitele de ape uzate menajere care se evacueaza, Q_u se calculeaza cu relatia:

$$Q_u = Q_s$$

In care Q_s – debitele de apa de alimentare caracteristice (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim)

Astfel :

Debitul uzat zilnic mediu:

$$Q_{u\text{ zi med}} = Q_{zi\text{ med}} = 49.44 \text{ (mc/zi)} = 0,572 \text{ l/s;}$$

Debitul uzat zilnic maxim:

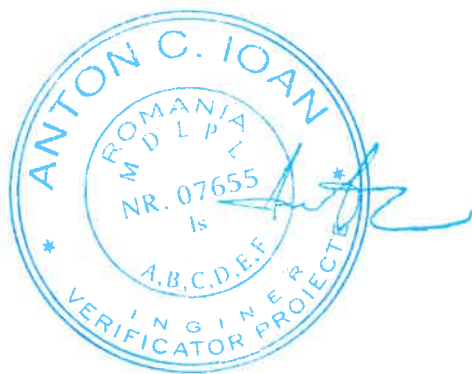
$$Q_{u\text{ zi max}} = Q_{zi\text{ max}} = 64.27 \text{ mc/zi} = 0,744 \text{ l/s;}$$

Debitul uzat orar maxim:

$$Q_{u\text{ orar max}} = Q_{\text{orar max}} = 5.36 \text{ mc/h} = 1.488 \text{ l/s}$$

Evacuarea apelor

Conform breviar de calcul prezentat la pct. A, instalatia de canalizare se realizeaza individual la fiecare locuinta, adoptandu-se conducta PVC-KG Dn 110 mm (locuinta - CR – colector existent).



Intocmit,
Ing. Onisorul Vlad



VIZAT
I.T.C. Centru

PROGRAMUL DE CONTROL
CONFORM LEGII NR.10/1995 PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII

privind executia lucrărilor, inclusiv in faze determinante, conform prevederilor Legii nr.10/1995, privind calitatea în construcții, a Regulamentului de control de stat al calitatii în construcții, aprobat cu Hotararea Guvernului nr. 272/1994 si a regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu H.G nr. 273/1994, la investitia:

**BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA
PRINCIPALĂ IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU,
JUDEȚUL HARGHITA**

Beneficiar: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA
Proiectant: S.C. TOTAL MAPINVENT 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. 272/1994;
 - Ordinul MLPAT nr. 31/N/ 1995 pentru "Procedura privind controlul statului în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor";
- Se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. Crt.	Faza de lucrare supusă controlului	Participă la control				Documente ce se întocmesc
BRANSAMENT ALIMENTARE CU APA / RETEA SECUNDARA						
1	Trasare: predare primire amplasament, identificare si trasare.	P	B	E	O	P.V.
2	Verificarea calitatii executiei ce devin ascunse: - Traseul conductei; - Adancimea de pozare si profilul longitudinal; - Imbinarea tronsoanelor de conducta; - Imbinarea dintre conducta de bransament si conducta la care se branseaza; - Pat de pozare.	P	B	E	O	P.V.L.A.
3	Proba de presiune	P	B	E	O	P.V.R.C.

PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR

4	Dezinfectia si rezultatul analizei bacteriologice	P	B	E	O	P.V.R.C
5	Respectarea tehnologiei de umplere si compactare a transeei, montarea caminelor si capacelor	P	B	E	O	P.V.
6	Montarea sistemului de masura; Sigilarea sistemului de masura a debitului de apa consumat	P	B	E	O	P.V.

Notații: B – beneficiar; P – proiectant, E – executant, O - operator

PVLA - Proces verbal de lucrări ascunse

PVRC - Proces verbal de receptie calitativa

PV - Proces verbal



NOTA:

- Trecerea la executie se va face dupa insusirea si semnarea de catre executant, beneficiar si operator a prezentului program;
- Din documentul incheiat sa rezulte ca sunt asigurate conditii corespunzatoare care sa permita executia lucrarilor de montaj a conductelor, armaturilor, etc in conformitate cu prevederile din prescriptiile si tehnologiile ulterioare a lucrarilor de constructii;
- Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participarea in minim 2 zile inaintea datei la care urmeaza sa se faca verificarea.
- La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat, se va anexa la "Cartea Constructiei"

PROIECTANT,

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.



EXECUTANT,

BENEFICIAR,

COMUNA CORBU

OPERATOR,

**S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA**

**Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019**

VOLUM - III -

LISTE DE CANTITATI

Denumire proiect: **BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU,
JUDEȚUL HARGHITA**

Beneficiar: **COMUNA CORBU, JUDEȚ HARGHITA**

Beneficiar: COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
 Executant:
 Proiectant: SC TOTAL MAPINVENT SRL SUCEAVA
 Obiectivul: BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN
 SAT CAPU CORBULUI, COM. CORBU, JUD. HARGHITA

FORMULAR F1 CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

În lei/euro la cursul lei/euro din data de

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		Din care C+M	
			Lei	Euro	Lei	Euro
0	1	2	3	4	5	6
1	1.2	Amenajarea terenului				
2	1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială				
3	1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor				
4	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții				
5	3.5	Proiectare				
5.1	3.5.1	Tema de proiectare				
5.2	3.5.2	Studiu de fezabilitate				
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general				
5.4	3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor				
5.5	3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție				
5.6	3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție				
6	4	Cheltuieli pentru investiția de bază				
6.1	4.1	Construcții și instalații				
		1 BRANSAMENTE APA				
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale				
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj				
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport				
6.5	4.5	Dotări				
6.6	4.6	Active necorporale				
7	5.1	Organizare de șantier				
7.1	5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier				
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului				
9	6.2	Probe tehnologice și teste				
TOTAL (fara TVA)						
TOTAL (cu TVA)						

In lei/euro la cursul lei/euro din data de

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		Din care C+M	
			Lei	Euro	Lei	Euro
0	1	2	3	4	5	6

Beneficiar
COMUNA CORBU

Proiectant
SC TOTAL MAPINVENT SRL

Executant



Beneficiar: COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
 Executant:
 Proiectant: SC TOTAL MAPINVENT SRL SUCEAVA
 Obiectivul: BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN
 SAT CAPU CORBULUI, COM. CORBU, JUD. HARGHITA
 Obiectul: 1 BRANSAMENTE APA

FORMULAR F2
CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

In lei/euro la cursul lei/euro din data de

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuleli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)	
			Lei	Euro
0	1	2	3	4

CAPITOL I				
I. Constructii si instalatii				
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare		
3	4.1.2	Rezistenta		
		Deviz_1 Lucrari Bransamente, 103 buc		
		Deviz_4 Camine 1.0x1.0-1.8 m, 2 buc		
		Deviz_3 Subtraversari DN - 1 buc		
		Deviz_2 Retea secundara PEHD PE100 PN10 De 75 mm, L=515 m		
8	4.1.3	Arhitectura		
9	4.1.4	Instalatii		
10	4.1.5	Alte categorii de constructii		
TOTAL CAPITOL I				

CAPITOL II				
II. Montaj				
12	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
TOTAL CAPITOL II				

CAPITOL III				
III. Procurare				
14	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
15	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
16	4.5	Dotari		
17	4.6	Active necorporale		
TOTAL CAPITOL III				

CAPITOL IV				
IV. Probe				
19	6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL CAPITOL IV				

TOTAL 1 BRANSAMENTE APA (fara TVA)				
TOTAL 1 BRANSAMENTE APA (cu TVA)				

In lei/euro la cursul lei/euro din data de

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuleli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)	
			Lei	Euro
0	1	2	3	4

Beneficiar
COMUNA CORBU

Proiectant
SC TOTAL MAPINVENT SRL



Executant

Beneficiar: COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
 Executant:
 Proiectant: SC TOTAL MAPINVENT SRL SUCEAVA
 Obiectivul: BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN
 SAT CAPU CORBULUI, COM. CORBU, JUD. HARGHITA
 Obiectul: 1 BRANSAMENTE APA
 Stadiul fizic: Deviz_1 Lucrari Bransamente, 103 buc

Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC03A1 - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	5.15		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	TSA07C1 - Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,avand peste 1 M latime si maximum 6 M adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,in fundatii,subsoluri,canale,drenuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 M teren tare	mc	103.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	RPSA27A# - Montare tevii din material plastic (PE, PP, PP-R si similare) imbinata prin sudura prin electrofuziune in conducte de distributie, la cladiri de locuit si social - culturale, teava avind diametrul de: 25mm	M	515.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	8006717068 - Teava polietilena inalta densitate,pe100,PN10,D.ext.25MM	m	525.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	100014301 - Banda avertizare <waterkit> apa 11,5cmx0,17MM	m	515.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01C1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	206.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	TSD04C1 - Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 CM grosime pamant necoeziv	mc	103.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	TSD02B1 - Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 cp,in straturi cu grosimea de: 21-30 CM	100 mc	4.12		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	TSD06A1 - Compactarea cu placa vibratoare a umpluturilor in straturi de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se din pamant necoeziv, compactat cu: placa vibratoare de 0.7 t	100 mc	5.15		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
8	ACE08A1 - Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	103.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
9	DA06A1 - Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	412.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
10	DA08XA - Strat fundatie sau reprofilare din piara sparta ptdrumuri, astern. mec. exec. cu impanare si innoroire	mc	103.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
11	TRA01A40 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = 40 km. \$	tona	1,168.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
12	TRA01A10P - Transportul rutier al pamintului sau moloazului cu autobasculanta dist. = 10 km \$	tona	1,223.64		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
13	AcE101A1+ - Camin de apometru din PEHD DN 550/1200 mm, cu capac din PEHD complet izolat, dotat cu instalatie hidraulica PEHD dn 25 mm si contordn 20 mm, clasa B	buc	103.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
13	6426214 - camin de apometru din PEHD DN 550/1200mm, echipat cu instalatie hidraulica cu DN 3/4" si contor clasa B, DN20mm	buc	103.00		
14	ACA17A1 - Piesa legatura din poliesteri armate cu fibre sticla avand greutatea pe bucata pina la inc. 10 kg	buc	309.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
14	6810054 - Teu bransament pe80 sdr11 160mmx32MM sr	buc	103.00		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
14	6719460 - Reductie pehd pentru electrofuz diam ext 32/25 MM	buc	103.00		
14	6719421 - Mufa pehd pentru electrofuz diam ext 25 MM	buc	103.00		
15	SF05B1 - Efectuarea probei de etans. la pres. si spalare cond. de apa, din tub fonta pres. avand D=25MM - asimilat	m	515.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	ACE07C1 - Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avind DN 25 - asimilat	100 m	5.15		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL GENERAL (fara TVA)					
TVA (19.00%)					
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)					

Beneficiar
COMUNA CORBU

Proiectant
SC TOTAL MAPINVENT SRL

Executant



Beneficiar: COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
 Executant:
 Proiectant: SC TOTAL MAPINVENT SRL SUCEAVA
 Obiectivul: BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ IN
 SAT CAPU CORBULUI, COM. CORBU, JUD. HARGHITA
 Obiectul: 1 BRANSAMENTE APA
 Stadiul fizic: Deviz_2 Retea secundara PEHD PE100 PN10 De 75 mm, L=975 m

Formular F3

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC03A1 - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	100 mc	10.61		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	TSA07C1 - Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,avand peste 1 m latime si maximum 6 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,in fundatii,subsoluri,canale,drenuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 m teren tare	mc	187.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSF01A1 - Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri adancimea sapaturii de 0.00-2 m,intre dulapi 0.00-0.20 m	mp	1,609.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	RPSA27F# - Montare tevii din material plastic (PE, PP, PP-R si similare) imbinata prin sudura prin electrofuziune in conducte de distributie, la cladiri de locuit si social - culturale, teava avind diametrul de: 75mm	M	975.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	8006717073 - Teava polietilena inalta densitate,pe80,PN10,D.ext.75MM	m	994.50		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
5	TSD01C1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	165.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	TSD04C1 - Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 cm grosime pamant necoeziv	mc	165.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	TSD02B1 - Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2, executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP, in straturi cu grosimea de: 21-30 cm	100 mc	9.36		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
8	TSD06A1 - Compactarea cu placa vibratoare a umpluturilor in straturi de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se din pamant necoeziv, compactat cu: placa vibratoare de 0.7 t	100 mc	9.36		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
9	ACE08A1 - Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	137.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
10	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	219.20		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
11	TSC35A1 - 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 1 la distanta < 10 m	100 mc	1.46		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
12	TRA01A10P - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	234.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
13	SF05D1 - Efectuarea probei de etans. la pres. si spalat cond. de apa, din tub fonta pres. avand d=250-300mm	m	975.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
14	ACA20A1 - Inchiderea capetelor la cond. din pvc sau poliesteri pentru efect. probei de pres. avand D 75-90	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
14	20019540 - Banda avertizare <waterkit> apa 11,5cmx0,17MM, cu fir trasor	m	975.00		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
15	ACE07A1 - Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avind DN 50	100 m	9.75		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar
COMUNA CORBU

Proiectant
SC TOTAL MAPINVENT SRL

Executant



Beneficiar: COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
 Executant:
 Proiectant: SC TOTAL MAPINVENT SRL SUCEAVA
 Obiectivul: BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN
 SAT CAPU CORBULUI, COM. CORBU, JUD. HARGHITA
 Obiectul: 1 BRANSAMENTE APA
 Stadiul fizic: Deviz_3 Subtraversari DN - 1 buc

Formular F3

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA07C1 - Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,avand peste 1 m latime si maximum 6 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,in fundatii,subsoluri,canale,drenuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 m teren tare	mc	13.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	TSF01A1 - Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri adancimea sapaturii de 0.00-2 m,intre dulapi 0.00-0.20 m	mp	24.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TSD01C1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	13.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	TSD04C1 - Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 cm grosime pamant necoeziv	mc	13.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	GA09A% - Forarea orizontala a tunelului si introd. concomitenta a tevii de protectie pe sud drumuri sau cai fera	m	16.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	3111068 - Teava pentru constructii fara sudura lc 140 X10 / olt 35 S 404/2	m	16.32		
6	ACB12B1 - Imbinare prin sudura electr. piese legatura executata la pozitie avand DN 80	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	IZL08B - Izolare manuala a conductelor montate in pamant cu trei straturi de bitum si doua randuri de hartie tip sulfite tip I	mp	7.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar
COMUNA CORBU

Proiectant
SC TOTAL MAPINVENT SRL



Executant

Beneficiar: COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
 Executant:
 Proiectant: SC TOTAL MAPINVENT SRL SUCEAVA
 Obiectivul: BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN
 SAT CAPU CORBULUI, COM. CORBU, JUD. HARGHITA
 Obiectul: 1 BRANSAMENTE APA
 Stadiul fizic: Deviz_4 Camine 1.0x1.0-1.8 m, 2 buc

