

## PROIECT

**PUNERE ÎN SIGURANȚĂ SUBTRAVERSARE NR. 2  
CONDUCTA DE  $\Phi 10^{3/4}$ ” POTLOGI - P.F. ARGES, RÂU SABAR,  
LOC. GĂISENI, JUD. GIURGIU PE O LUNGIME DE 350M”  
Nr. Proiect 344/2017**

**FAZA: P.T. + C.S.+ D.E.**



### **VOL. 1- PROIECT TEHNIC**

**Beneficiar investitie: CONPET S.A. PLOIESTI**

**Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE**

**Exemplarul nr. 1**

**2017**

## PROIECT

### **PUNERE ÎN SIGURANȚĂ SUBTRAVERSARE NR. 2 CONDUCTA DE $\Phi 10^{3/4}$ ” POTLOGI - P.F. ARGEȘ, RÂU SABAR, LOC. GĂISENI, JUD. GIURGIU PE O LUNGIME DE 350M”**

**PROIECT NR. 344/2017**

**FAZA PROIECTARE P.T.**

## PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

***VOL.1 – Proiect tehnic***

**VOL.2 – Caiet de sarcini**

**VOL.3 – Documentatie economica**

**VOL.4 – Mapă de planuri**

## PROIECT

### **PUNERE ÎN SIGURANȚĂ SUBTRAVERSARE NR. 2 CONDUCTA DE $\Phi 10^{3/4}$ ” POTLOGI - P.F. ARGEȘ, RÂU SABAR, LOC. GĂISENI, JUD. GIURGIU PE O LUNGIME DE 350M”**

**PROIECT NR. 344/2017**

**FAZA PROIECTARE P.T.**

Director: ing. Bobeica Ion  
Șef de proiect: ing. Costea Paul  
Proiectanti: ing. Radu Florin  
ing. Chindris Radu  
teh. topo. Ambroze Constantin



## CUPRINS

CAP. I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII .....	5
I.1. Denumirea lucrarii .....	5
I.2. Faza de proiectare .....	5
I.3. Cod de investitie a proiectului .....	5
I.4. Beneficiar de investitie .....	5
I.5. Proiectant .....	5
CAP. II. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR.....	5
II.1. Elemente generale .....	5
II.2. Necesitate si oportunitate .....	6
II.3. Descrierea lucrarilor .....	7
II.3.1. Amplasamentul.....	7
II.3.2. Studii topografice .....	8
II.3.3. Fenomene naturale .....	8
II.3.4. Climatul in regiune.....	12
II.3.5. Date seismice.....	14
II.3.6. Incadrarea in zone de risc .....	14
II.3.7. Studii hidrologice .....	16
II.3.8. Categoria de importanta .....	16
II.3.9. Fenomene naturale si hidrologice.....	17
CAP. III. PREZENTAREA PROIECTULUI .....	17
III.1. Organizarea de santier.....	18
III.2. Asigurarea cu utilitati (energie termica si electrica, apa, telecomunicatii etc.).....	18
III.3. Cai de acces.....	19
III.4. Programul de executie, grafic de lucru, receptie.....	19
III.5. Trasarea lucrarilor .....	20
III.6. Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier .....	21
III.7. Masurarea lucrarilor .....	21
III.8. Laboratorul constructorului-teste .....	22
III.9. Servicii sanitare si de protectie .....	22
III.10. Curatenia la locul de munca si in organizarea de santier.....	23
III.11. Relatii intre investitor si constructor.....	23
III.12. Trasarea lucrarilor si antemasuratoarea .....	23
III.13. Categoria de folosinta a terenului .....	23
CAP. IV. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI .....	23
IV.1. Lucrari existente in zona.....	24
IV.2. Lucrari propuse .....	24
IV.3. Informatii generale si tehnice .....	24
IV.4. Lucrarile proiectate .....	25
IV.5. Executia lucrarilor de constructii-montaj .....	33
IV.6. Pregatirea punerii in functiune.....	40
IV.7. Reperarea conductei.....	40
CAP. V. RECEPTIA LUCRARILOR .....	41
V.1. Receptia pe faze determinante .....	41
V.2. Receptia la terminarea lucrarilor .....	41
V.3. Receptia finala.....	42