Formular F3

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA07C1 - Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,avand peste 1 M latime si maximum 6 M adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,in fundatii,subsoluri,canale,drenuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 M teren tare	mc	16.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	TSF02A1 - Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de 1.51-2.50 M intre maluri adancimea sapaturii de 0.00-2 M interspatii intre dulapi de 0.00-0.20 M	mp	36.80		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TSD01C1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	9.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	TSD04A1 - Compactarea cu mai.de mina a umplut.execut.pe strat.cu udarea fiec.strat de 10CM gros.T.necoeziv	mc	9.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	CB02B1 - Cofraje pt.beton in elevatie din panouri refol.din scinduri la ziduri drepte incl.sprijinirile.3	mp	38.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	CZ0302E1 - Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in elemente de constructii turnate in cofraje, exclusiv cele executate in cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stalpi si diafragme la constructii obisnuite, in ateliere centralizate, PC 52 D = 10 - 16 MM	kg	574.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	CA01A1 - Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri cu volum pana la 3 MC, inclusiv	mc	0.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	0.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
8	CA02C1 - Turnare beton armat in fundatii continue, radiere si pereti sub cota zero a constr cu gros <30CM	mc	3.80		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
8	2100969 - Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	3.83		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
9	CZ0208C1 - Mortar de var - ciment pentru zidarie marca M 50-T preparat cu ciment F 25 si var pasta, in instalatii necentralizate ;	mc	0.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
10	TRA06A20 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =20km \$	tona	10.10		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
11	ACD01D1 - Capac si rama stas 2308-81 pentru camine fara piesa suport carosabil tip iii a	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
12	ACD02B1 - Trepte din otel beton D=20 MM pentru camine din zidarie caramida, beton monolit, sau boltari prefabricati	buc	10.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
13	ACE09A1 - Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)	buc	18.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
13	6730266 - sa bransare cond.distr. pe de 160 MM X 75 MM sr	buc	2.00		
13	4504195 - Robinet sert.pana af pu bz pn = 10 D = 65 225 N 5313	buc	2.00		
13	5733913 - Stut adaptor PE 100, cu flanse din fonta, DE75	buc	4.00		
13	5209895 - Suport drept fix pentru conducta	buc	4.00		
13	6311607 - Piesa metal.de trecere etansa prin zid a conduct.	buc	6.00		

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar
COMUNA CORBU

Proiectant
SC TOTAL MAPINVENT SRL

Executant



FISA TEHNICA NR. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic: Contor de apa rece Dn 3/4", Qn 2,5 mc/h

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici si functionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contor de apa de viteza, totalizator (extra)uscat Mediu de lucru: apa potabila. Clasa metrologica: B Totalizator metal-sticla minerala, grad protectie IP 68 Totalizator preechipat pentru integrarea in sistemele de citire automata a datelor Preechipare cu racorduri filetate Debit nominal: 2,5 mc/h Debit minim: 25.0 l/h Debit maxim: 5.0 mc/h Debit pornire: 6.0 l/h Debit tranzit: 37,50 l/h Presiunea nominala: 10 bar Pierdere presiune la debit nominal: 0.25 bar Pierdere presiune la debit maxim: 1 bar Temperatura maxima apa: 30 °C Diametru nominal: 20 mm Lungime: 190 mm Latime: 92 mm Inaltime: 123 mm Masa: 1.30 kg 		
2	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> Corespunzator ISO 4064 si NML 003/05 Insensibil la influente magnetice Se vor include dispozitive sau elemente de protectie care sa permita sigilarea 		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificat de test si declaratie de conformitate la livrare Aprobare de model B.R.M.L./CEE/MID Certificare ISO 9001 si ISO 14001 pentru fabricant Va satisface cerintele metrologice si tehnice aplicabile contoarelor de apa: NML 001-05 si NML 003-05 		
4	<p>Conditii de garantie si post-garantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minim 12 luni de la punerea in functiune si minim 24 luni de la livrare. Postgarantie, pe baza de contract, minim 5 ani 		

5	<p>Alte conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carcasa trebuie sa fie rezistentă la coroziune • La livrare, se vor oferi de către producător instrucțiuni tehnice scrise sau schite de montaj care vor preciza modul de conectare în instalație al apometrelor, pentru a asigura precizia de măsură specificată • Se vor respecta cerințele din caietul de sarcini și piesele desenate 		
---	---	--	--

PRECIZARE: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1; în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și executia uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.



Contractant (Ofertant)

FISA TEHNICA Nr. 2

Utilajul, echipamentul tehnologic: CONDUCTE ALIMENTARE APA / retea secundara

Nr crt	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	<p>Parametrii tehnici si functionali:</p> <p>Tevi din PEHD monoperete din PE 100 RC de culoare neagra cu linii albastre co-extrudate sau de culoare albastra in totalitate- pentru distributie si transportul apei potabile, fabricate conform normelor EN 12201-2:2011+A1:2013 si ISO 4427:2007. Tevile vor fi produse de companie cu certificat sistemul integrat de management al calitatii ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 si OHSAS 18001:2007, iar produsele au Certificat de Conformitate emis de un organism de certificare acreditat, respectiv BUREAU VERITAS (BVQI), organism de certificare de parte terta acreditat conform normei UNI CEI EN 45011 si 45004 (certificare de conformitate de produs). Tevile sunt produse din polietilena de inalta densitate PE 100 RC cu certificate de conformitate cu PAS 1075 emis de organism acreditat. Durata de viata de peste 100 ani.</p> <p>Tevile din polietilena PE 100RC (rezistente la propagarea fisurilor) de culoare neagra sau albastra, in constructie monoperete, sunt utilizate atat pentru retele de alimentare cu apa potabila, cat si pentru retele de transport a apei brute (apa meteorica, apa subterana, apa din rauri, lacuri, etc.) inaintea procesului de tratare. Tevile PE 100RC pot fi utilizate de asemenea in sistemele de stingere a incendiilor cu hidranti, protectate conform standardelor nationale, precum si in cadrul sistemelor de conducte pentru aplicatii industriale conform standardului EN ISO 15494 si standardului ISO/TR 10358, datorita rezistentei chimice sporite a materialului.</p> <p>Teava din polietilena PE 100 RC se deosebeste prin faptul ca poate fi instalata din metode alternative de pozare fara pat de nisip sau o pozare obligatorie in transee, foraj directional si reabilitare conducte existente potrivit directivei germane DVGW GW 323 si a specificatiilor tehnice PAS 1075. Aceste conducte sunt foarte rezistente la propagarea fisurilor la actiunea sarcinilor ridicate, astfel asigurand o crestere a timpului de viata.</p> <p>De/Dn =20 – 1200 mm;</p> <ul style="list-style-type: none"> Indice de fluiditate la cald (5kg.190°C):0.3 G/10min Densitate: 0.955-0.965 g/cm3 Rezistenta la limita de curgere: (23°C): 25 MPa Modul de elasticitate: (23°C): 1050 MPa Alungirea la rupere (23°C): >600 % Timp de inducere oxidare (210°C): >20 min 		

Nr crt	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	1	2	3
0		<ul style="list-style-type: none"> Punct de inmuiere Vicat (1kg): 128°C Conductivitate termica (23°C): 0.38 W/m K Coeficient de dilatare termica liniara (20°C): 0.2 Mm/m K Fisurarea la fluaj: >8760h la 80°C, 4N/mm2, 2% arkopal N-100 4N/mmmp, ISO 16770 Incarcare punctual: >8760h la 80°C, 4N/mm2, 2% arkopal N-100 4N/mmmp. Rezistenta la propagarea fisurilor (EN 13479): >8760h, 80°C, EN ISO 13479 <p>Raza de curbura la rece 20°: SDR 7.4 – 20 X DE, SDR 11/13.6 – 25XDE; SDR 17/17.6/21 – 27XDE; SDR 26 – 34XDE</p>		
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare:	<p>Fiabilitate ridicata</p> <ul style="list-style-type: none"> Conductele din PE100RC se pot imbrina prin sudare cap la cap, cu fittinguri de electrofuziune sau fittinguri de compresiune; 		
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante:	<ul style="list-style-type: none"> ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; OHSAS 18001:2007; EN 1917:2003/AC 2008; EN 12201-2:2012; ISO 4427-2:2010; Agrement tehnic valabil in Romania; Aviz sanitar valabil. <p>Produsele vor fi insotite de Certificat de Conformitate emis de un organism de certificare acreditat, respectiv BUREAU VERITAS (BVQI), organism de certificare de parte tera acreditat conform normei UNI CEI EN 45011 si 45004;</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificat de potabilitate a materiei prime de la furnizorul acesteia. 		
4.	Conditii de garantie si post-garantie:	<ul style="list-style-type: none"> Garantie : 12 luni de la punerea in opera, 18 luni de la livrare cu conditia respectarii instructiunilor de depozitare, punere in opera si exploatare. 		
5.	Alte conditii cu caracter tehnic:	<ul style="list-style-type: none"> Rezistenta la fisurare la actiunea sarcinilor ridicate; Rezistenta ridicata la abraziune; Rezistenta ridicata la eforturi punctuale (ex. pietre sau fragmente de piatra); Rezistenta la propagarea fisurilor Pretabile pentru instalare fara suport si umpluturi din nisip sau instalare in foraj <p>Se vor prezenta certificate de conformitate si/sau agremente tehnice de la producator !</p>		

Contractant (Ofertant)

Formular F6

GRAFIC DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA

Execuția lucrărilor de C+M: 4 luni (se vor evita perioadele de îngheț –
dezgheț).

Nr. Crt.		LUCRARI PROIECTATE	LUNA				
			1	2	3	4	5
LUCRĂRI DE BAZĂ							
1.	Organizarea de șantier		X				
2.	Realizare rețea secundara de alimentare cu apă			X	X		
3	Realizare bransamente individuale				X	X	X

Intocmit,

ing. Onisaru Vlad



S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

ORGANIZARE DE SANTIER

Denumire proiect: **BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU,
JUDEȚUL HARGHITA**

Beneficiar: **COMUNA CORBU, JUDEȚ HARGHITA**

Faza: **PROIECT TEHNIC**

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

MEMORIU

1. ELEMENTE GENERALE

a) Denumirea obiectivului de investiții:

BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA

b) Elaborator:

SC TOTAL MAPINVENT SRL SUCEAVA

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

c) Cod de identificare al PT - ului la proiectant:

Proiect nr: 10 / 2019

d) Ordonatorul de credite, beneficiar al investiției:

COMUNA CORBU, JUDEȚ HARGHITA

- Număr de înregistrare în registrul comerțului: -
- Adresa sediului principal: sat Corbu Str. Principala, nr. 119, Comuna Corbu, județul Harghita
- Adresa investiției: Comuna Corbu, județul Harghita
- Cod poștal: 537055
- Telefon: 0266/338 814
- Fax: 0266/338 744



Amplasament:

Obiectivul pentru organizarea de santier, accesul rutier, inclusiv obiectivele componente de santier sunt amplasate pe un teren situat în comuna Corbu, ce va fi pus la dispozitie de catre beneficiarul investitiei.

Prezenta documentatie a fost intocmita la cererea beneficiarului lucrarii, in conformitate cu normele metodologice privind cadrul continut al proiectelor pentru executia investitiilor publice (Anexa la Ordinul comun M.F. – MLPTL NR.1013/873/2001) si contine detalieria tuturor obiectelor componente de organizare de santier, ale obiectivului de investitie **BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA.**

2. SOLUTIA CONSTRUCTIVA

Pentru lucrările de execuție privind **BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA**, s-a întocmit proiectul de organizare de șantier situat în intravilanul localității Capu Corbului pe un teren pus la dispoziție și administrat de Primăria comunei Corbu.

2.1. Structura constructivă

Suprafața terenului aferentă organizării de șantier este de 400 mp.

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) organizarea 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 vagoane 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.

2.2. Detalii constructive

a. Asigurarea și procurarea materialelor

Tehnologia de execuție precum natura și calitatea materialelor folosite la acest obiectiv vor fi în conformitate cu prevederile și standardele normelor tehnice acceptate în România și Uniunea Europeană.

b. Asigurarea racordurilor și 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 sau râul Bistricioara, 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 construcțiilor în incintă

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

Organizarea de șantier, va cuprinde următoarele:

- Amenajare zonă de parcare pentru utilaje și autovehicule;
- Container depozit scule și materiale;
- Container depozit carburant;
- Împrejmuire platforma;

- Sala de mese;
- Container grup sanitar.

Spațiul pentru organizarea de șantier, va fi pus la dispoziție de către beneficiar care va fi în suprafața de 400 mp care se va împrejmui cu sarmă ghimpată pe o lungime de 80 m.

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.

3. SURSE DE POLUANTII SI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIU

Protectia calitatii apei

3.1. Sursele de poluanti pentru ape, concentratii si debite masice de poluanti rezultati pe faze tehnologice si de activitate;

În domeniul protecției calității apelor se vor lua următoarele măsuri:

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

b. Săpăturile pentru fundația lucrărilor în vecinătatea paraiei 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 înierbată 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 distanța 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 decantare cu capacitate marită, în imediată 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.

3.2. Stații și instalații de epurare

Nu este cazul

3.3. Concentrații și debite masice de poluanți evacuați în mediu

Nu este cazul

3.4. Protecția calității aerului

În domeniul protecției calității aerului se vor lua următoarele măsuri:

- se vor respecta limitele impuse de STAS 12574/87 privind condițiile de calitate a aerului în zonele protejate;
- se vor întreprinde măsuri de reducere a poluării cu pulberi printr-un transport și o manipulare adecvată a materialelor de construcție și materialelor excavate pe parcursul efectuării lucrărilor;

3.4.1. Instalații pentru epurarea gazelor reziduale și reținerea pulberilor

Nu este cazul

3.4.2. Concentrații și debite masice de poluanți evacuați în atmosferă

Nu este cazul. Obiectivul proiectat nu are activitate productivă care să producă poluarea aerului.

3.5. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Surse de zgomot

Obiectivul proiectat nu are activitate productivă

Amenajări și dotări împotriva zgomotului

Nu este cazul

Nivelul de zgomot

Nu este cazul

3.6. Protecția împotriva radiațiilor

Obiectivul proiectat nu are activitate productivă și nu produce radiații.

3.7. Protecția solului și subsolului

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

1. se vor gospodări materialele de construcții numai în perimetrul de lucru, fără a afecta vecinătățile pe platforme amenajate prevăzute cu santuri perimetrale;
2. nu se va depăși suprafața necesară 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 corespunzătoare, 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 calea 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 deșuri din zona a deșeului nereciclabil și a celui menajer.

3.8. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

În domeniul protecției și conservării biodiversității se vor lua următoarele măsuri:

1. se va menaja accesul la celelalte sectoare traversate, cu specii ierboase autohtone;
2. se va amenaja zona de siguranță a infrastructurii liniare cu benzi compacte de specii arboricole autohtone, precum și în porțiunile cu vegetație forestieră traversate de drum;
3. se vor reface suprafețele afectate, la terminarea lucrărilor.

3.9. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

În domeniul protecției așezărilor umane, având în vedere că accesul și obiectivul este situat în zona rurală, se vor respecta următoarele:

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

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Obiectivul nu are activitate productivă și nu generează deșuri.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

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

4. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI

Eroziunea la suprafața 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.

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

5. 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 imprumut;
- 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.

Tinând seama de natura geologică și pedologică a zonei, orografie, climă, hidrologia vegetației locale beneficiarul va urmări în permanență curățirea cursurilor de apă afluențe 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.

6. 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 evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase

S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L.
SUCEAVA

Beneficiar: Comuna Corbu
BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE
STRADA PRINCIPALĂ ÎN SAT CAPU CORBULUI,
COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA
Faza de proiectare: PTH, NR. 10 / 2019

- Hotararii Guvernului nr 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere interna, destinate masinilor mobile nerutiere si stabilirea masurilor de limitare a emisiei de gaze si particule poluante provenite de la acestea
- Decretului Consiliului de Stat nr. 466/79 privind regimul produselor si substantelor toxice
- Ordonantei de Urgenta nr.200/2000, privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase
- Hotararii Guvernului nr. 347/2003 privind restrictiunea 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.

7. PRESCRIPTII DE PROTECȚIA MUNCII

Lucrările de protecția muncii 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:

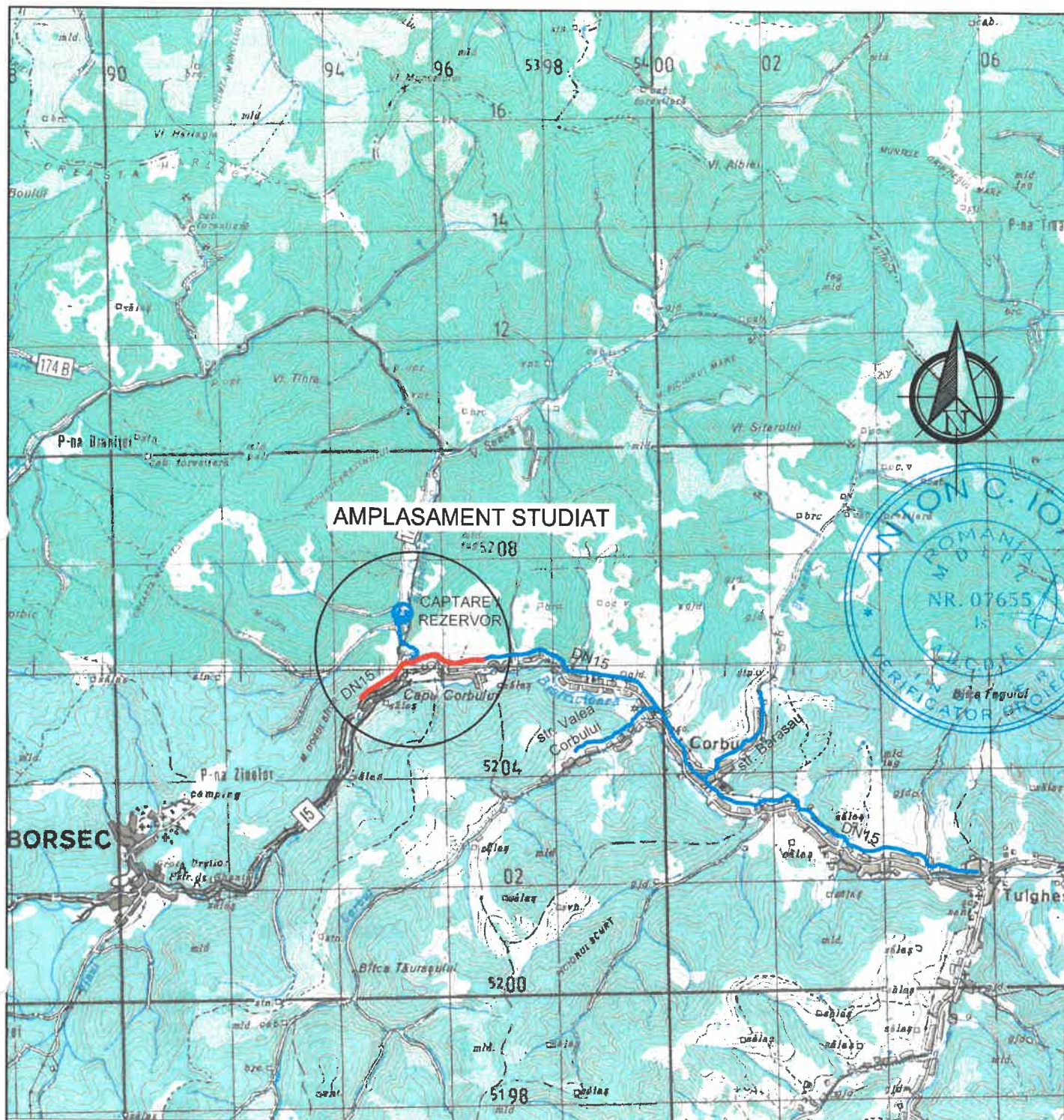
- Norme de protecție a muncii pentru lucrările de întreținere și reparații drumuri (aprobate din Ordinul Ministrului Transporturilor și Telecomunicațiilor nr.8/1984);
- Normele de protecție a muncii specifice activității de construcții montaj pentru transporturile feroviare, rutiere și navale;
- Norme republicane de protecție a muncii ale ministerului Muncii și Ministerului Sanității;
- 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;

În afara celor mai sus menționate și a lucrărilor prevăzute în normele de deviz care asigură protecția muncii se vor lua toate măsurile de protecția muncii pe care șeful și/sau inspectorul de șantier le considera necesare la un moment dat.



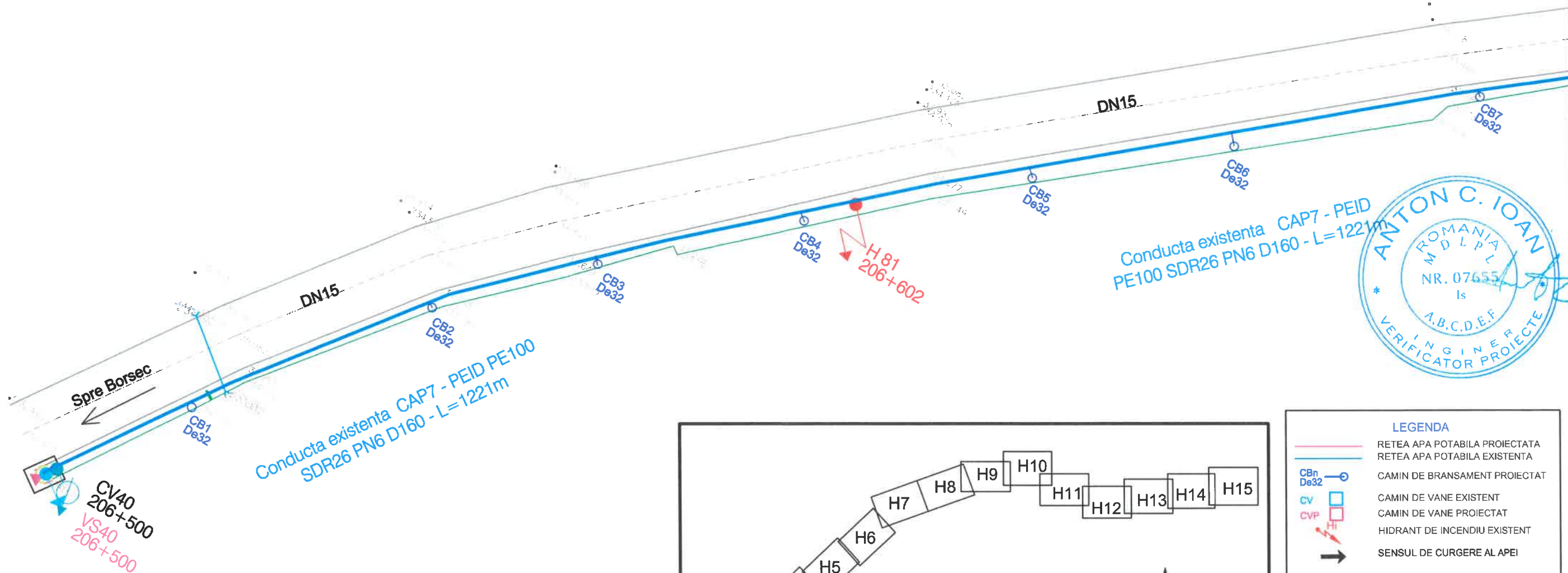
Verificat,
Ing. Cristea Claudiu





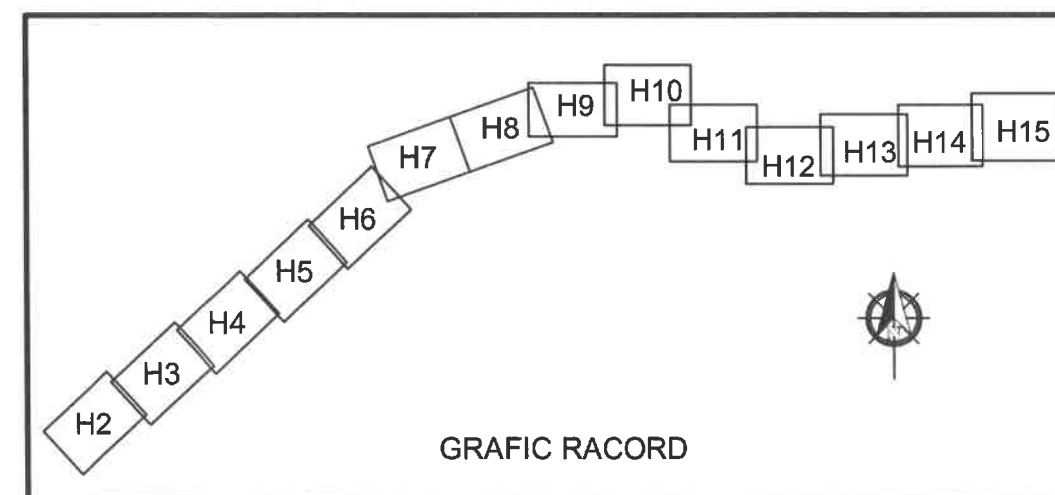
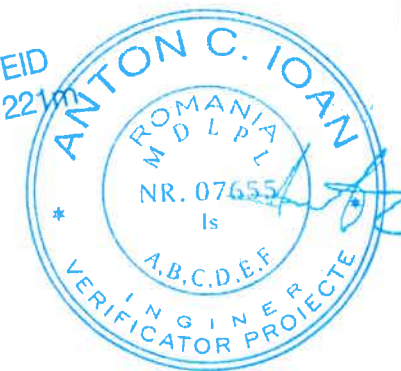
— RETEA APA EXISTENTA
— AMPLASAMENT STUDIAT

Verificator/ expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	proiect nr. 10/2019
S.C. TOTAL MAPINVENT SUCEAVA		BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA RETEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA AMPLASAMENT: COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA		Faza: P.T.	
SEF PROIECT	ing.Cristea C.	Semnatura	Scara: 1:100.000	PLAN DE INCADRARE	
PROIECTAT	ing.Onisoru V.		Data: 2019		
DESENAT	ing.Maximic R.				
				Planşa nr. H 1	



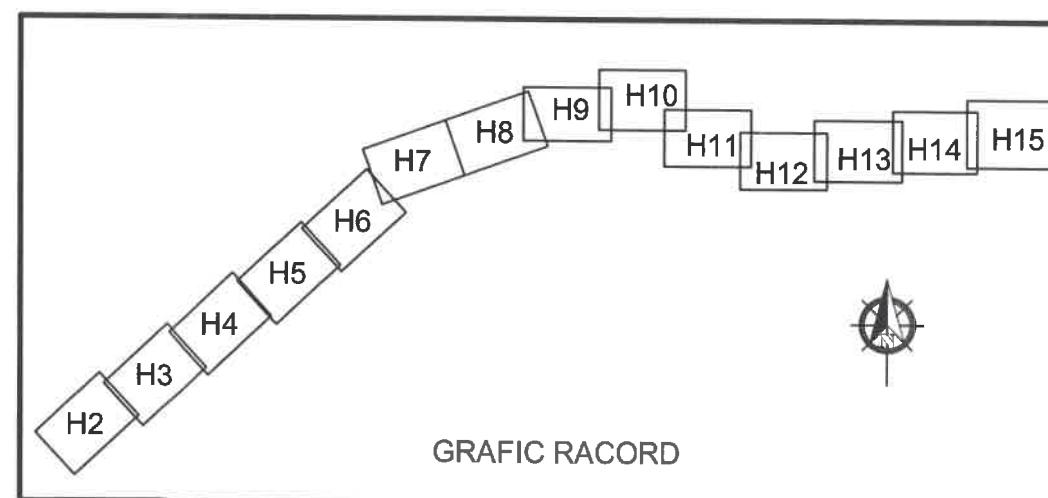
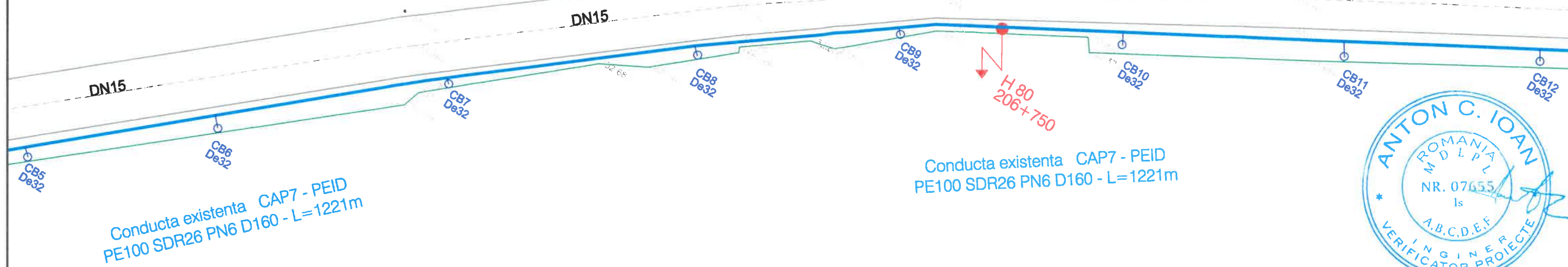
Conducta existenta CAP7 - PEID
PE100 SDR26 PN6 D160 - L=1221m