CAP. VI. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA PROTECTIEI, SIGURANTEI SI IGIENA MUNCII.....	41
CAP. VII. INSTRUCIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE INTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTRETINERE SI REPARATII.....	41
CAP. VIII. RECEPTIA LUCRARILOR.....	42
CAP. IX. CALITATEA IN CONSTRUCTII.....	43
CAP. X. CONTROL DE AUTOR.....	43
MEMORIU TEHNIC PROTECTIE CATODICA.....	44
ANEXE.....	52

Anexa 1 - STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI

Anexa 2 - INSTRUCIUNI DE URMARIREA COMPORTARII CONSTRUCTIILOR, INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENTA A CONSTRUCTIILOR

Anexa 3 - PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A INSTALATIILOR

Anexa 4 - PROGRAM DE INTERVENTIE ÎN CAZ DE AVARII SAU CALAMITATI





## MEMORIU TEHNIC

### CAP. I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARIII

**I.1. Denumirea lucrării:** „PUNERE ÎN SIGURANȚĂ SUBTRAVERSARE NR. 2 CONDUCTA DE  $\Phi 10^{3/4}$ ” POTLOGI - P.F. ARGEȘ, RÂU SABAR, LOC. GĂISENI, JUD. GIURGIU PE O LUNGIME DE 350M”

**I.2. Faza de proiectare:** PROIECT TEHNIC

**I.3. Cod de investiție a proiectului:** 344/2017

**I.4. Beneficiar investiție:** CONPET S.A. PLOIESTI

Str. Anul 1848, nr. 1-3  
Ploiesti, jud. Prahova  
Telefon: 0244-521226  
Fax: 0244-518451

**I.5. Proiectant:**

S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE  
Str. Calea Domneasca, nr. 53  
Târgoviste, jud. Dâmbovita  
Telefon: 0245-210170  
Fax: 0245-210170

### CAP. II. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

#### II.1. Elemente generale

Prezenta documentație s-a întocmit în baza:

- contractului de proiectare nr. S-CA 417 din 08.10.2017;
- tema de proiectare emisă de CONPET S.A. Ploiești;
- studiul geotehnic;
- studiul hidrologic – elaborat de către S.C. SNIF PROIECT S.A. Târgoviște;
- ridicări topografice în coordonate STEREO 70 executate de către S.C. SNIF PROIECT S.A. Târgoviște;
- identificarea și localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectată lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, regim hidrologic, precipitații, temperaturi;
- verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectată în planul amenajărilor de perspectivă;
- consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat în calcul;
- lucrări existente pe sectorul luat în calcul studiului privind comportarea lucrărilor existente în zona.

#### **Documente ce au stat la baza elaborării proiectului:**

- Tema de proiectare din Caiet de Sarcini CONPET S.A. Ploiești.
- Ordin al ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1215/2008, privind aprobare Normativ tehnic pentru lucrări hidrotehnice NTLH-001 "Criterii și principii pentru evaluarea și selectarea soluțiilor tehnice de proiectare și realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor.



- ORDIN nr. 799 din 2012 privind aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamentare necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor.
- Normele tehnice, standarde, reglementări, instrucțiuni și prescripții tehnice specifice proiectării, construirii, exploatării, întreținerii, reparării conductelor de transport al țițeiului și gazelor naturale.
- SR EN ISO 14161+A1-2015 – Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2012. Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN ISO 3183-2013–Industriile petrolului și gazelor naturale. Tevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Conform art. 22 din Legea 10/1995 (republicată în 2016) privind calitatea în construcții și art. 7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/21.11.1997 (cu modificările și completările ulterioare), aceasta se face de către proiectant. Conform art. 6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul sus-menționat este **"C" (obiectiv de importanță normală)**.