Conducta existenta CAP7 - PEID PE100
SDR26 PN6 D160 - L=1221m



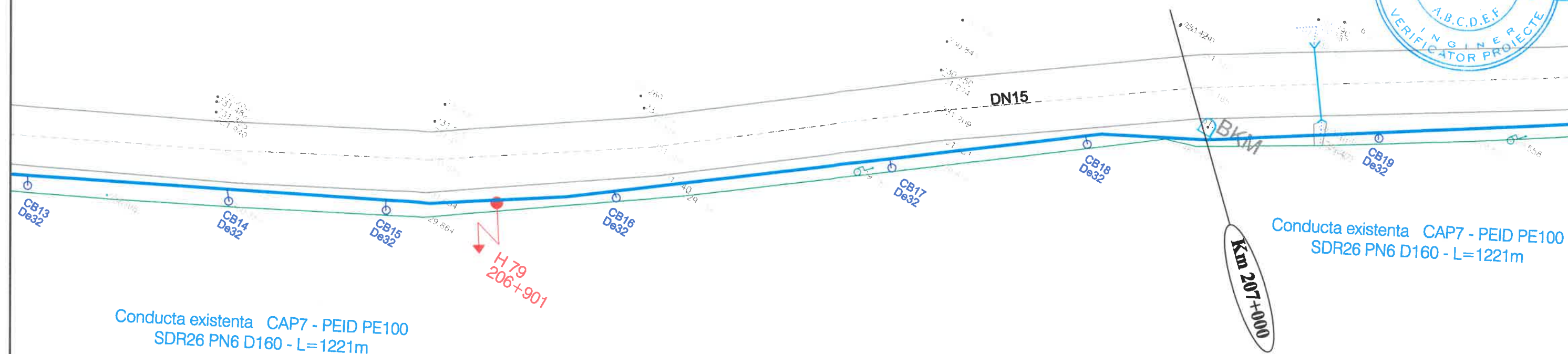
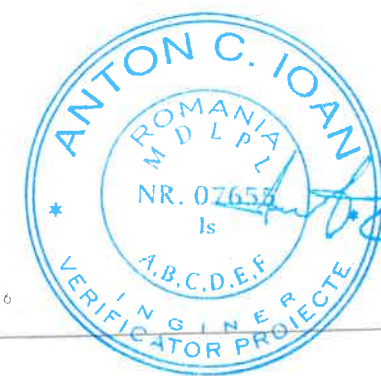
LEGENDA	
	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
	CAMIN DE VANE EXISTENT
	CAMIN DE VANE PROIECTAT
	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
	SENSUL DE CURGERE AL APEI
	DRUM
	SANT
	STALP ELECTRIC
	POD / PODET
	LIMITA PROPRIETATE

Verificator/ expert	Nume	<div>Societate Comerciala J. 1758/2012 S.R.L. MAPINVENT RO 2939108 SUCEAVA</div> Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	
S.C. TOTAL MAPINVENT SUCEAVA			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		proiect nr. 10/2019
			DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA RETEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU		Faza: P.T.
	Nume	Semnatura	Scara: 1:500	PLAN GENERAL	Planşa nr. H 2
SEF PROIECT	Ing.Cristea C.				
PROIECTAT	Ing.Onisoru V.				
DESENAT	Ing.Maximiluc R.		Data: 2019		



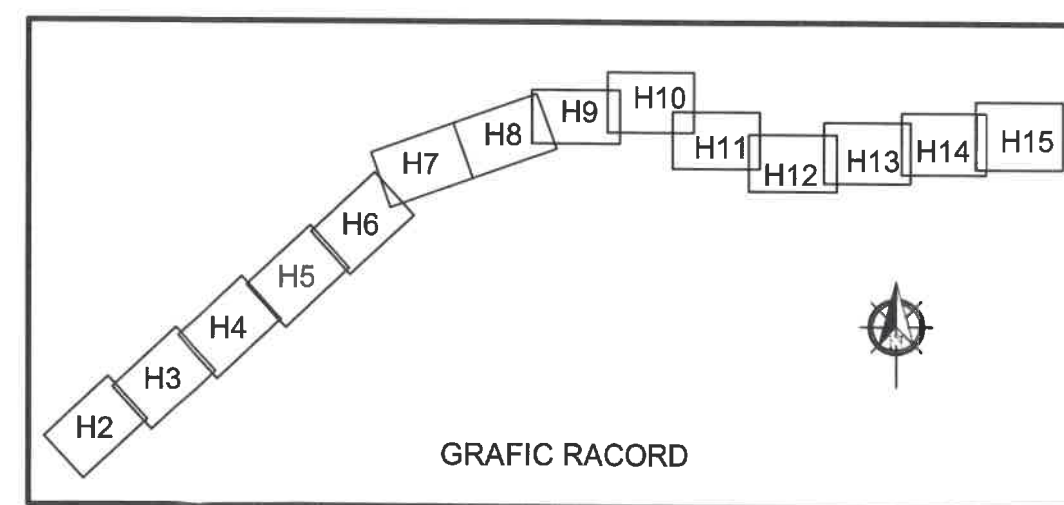
LEGENDA	
	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
	CAMIN DE VANE EXISTENT
	CAMIN DE VANE PROIECTAT
	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
	SENSUL DE CURGERE AL APEI
	DRUM
	SANT
	STALP ELECTRIC
	POD / PODET
	LIMITA PROPRIETATE

Verificator/ expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	proiect nr. 10/2019
S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L. SUCEAVA			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		Faza: P.T.
SEF PROIECT	ing.Cristea C.	Semnatura	Scara: 1:500	PLAN GENERAL	Planşa nr. H 3
PROIECTAT	ing.Onisoru V.		Data: 2019		
DESENAT	ing.Maximiuc R.				



Conducta existenta CAP7 - PEID PE100
SDR26 PN6 D160 - L=1221m

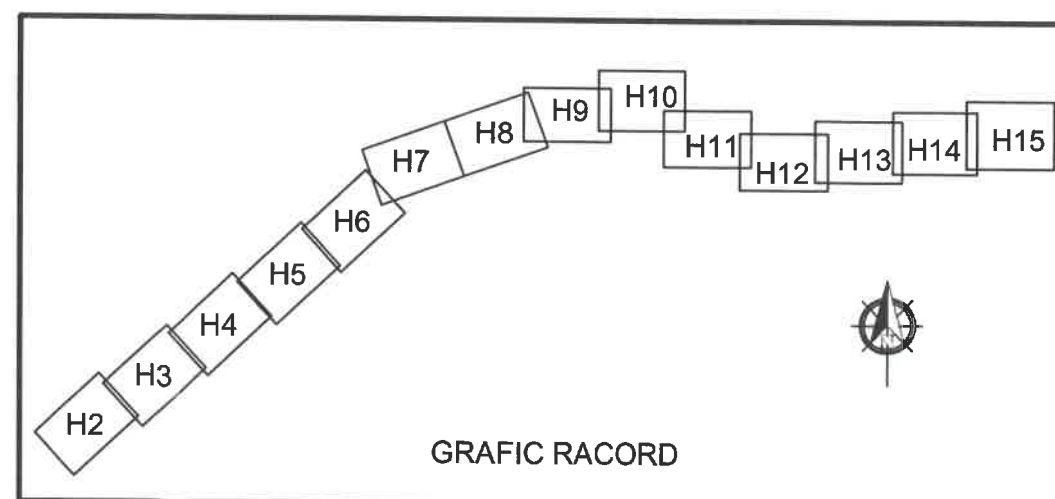
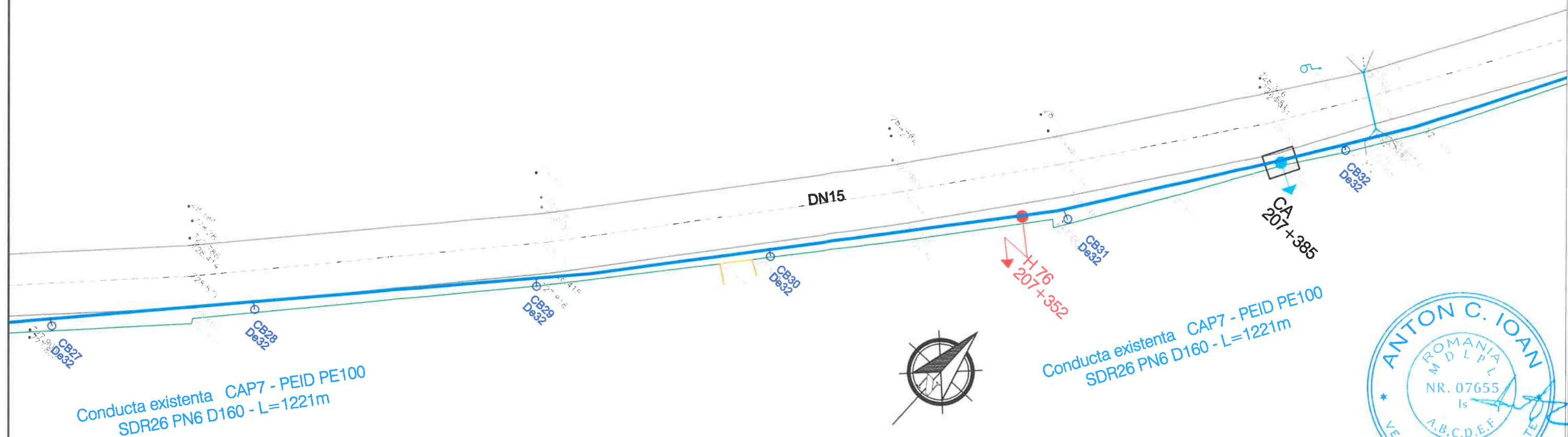
Conducta existenta CAP7 - PEID PE100
SDR26 PN6 D160 - L=1221m



GRAFIC RACORD

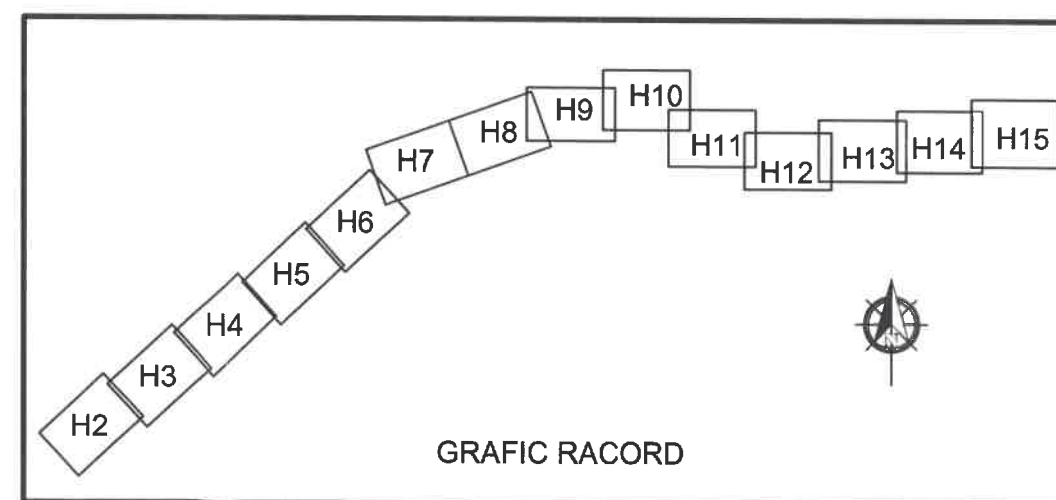
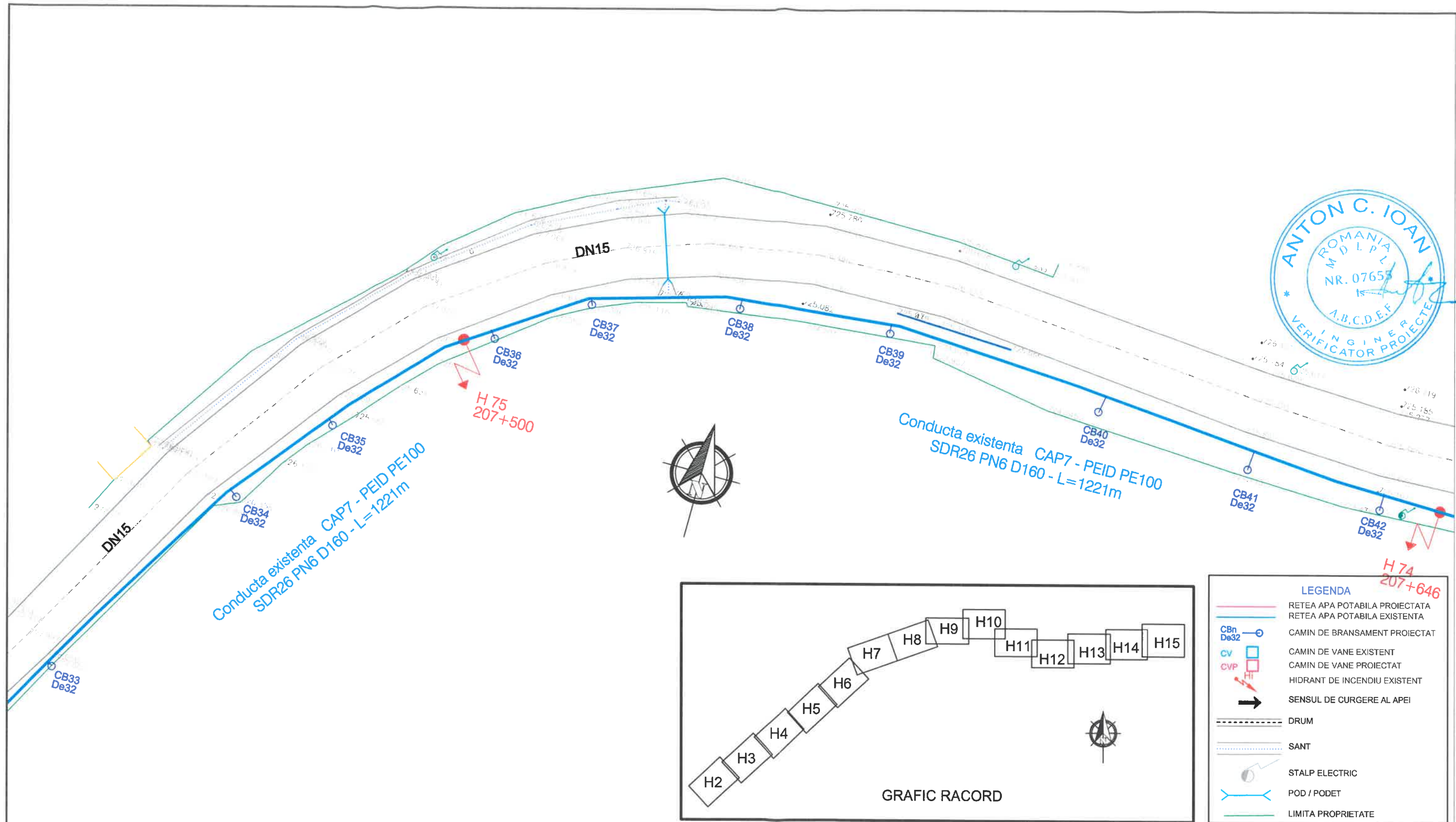
LEGENDA	
	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
	CAMIN DE VANE EXISTENT
	CAMIN DE VANE PROIECTAT
	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
	SENSUL DE CURGERE AL APEI
	DRUM
	SANT
	STALP ELECTRIC
	POD / PODET
	LIMITA PROPRIETATE

Verificator/ expert		Nume		Cerinta		Referat/expertiza nr./Data	
S.C. TOTAL MAPINVENT SUCEAVA		TOTAL MAPINVENT S.R.L. RO 30630008		BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		proiect nr. 10/2019	
						Faza: P.T.	
						Planşa nr. H 4	
SEF PROIECT	Ing.Cristea C.	Semnatura		Scara: 1:500	PLAN GENERAL		
PROIECTAT	Ing.Onisoru V.			Data: 2019			
DESENAT	Ing.Maximuc R.						



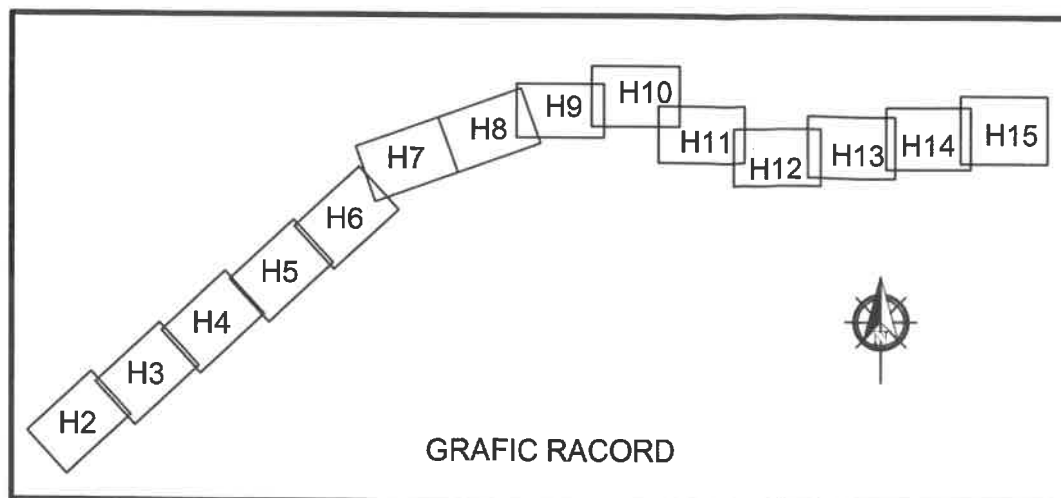
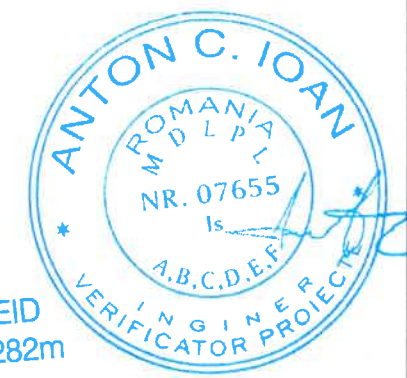
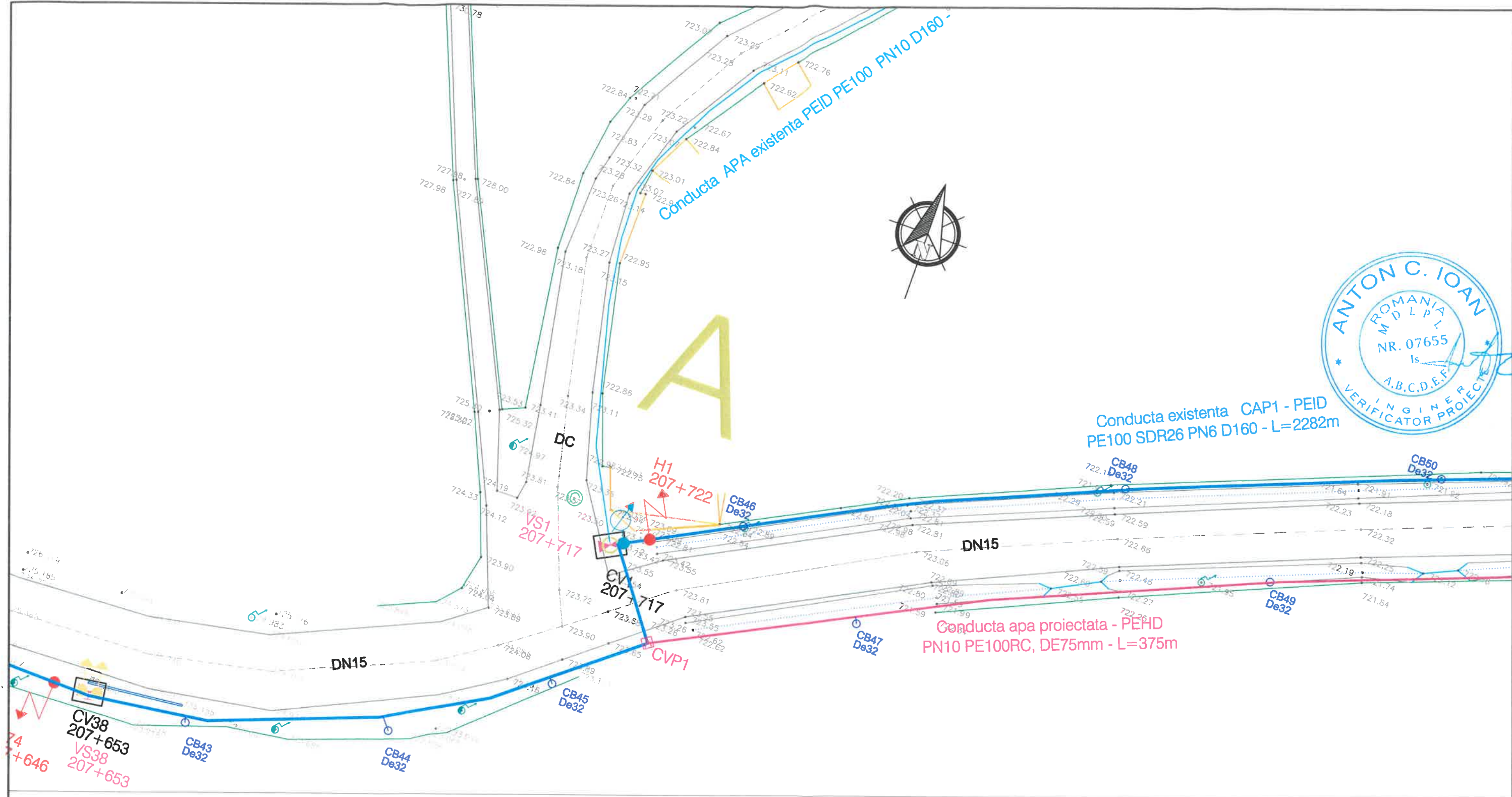
LEGENDA	
	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
	CAMIN DE VANE EXISTENT
	CAMIN DE VANE PROIECTAT
	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
	SENSUL DE CURGERE AL APEI
	DRUM
	SANT
	STALP ELECTRIC
	POD / PODET
	LIMITA PROPRIETATE

Verificator/ expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	proiect nr. 10/2019
				BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA	
				DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA REEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA	Faza: P.T.
				AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU	
SEF PROIECT	Nume	Semnatura	Scara: 1:500	PLAN GENERAL	Planşa nr. H 6
PROIECTAT	Ing.Cristea C.		Data: 2019		
DESENAT	Ing.Onisoru V.				
	Ing.Maximiuc R.				



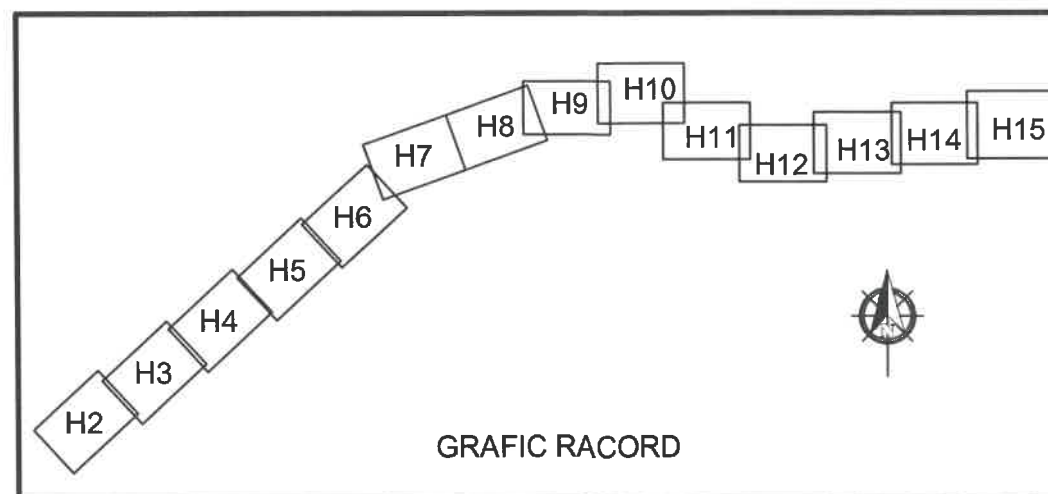
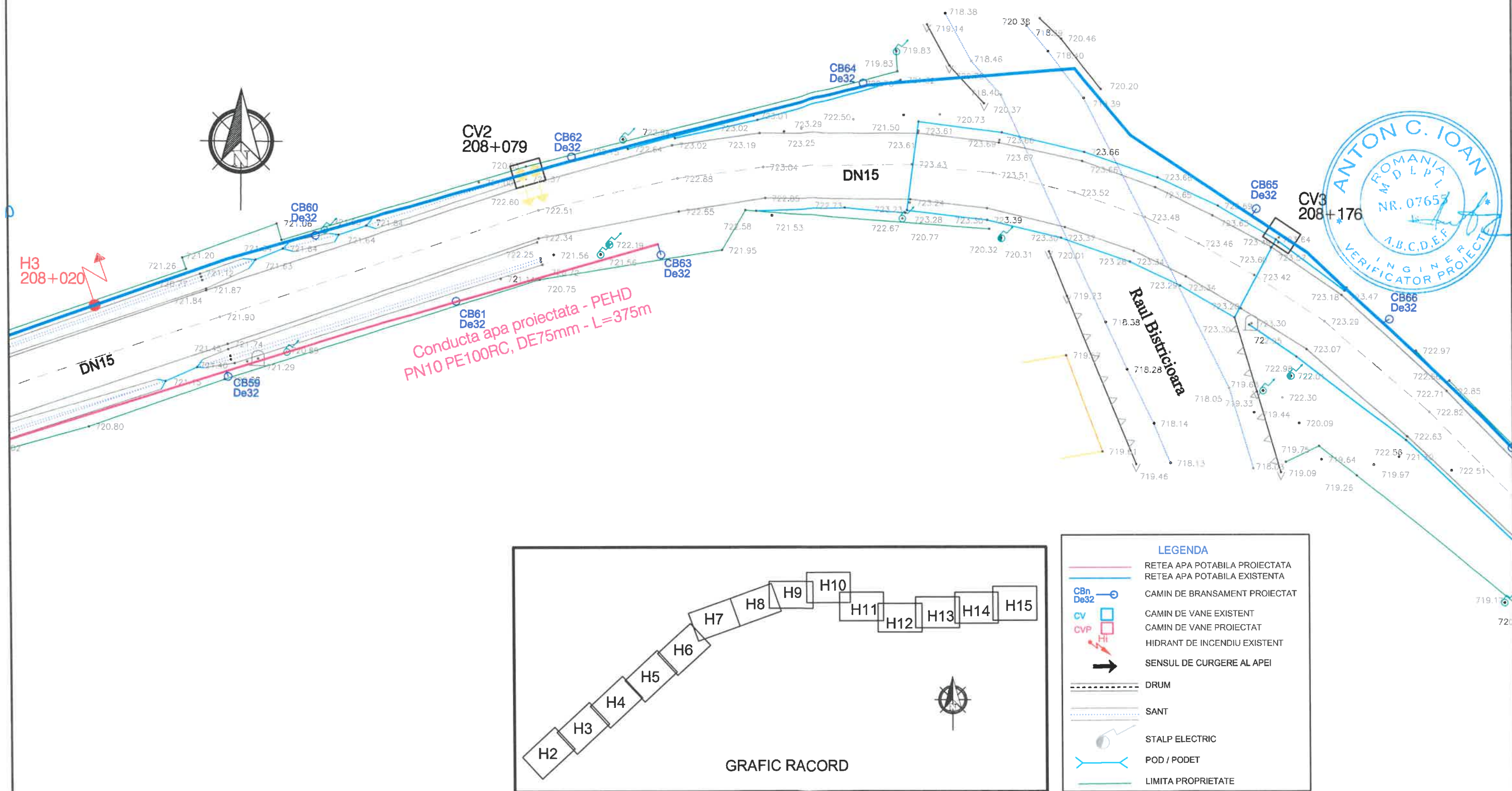
LEGENDA	
	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
	CAMIN DE VANE EXISTENT
	CAMIN DE VANE PROIECTAT
	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
	SENSUL DE CURGERE AL APEI
	DRUM
	SANT
	STALP ELECTRIC
	POD / PODET
	LIMITA PROPRIETATE

Verificator/ expert	Nume		Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	
S.C. TOTAL MAPINVENT SUCEAVA			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		proiect nr. 10/2019
			DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA RETEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU		Faza: P.T.
	Nume	Semnatura	Scara: 1:500	PLAN GENERAL	
SEF PROIECT	ing.Cristea C.				
PROIECTAT	ing.Onisoru V.		Data: 2019		
DESENAT	ing.Maximciuc R.			Planşa nr. H 7	