Sub aspect funcțional, lucrarea propusă, are în vedere asigurarea funcționării în regim de siguranță a conductei de transport țiței  $\Phi 10^{3/4}$ " Potlogi-P.F. Argeș în zona localității Gaiseni, jud. Giurgiu, lucrările propuse fiind înlocuirea unui tronson de conductă în lungime de 356m.

#### **Verificarea proiectului**

Verificarea se face obligatoriu pentru conductă la cerința „Rezistența și stabilitate la solicitările statice și dinamice, păstrarea parametrilor proiectați la temperaturile și presiunile de exploatare, precum și rezistența la agenții chimici pe întreaga durată de funcționare” și pentru estacada la cerința „Rezistența și stabilitate la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice, cu structuri de rezistență din metal”.

Verificarea proiectelor, inclusiv programul de control al calității execuției pe faze determinante, se face de verificatori de proiecte atestați de MDRT conform Hotărâre 925/1995 cu completările și modificările ulterioare, și anume verificatori A1- rezistența și stabilitate la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice, cu structura de rezistență din beton, beton armat și zidărie, A2- rezistența și stabilitate la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice, cu structuri de rezistență din metal și MEF pentru montaj conducte, conform Legii nr. 440/2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999, pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

#### **II.2. Necesitatea și oportunitatea investiției**

Conducta de țiței  $\Phi 10^{3/4}$ " Potlogi-P.F. Argeș a fost pusă în funcțiune în anul 1967 pentru transportul țițeiului din stația Potlogi spre Gaiseni, conductă având un grad de utilizare de 40%.

Subtraversarea existentă se găsește sub talvegul râului fără tub protector, acesta având o vechime de aproape 40 de ani.

Având în vedere cele prezentate, pentru asigurarea condițiilor optime de transport a țițeiului și evitarea riscului producerii unor avarii cu consecințe grave asupra mediului, se impune efectuarea lucrărilor de înlocuire a unui tronson din conductă de țiței  $\Phi 10^{3/4}$ " Potlogi-P.F. Argeș pe o lungime de 356 m, loc. Gaiseni, jud. Giurgiu.

Prin înlocuirea tronsonului de conductă de țiței  $\Phi 10^{3/4}$ " Potlogi-P.F. Argeș pe o lungime de 356m, se vor atinge următoarele obiective:

- asigurarea funcționării conductei de transport, pe tronsonul în cauză, în condiții de siguranță și la parametrii proiectați;



- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore.

Din acest motiv este necesar și oportun înlocuirea conductei de țitei  $\Phi 10^{3/4}$ " Potlogi - P.F. Arges pe tronsonul menționat.

Pe traseul ei, pe teritoriul comunei Gaiseni, jud. Giurgiu, conducta de țitei  $\Phi 10^{3/4}$ " Potlogi - P.F. Arges proiectata traverseaza urmatorul curs de apa, astfel:

- raul Sabar, cod cadastral X-1.24 (afluent stanga al raului Arges), intre pichetii nr. 4 si 9, pe teritoriul loc. Gaiseni, jud. Giurgiu – traversare aeriana pe piloti metalici, cu conducta montata in tub protector racordat la camin monitorizare scurgeri si dispozitiv de aerisire.

Traversarea actuala a cursului de apa mentionat se face prin subtraversare, fara tuburi protectoare si camine de monitorizare scurgeri.

Prin inlocuirea conductei de transport țitei  $\Phi 10^{3/4}$ " Potlogi - P.F. Arges pe o lungime totala de 356m, in care este inclusa si traversarea raului Sabar, se vor atinge urmatoarele obiective:

- asigurarea functionarii conductei de transport, pe tronsonul in cauza, in conditii de siguranta si la parametrii proiectati;
- asigurarii zonei de protectie a conductei, conform Ordin nr. 196/2006 al A.N.R.M.;
- reducerea cheltuielilor cu mentenanța,
- durata mare in exploatare,
- asigurarea conditiilor optime de transport al țiteiului la parametrii proiectati,
- eliminarea riscului major in producerea de accidente ecologice majore.
- siguranta in exploatare la traversarea cursului de apa mentionat.