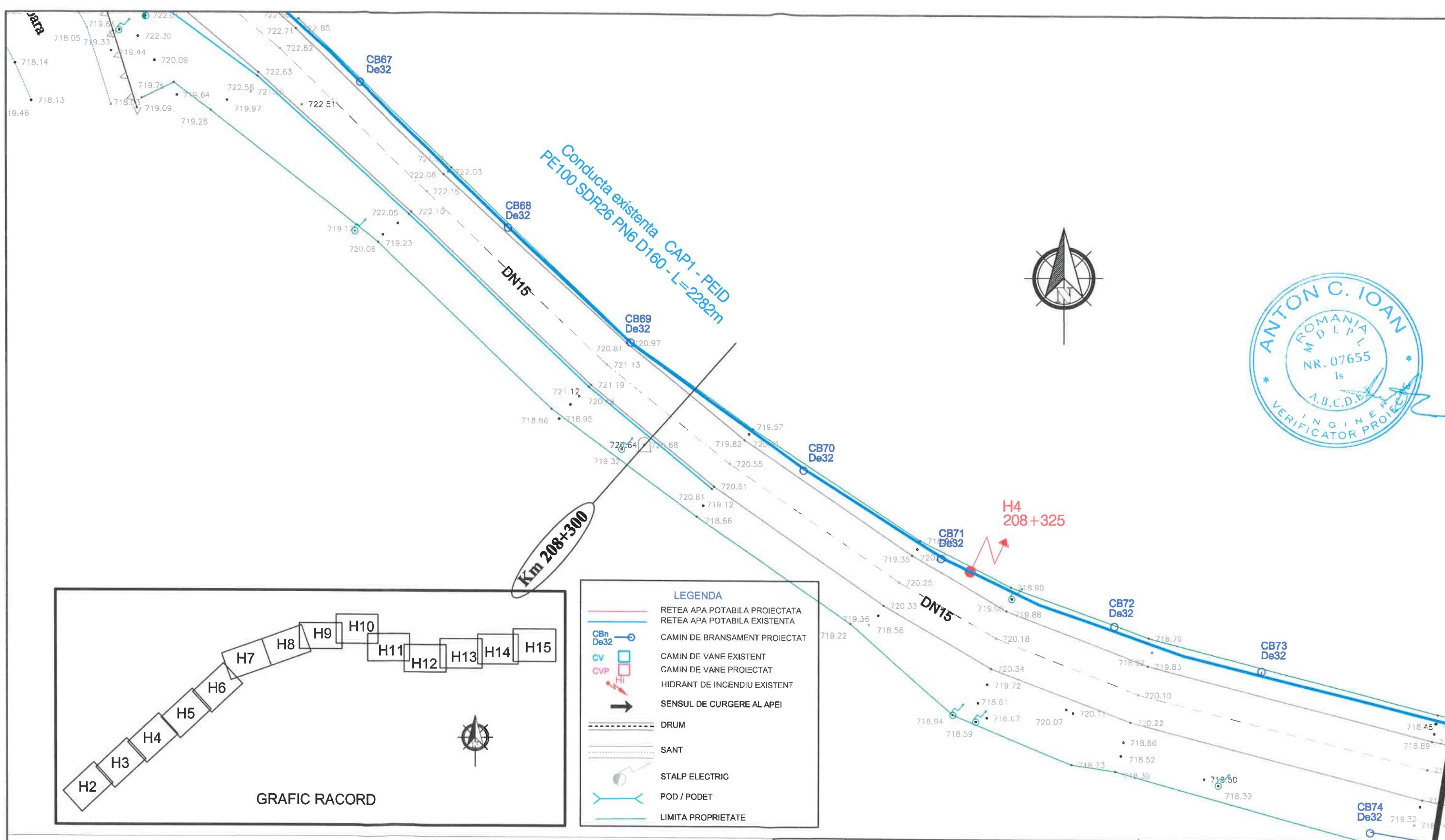
LEGENDA	
—	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
—	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
— CBn De32	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
— CV	CAMIN DE VANE EXISTENT
— CVP	CAMIN DE VANE PROIECTAT
— HI	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
→	SENSUL DE CURGERE AL APEI
---	DRUM
---	SANT
	STALP ELECTRIC
— (with dots)	POD / PODET
—	LIMITA PROPRIETATE

Verificator/ expert	Nume	<div><div>RO 1331758/2012</div><div>SOCIETATEA COMERCIALA</div><div>Semnatura</div><div>TOTAL MAPINVENT</div><div>S.R.L.</div><div>RO 1330008</div><div>SUCEAVA</div></div>	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	
S.C. TOTAL MAPINVENT SUCEAVA			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		proiect nr. 10/2019
			DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA RETEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA		Faza: P.T.
			AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU		
	Nume	Semnatura	Scara: 1:500	PLAN GENERAL	Planşa nr. H 8
SEF PROIECT	ing.Cristea C.				
PROIECTAT	ing.Onisoru V.		Data: 2019		
DESENAT	ing.Maximiuc R.				



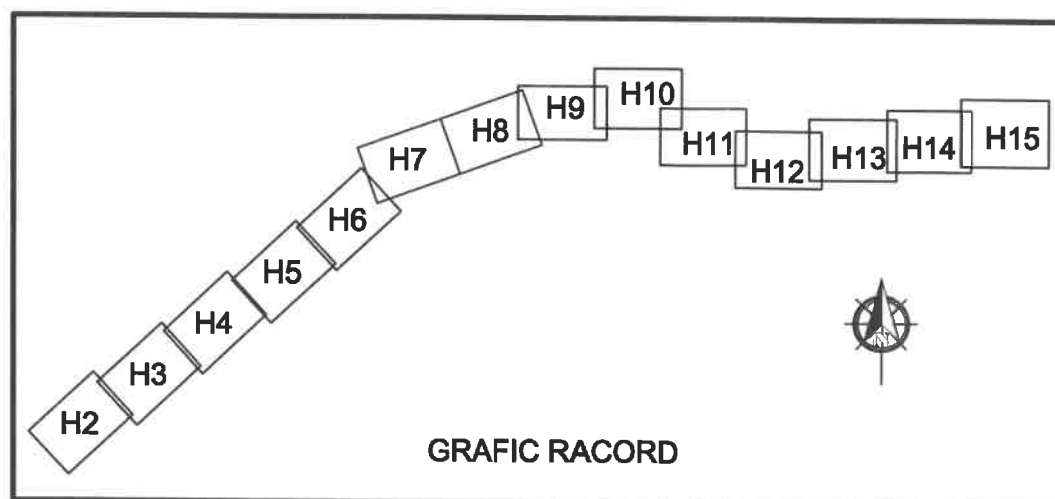
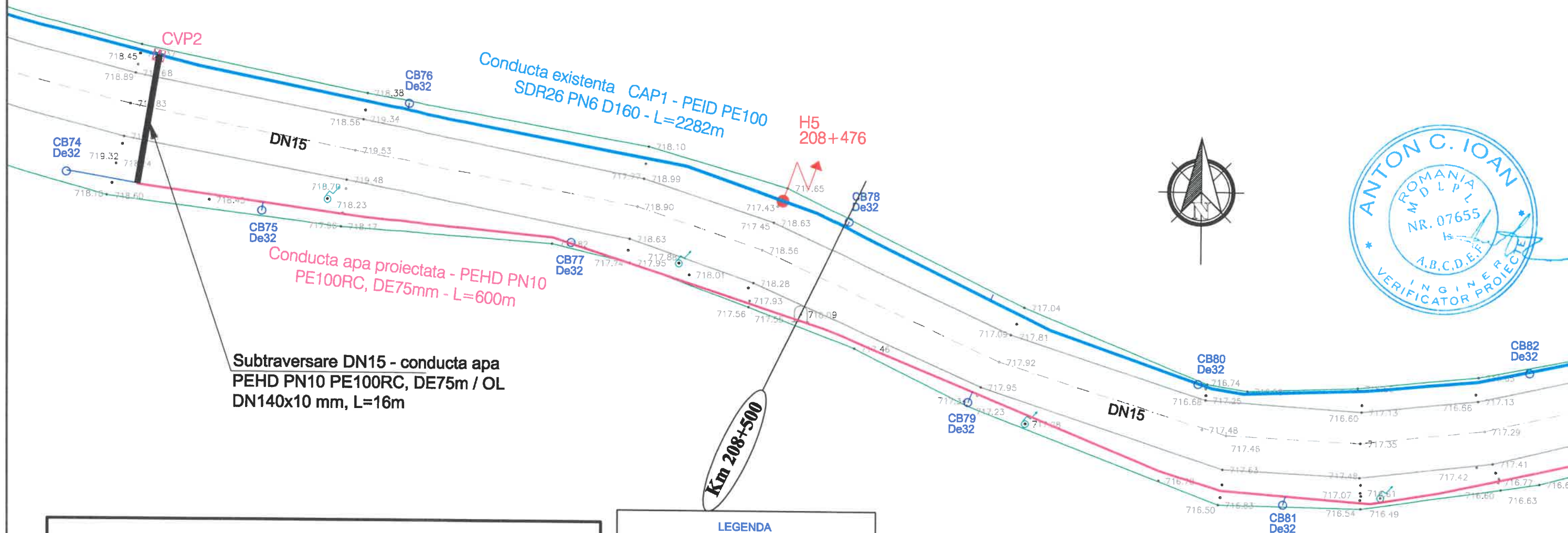
LEGENDA	
—	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
—	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
○ CBn De32	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
□ CV	CAMIN DE VANE EXISTENT
□ CVP	CAMIN DE VANE PROIECTAT
⚡ H	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
→	SENSUL DE CURGERE AL APEI
---	DRUM
---	SANT
⚡	STALP ELECTRIC
⌋	POD / PODET
---	LIMITA PROPRIETATE

Verificator/ expert	Nume	<div>SOCIETATE COMERCIALA 331758/2019 Semnatura TOTAL MAPINVENT S.R.L. 30663000 SUCEAVA</div>	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	
S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L. SUCEAVA			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		proiect nr. 10/2019
			DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA RETEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU		Faza: P.T.
	Nume	Semnatura	Scara: 1:500	PLAN GENERAL	
SEF PROIECT	Ing.Cristea C.				
PROIECTAT	Ing.Onisoru V.				
DESENAT	Ing.Maximiluc R.		Data: 2019	Planşa nr. H 10	



LEGENDA	
	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
	CAMIN DE VANE EXISTENT
	CAMIN DE VANE PROIECTAT
	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
	SENSUL DE CURGERE AL APEI
	DRUM
	SANT
	STALP ELECTRIC
	POD / PODET
	LIMITA PROPRIETATE

Vericator/ expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	
S.C. TOTAL MAPINVENT SUCEAVA			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		proiect nr. 10/2019
			DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA RETEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU		Faza: P.T.
	Nume	Semnatura	Scara: 1:500	PLAN GENERAL	Planşa nr. H 11
SEF PROIECT	Ing.Cristea C.				
PROIECTAT	Ing.Onisoru V.		Data: 2019		
DESENAT	Ing.Maximic R.				



LEGENDA	
	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
	CAMIN DE VANE EXISTENT
	CAMIN DE VANE PROIECTAT
	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
	SENSUL DE CURGERE AL APEI
	DRUM
	SANT
	STALP ELECTRIC
	POD / PODET
	LIMITA PROPRIETATE

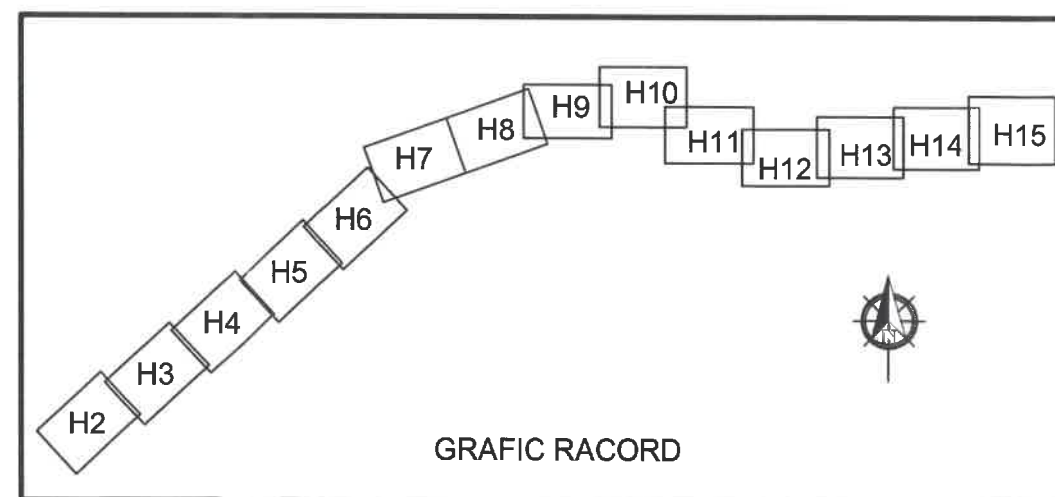
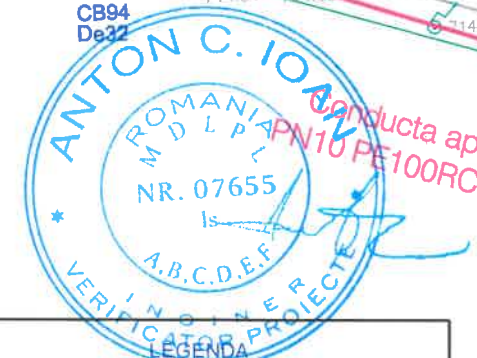
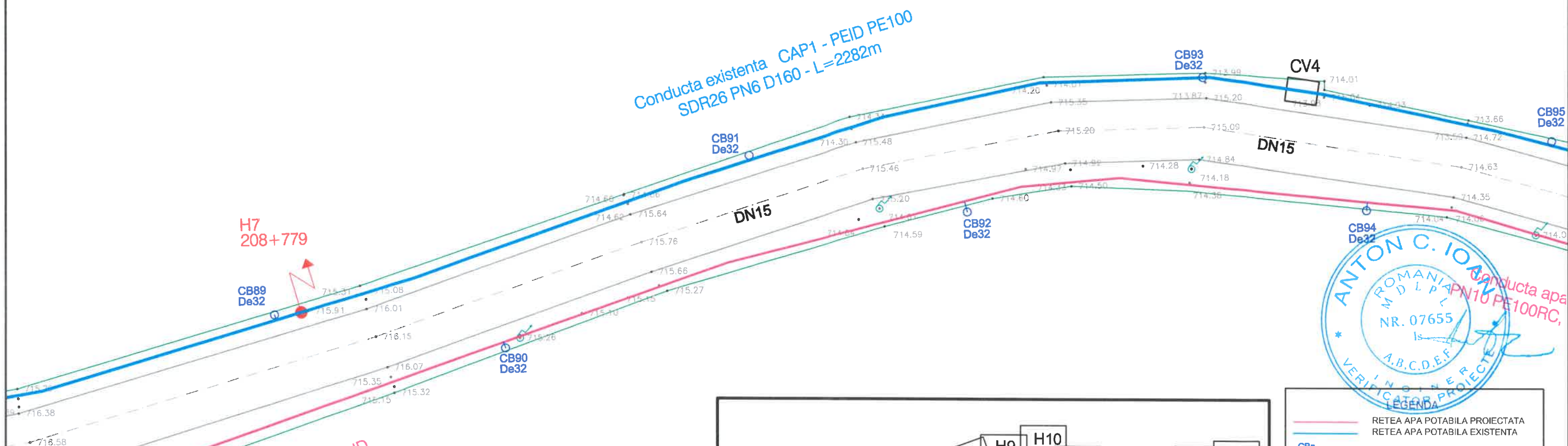
Verificator/ expert	Nume	Semnatura	Referat/expertiza nr./Data	proiect nr. 10/2019
				Faza: P.T.
S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L. SUCEAVA			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA	Planşa nr. H 12
SEF PROIECT	ing.Cristea C.		Scara: 1:500	PLAN GENERAL
PROIECTAT	ing.Onisoru V.		Data: 2019	
DESENAT	ing.Maximuc R.			



Conducta existenta CAP1 - PEID PE100
SDR26 PN6 D160 - L=2282m

H7
208+779

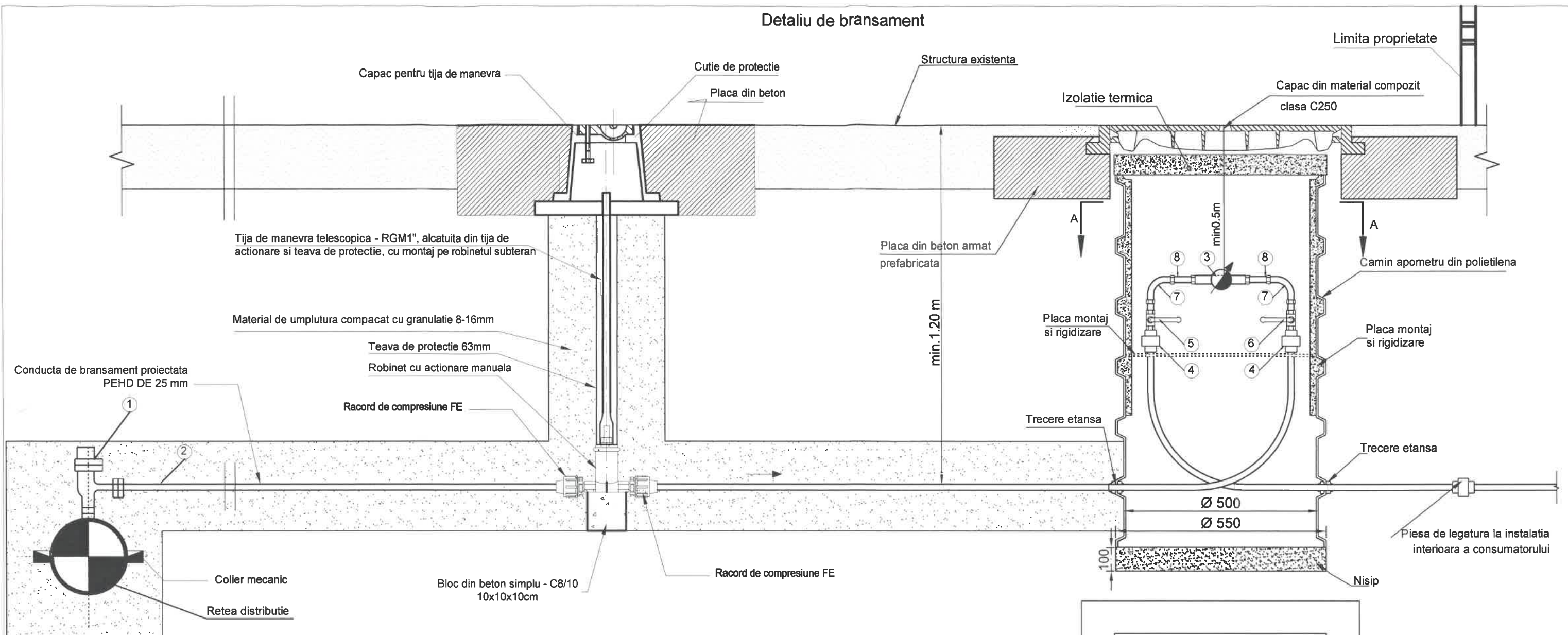
Conducta apa proiectata - PEHD
PN10 PE100RC, DE75mm - L=600m



—	RETEA APA POTABILA PROIECTATA
—	RETEA APA POTABILA EXISTENTA
CBn De32	CAMIN DE BRANSAMENT PROIECTAT
CV	CAMIN DE VANE EXISTENT
CVP	CAMIN DE VANE PROIECTAT
—	HIDRANT DE INCENDIU EXISTENT
→	SENSUL DE CURGERE AL APEI
---	DRUM
---	SANT
—	STALP ELECTRIC
—	POD / PODET
—	LIMITA PROPRIETATE

Verificator/ expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	proiect nr. 10/2019
S.C. TOTAL MAPINVENT SUCEAVA			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		Faza: P.T.
			DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA RETEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA		Planşa nr. H 14
			AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORB U		
SEF PROIECT	ing.Cristea C.	Semnatura	Scara: 1:500	PLAN GENERAL	
PROIECTAT	ing.Onisoru V.		Data: 2019		
DESENAT	ing.Maximiluc R.				

Detaliu de bransament



Perete camin apometru din PP

Placa montaj si rigidizare

Izolatie termica

Sectiune A-A



TABEL DE FITINGURI SI PIESE SPECIALE IN CAMINE DE BRANSAMENT

Nr.crt.	Denumire	U.M.	Cantitate	De bransament	Material
				25 [mm]	
1	Teu de bransare	buc.	1	De conducta/De 25	PEID
2	Conducta PEID	m	-	De 25	PEID
3	Contor apa echipat cu modul radio	buc.	1	Dn 20	
4	Racord compresiune	buc.	2	De 25x2"	PEID
5	Robinet antiefractie	buc.	1	Dn 3/4"	alama
6	Robinet sferic	buc.	1	Dn 3/4"	alama
7	Cot	buc.	2	Dn 3/4"	alama
8	Racord olandez	buc.	2	Dn 3/4"	alama

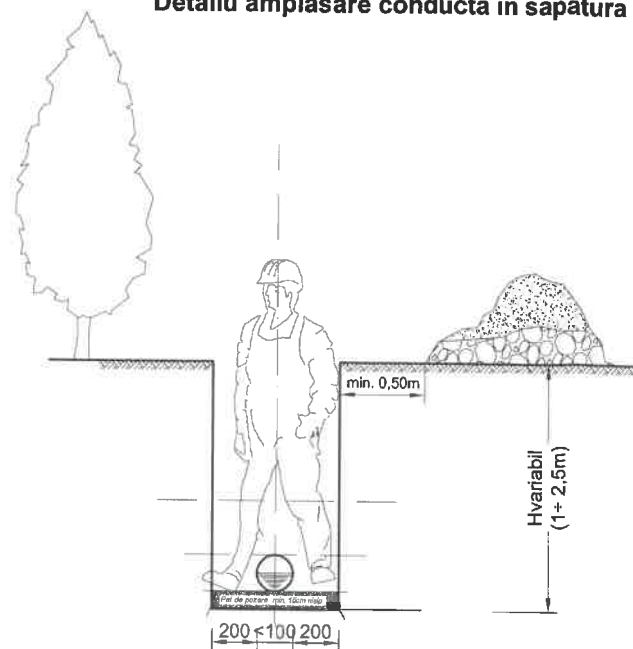
NOTĂ:

Proiectarea rețelilor edilitare subterane executate în săpătură deschisă s-a făcut în conformitate cu prevederile din STAS 8591/91 care reglementează condițiile de amplasare și care se referă la:

- trasee
- distanțe minime
- traversări încrucișate.

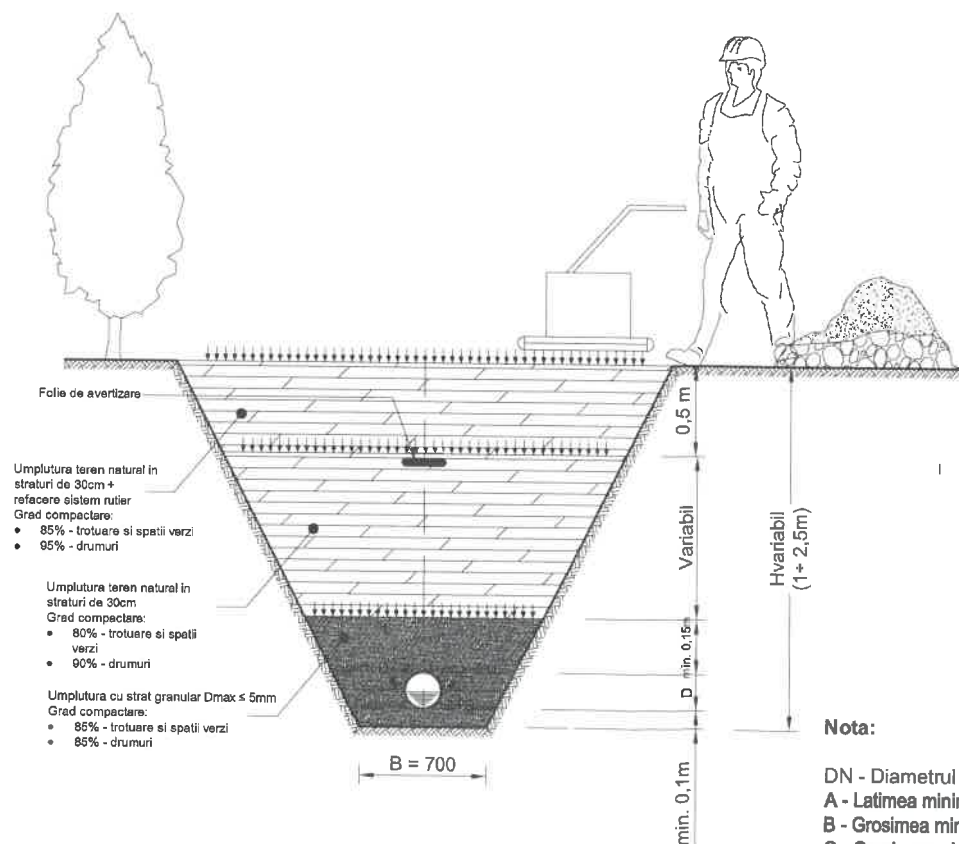
Verificator/ expert	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	proiect nr. 10/2019
S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L. SUCEAVA			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA DENUMIRE PROIECT: BRANȘĂRI LA REȚEAUA DE APĂ POTABILĂ PE STRADA PRINCIPALĂ IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDEȚUL HARGHITA AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU	Faza: PTH
SEF PROIECT	ing.Cristea C.	Scara: %	DETALIU CAMIN BRANSAMENT	Planșa nr. D 01
PROIECTAT	ing.Onisoru V.	Data: 2019		
DESENAT	ing.Maximciuc R.			

Detaliu amplasare conducta in sapatura



Nota: Executia sapaturii se va face obligatoriu cu sprijiniri laterale.

Detaliu general executie umplutura

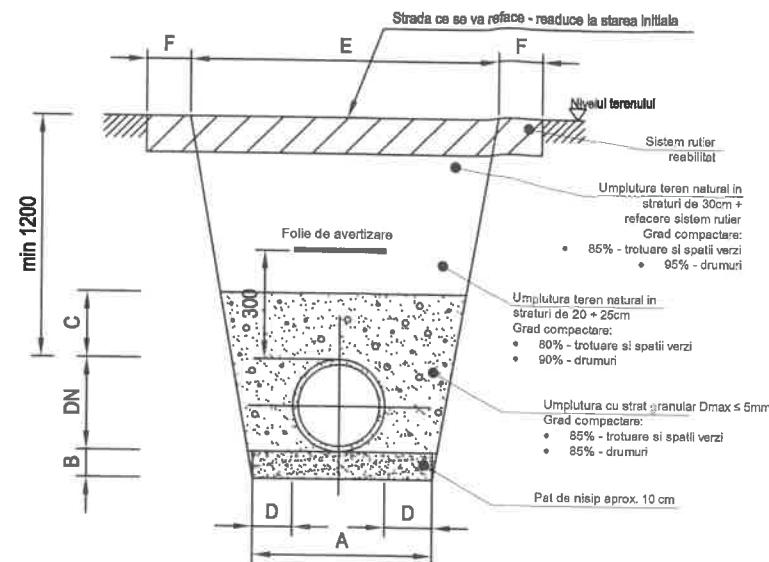


Nota: In cazul in care nivelul apei freatice depaseste nivelul patului de pozare, conducta si stratul de nisip se vor amplasa in folie de geotextil.
Banda avertizoare se va monta la 30 cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

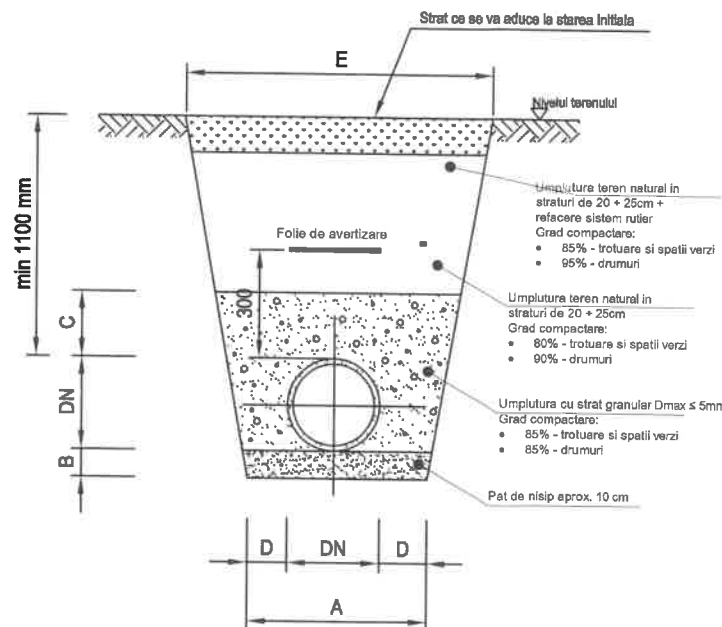
Nota:

DN - Diametrul conductei
A - Latimea minima a sapaturii: $A = \text{Diametrul conductei} + 2 \times D$
B - Grosimea minima a patului de nisip: 150mm
C - Grosimea minima a stratului protectie conducta: 150mm pentru conducte cu diametrul $< 350\text{mm}$
D - Distanța minima dintre peretele conductei si peretele transeei
- 300 mm pentru conducte cu diametrul ≤ 100
- 450 mm pentru conducte cu diametrul $100 < DN \leq 150$
- 500 mm pentru conducte cu diametrul $150 < DN \leq 250$
- 600 mm pentru conducte cu diametrul $250 < DN \leq 400$
- 700 mm pentru conducte cu diametrul $400 < DN \leq 600$
E = A sau in functie de conditiile din teren se va executa o sapatura cu taluz inclinat 1:1 sau 1:2, conform studiului geotehnice
F - Desfacerea / refacerea sistemului rutier / pietonal = $A + 200\text{ mm}$