Constructorul si beneficiarul vor organiza si urmări verificarea permanentă a lucrărilor de constructii-montaj în timpul executiei, prin delegati imputerniciți in acest scop ce vor fi responsabili de calitatea lucrărilor si a materialelor puse in opera.

## II.3. Descrierea lucrarilor

### II.3.1. Amplasamentul

Lucrarile propuse a se executa pentru inlocuirea unui tronson din conducta de transport țitei  $\Phi 10^{3/4}$ " Potlogi – P.F. Arges la subtraversarea raului Sabar, sunt amplasate in localitatea Gaiseni, jud. Giurgiu.

Accesul in zona lucrarilor se va face pe drumuri existente si pe culoarul de lucru.

Amplasamentul optim al obiectivului proiectat din punct de vedere ecologic, constructiv și tehnico-economic rezultă din planul de amplasare.

Totodată, prin alegerea amplasamentului proiectat si a solutiei de traseu, se vor respecta distanțele de siguranță față de alte obiective din vecinătate, conform normelor și normativelor în vigoare.

Amplasamentul lucrărilor de investiții este prezentat în:

- Plan de amplasament - scara 1: 25.000;
- Plan de încadrare în zonă - scara 1: 10.000;
- Plan de situație - scara 1: 500.

Terenurile traversate de traseul conductelor apartin de domeniul public (Primaria Gaiseni) si domeniu privat (locuitorii din zona).

Accesul in zona lucrarilor se va face pe drumuri de exploatare existente, nefiind necesara executia unor drumuri noi.

Din punct de vedere administrativ, juridic si economic terenurile se impart astfel:

Administrativ, terenul este impartit astfel:

- lucrarile de punere in siguranta prin inlocuire conducta si refacere traversare rau Sabar, la conducta de transport țitei se fac pe terenuri situate in UAT Gaiseni, județul Giurgiu.

Regimul juridic: suprafata ocupata este pe terenuri proprietati particulare ale locuitorilor din comuna Gaiseni.

Regimul economic:





Suprafata totala ocupata temporar pentru inlocuirea conductei de transport țitei  $\Phi 10^{3/4}$  Potlogi – P.F. Arges existenta, cu conducta noua, este de 5.540 m.p. pentru montare conducta noua si pentru demontare conducta, culoar de lucru pe lungimea conductei, pe teritoriul administrativ al localitatii Gaiseni, jud, Giurgiu.

Pentru executia lucrarilor de reparatii (inlocuire conducta de transport țitei – montare conducta noua si demontare conducta veche, lucrarile se vor executa pe aceste terenuri intr-un termen de 150 de zile, 135 zile pentru montaj conducta noua (din care 30 de zile aprovizionarea cu material tubular) si 15 zile pentru demontare si transport conducta veche, iar proprietarii terenurilor vor fi despagubiti de catre beneficiar (vor fi semnate acordurile de principiu pentru acces in teren si se vor incheia contracte pentru plata despagubirilor intre beneficiarul lucrarilor si proprietarii terenurilor afectate temporar).

În terenurile agricole, după copertarea conductei, stratul vegetal se va reface astfel ca după tasare terenul să ajungă la profilul inițial.

Aducerea terenului la categoria de folosinta initiala este obligatorie, in acest scop se va incheia proces verbal de receptie calitativa, in prezenta beneficiarului, constructorului si detinatorului de teren.

Solul se va fertiliza prin administrarea de îngrășăminte.

Constructorul va reface toate drumurile de camp pe care le folosește pentru accesul la amplasamentul lucrărilor, la starea initiala.