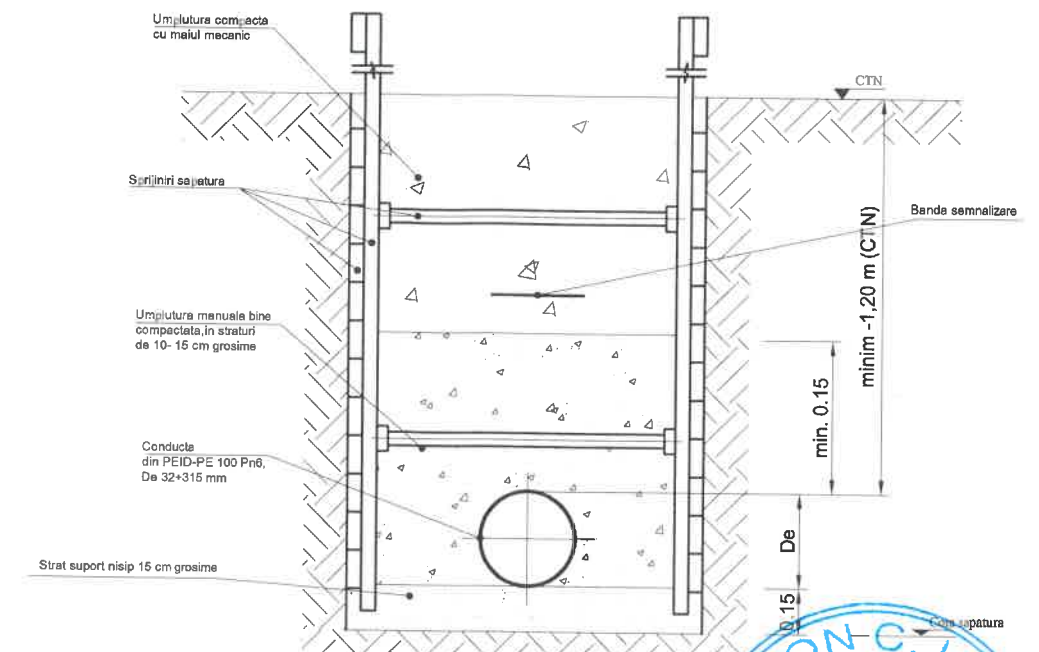
Detaliu amplasare conducta in sapatura - carosabil/pietonal



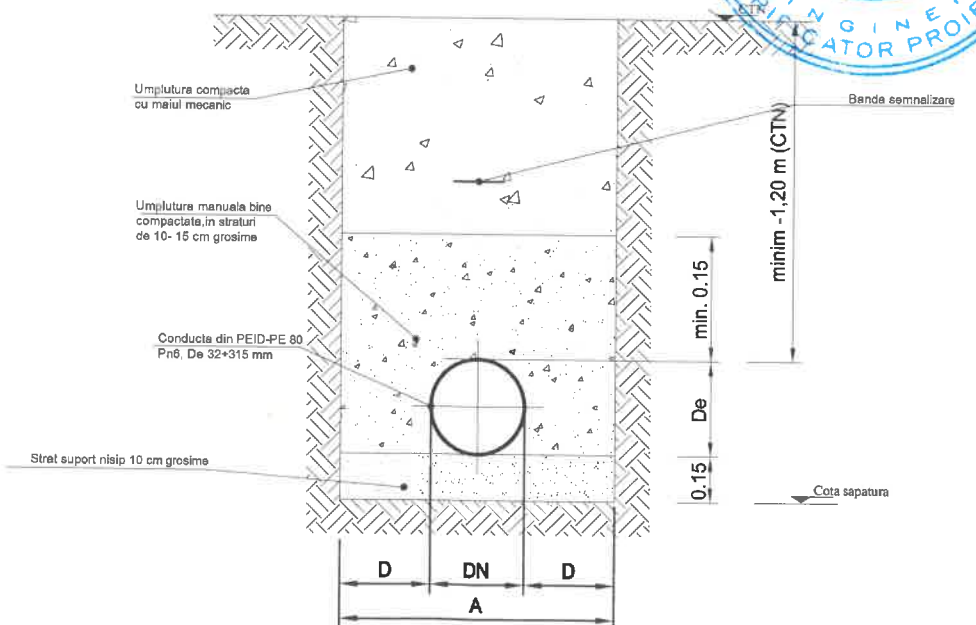
Detaliu amplasare conducta in sapatura - spatiu verde



Sețiune tip pentru pozare conducta in sant cu sprijiniri

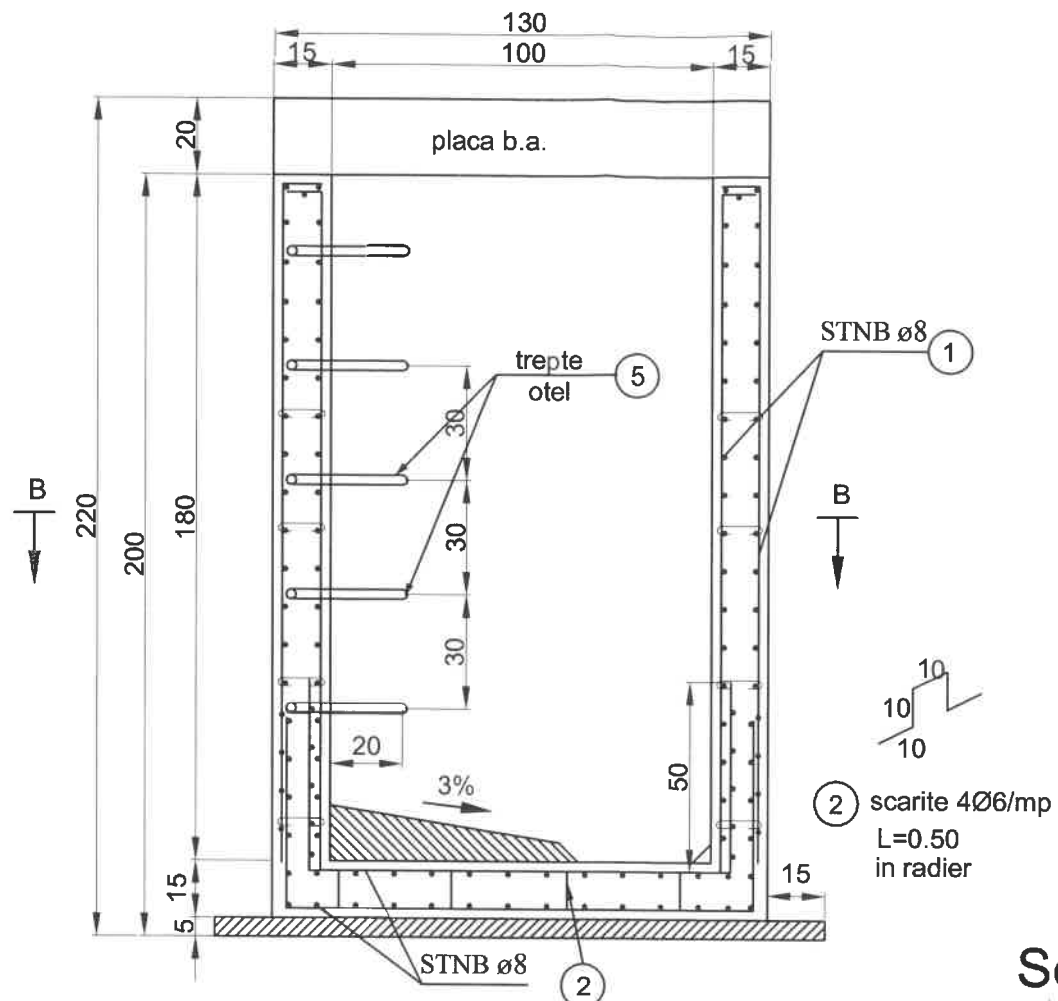


Sețiune tip pentru pozare conducta in sant



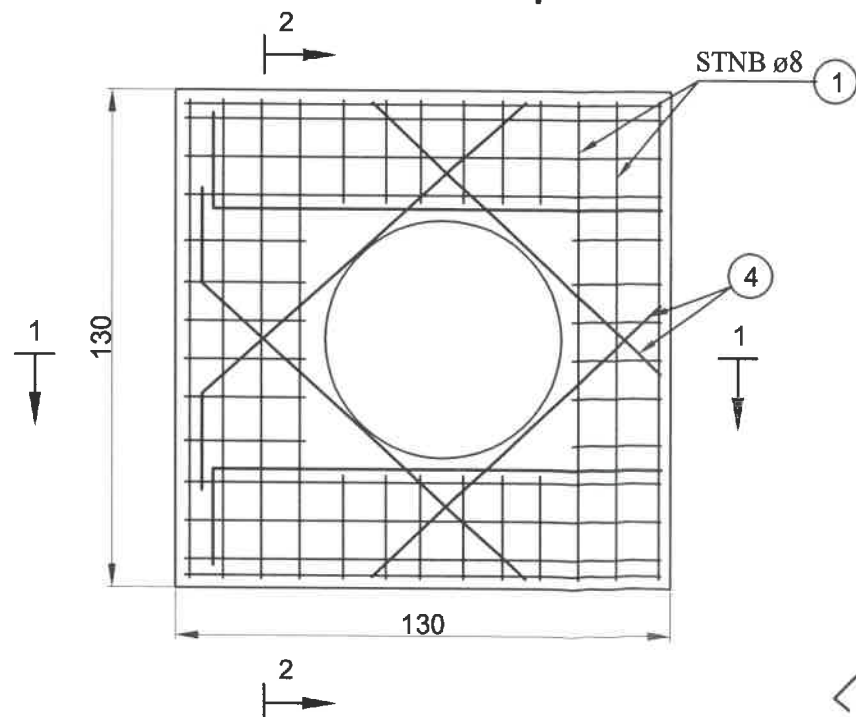
Verificator/ expert	Nume	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	proiect nr. 10/2019
S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L. SUCEAVA		BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		Faza: PTH
SEF PROIECT		DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA REȚEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA		Planșa nr. D 02
PROIECTAT		AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, JUDETUL HARGHITA		
DESENAT		DETALIU AMPLASARE CONDUCTA IN SAPATURA		
Nume		Scara: %		
Ing. Cristea C.		Data: 2019		
Ing. Onisoru V.				
Ing. Maximciuc R.				

Sectioniune A - A



NOTA:
Lungimile de suprapunere a plasei STNB la radier
va fi de minim 50 cm, iar la pereti va fi de minim 30
cm.

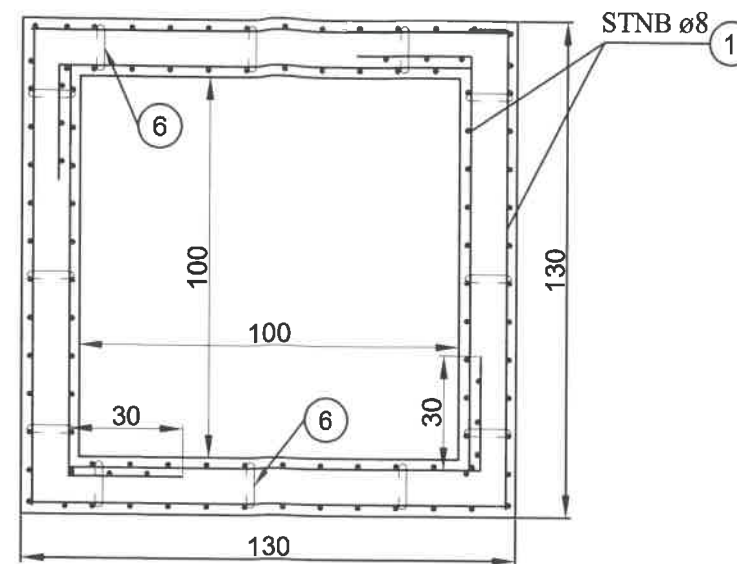
Plan armare capac



4 PC52
12ø12 L=1.10

NOTA:
Barele marca 4 se
vor graifu la fata
locului pe zona
apropiata de
peretele cuvei pe o
portiune de 25 cm.
Barele se vor dispune
la partea superioara
si inferioara a planseului.

Sectioniune B - B



5 Trepte Ø25 PC52; L=1.10
5 bucati

6 distantieri 4ø6/100 cm
L=0.25

3 PC52
8ø12 L=1.05

NOTA:
Barele marca 3 se vor dispune la partea
exteriora si interioara a peretelui.

NOTA:
Pentru golul de acces plasa sudata
STNB se va taia la fata locului,
lasandu-se cu 20 cm mai mult in
dreptul golului, urmand a lua forma
acestuia.

3 bare Ø12 dispuse pe ambele
fete ale peretelui caminului

BETON ARMAT C16/20 (B250) IN RADIER, PERETI SI PLACA
BETON DE EGALIZARE C8/10 (B150)
OTEL BETON PC 52 ; OB37

EXTRAS DE ARMATURA

Elem.	Marca	Φ	Lung. unei bare (m)	Bare pe elem.	Nr. elem.	Total bare	Lung. pe diametre (m)			
							OB37		PC 52	
							Φ6	Φ8	Φ12	Φ25
1.0x1.0-1.80	1	8	20.00	30	1	30	-	600.00	-	-
	2	6	0.50	7	1	7	3.50	-	-	-
	3	12	1.05	16	1	16	-	-	16.80	-
	4	12	1.10	12	1	12	-	-	13.20	-
	5	25	1.10	5	1	5	-	-	-	5.50
	6	6	0.25	28	1	28	7.00	-	-	-
Lungimi pe diametru (m.)							10.50	600.00	30.00	5.50
Greutatea pe metru liniar (kg)							0.222	0.395	0.888	3.850
Greutatea pe diametru (kg)							2.3	237.0	26.6	21.2
Total (kg)							287 KG			

NOTA:
1 mp STNB ø8 = 7.9 Kg
30 mp STNB ø8 = 237 Kg

Detaliu de principiu
bordare gol (Ø 110)



Verificator/ expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./Data	
<div>S.C. TOTAL MAPINVENT S.R.L. SUCEAVA</div>			BENEFICIAR: COMUNA CORBU, JUDET HARGHITA		proiect nr. 10/2019
			DENUMIRE PROIECT: BRANSARI LA RETEAUA DE APA POTABILA PE STRADA PRINCIPALA IN SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU, JUDETUL HARGHITA AMPLASAMENT: SAT CAPU CORBULUI, COMUNA CORBU		Faza: P.T.
	Nume	Semnatura	Scara: 1:20	DETALIU CAMIN 1.0x1.0-1.8 m PLAN ARMARE	Planșa nr. D 03
SEF PROIECT	ing.Cristea C.				
PROIECTAT	ing.Onisoru V.				
DESENAT	ing.Maximuc R.		Data: 2019		