Toate lucrarile mentionate vor fi executate conform specificatiilor, fiind incluse intr-un capitol distinct in partea economica a proiectului de executie.

### II.3.2. Studii topografice

Pentru elaborarea prezentei documentatii au fost folosite studii topografice, intocmite de proiectant in urma masuratorilor din teren si a lucrarilor de birou, fiind exectate, plan de situatie scara 1:500 pentru zona Gaiseni, in coordonate STEREO 70, plan de incadrare in zona scara 1:10.000, plan de amplasament scara 1:25.000, profile longitudinale pe care a fost figurat montajul conductelor in fir curent si la subtraversarea obstacolelor.

### II.3.3. Fenomenele naturale

#### Descrierea amplasamentului si litologia interceptata

Perimetrul de teren unde se va proiecta și construi obiectivul proiectat - „**PUNERE IN SIGURANTA SUBTRAVERSARE NR. 2 CONDUCTA DE  $\Phi 10_{3/4}$ " POTLOGI - P.F.ARGES – RAU SABAR LOC. GAISENI, JUD. GIURGIU PE O LUNGIME DE 350 M**“ care face obiectul studiului de față, se va realiza in perimetrul administrativ al comunei Gaiseni din judetul Giurgiu.

Tronsonul unde conducta urmeaza sa fie pusa in siguranta se situeaza la est de perimetrul localitatii.

Raul Sabar, cu un curs aproximativ NNW – SSE are, in zona, un meandru care se apropie de marginea de est a localitatii delimitand, apoi la nord perimetrul localitatii.

Morfologic zona cercetata se suprapune unei zone relativ plata, specifica unui nivel de terasa – camp de pe ambele maluri ale raului Sabar.

Diferenta de nivel a acesteia fata de talvegul raului care curge in apropiere este de cca 3 m.

Traseul cursului de apa al *paraului Sabar* in sectiunea de traversare este *aproximativ rectiliniu*, desi in ansamblul sau, paraul prezinta numeroase meandre datorate pantei scazute si cursului linistit de apa. In sectiunea de traversare cu conducta, malurile raului sunt relative abrupte, ele coborand la nivelul talvegului sub un unghi de 45 – 65 grade in malurile cu inaltimi de cca 3 m. Panta accentuata a malurilor din mai multe puncte, coroborata cu litologia interceptata in forajele geotehnice executate, demonstreaza prezenta unor eroziuni la nivelul malurilor, fapt demonstrat in teren prin aparitia unor ruperi de mal.

### Date geomorfologice

Lucrarile propuse a se executa pentru punerea in siguranta a conductei  $\varnothing 10^{3/4}$  Potlogi – P.F. Arges, sunt amplasate in zona comunei Gaiseni, judetul Giurgiu. Accesul in zona lucrarilor se va face pe drumurile existente.

Zona cercetata apartine din punct de vedere morfologic Câmpiei Române cu urmatoarea unitate:

- Câmpia de subsidenta Titu – Potlogi, pentru zona de la est de râul Arges (pârâul Sabar).

Cota maxima a terenului este de +145 m la nord, la limita cu comuna Odobesti, iar cea minima de 126,1m la est de satul Românesti, in punctul Putul lui Coadă.

Câmpia de divagare Titu - Potlogi prezinta câteva particularitati care o individualizeaza fata de zonele limitrofe si anume:

- aspectul de câmpie joasa, cu o panta foarte slaba ce a determinat caracterul foarte meandrat al rețelei hidrografice principale si secundare;
- lipsa teraselor din lungul rețelei hidrografice;
- slaba incastrare a albiilor rețelei hidrografice secundare care determina la precipitatii abundente inundarea unor suprafete de teren.

Aceste particularitati au rezultat datorita unei subsidente intense a sectorului Titu - Potlogi la nivelul holocenului superior, care a determinat innecarea paleoreliefului intr-o stiva de 20 - 30 m grosime de aluviuni grosiere cu rare intercalatii argiloase.

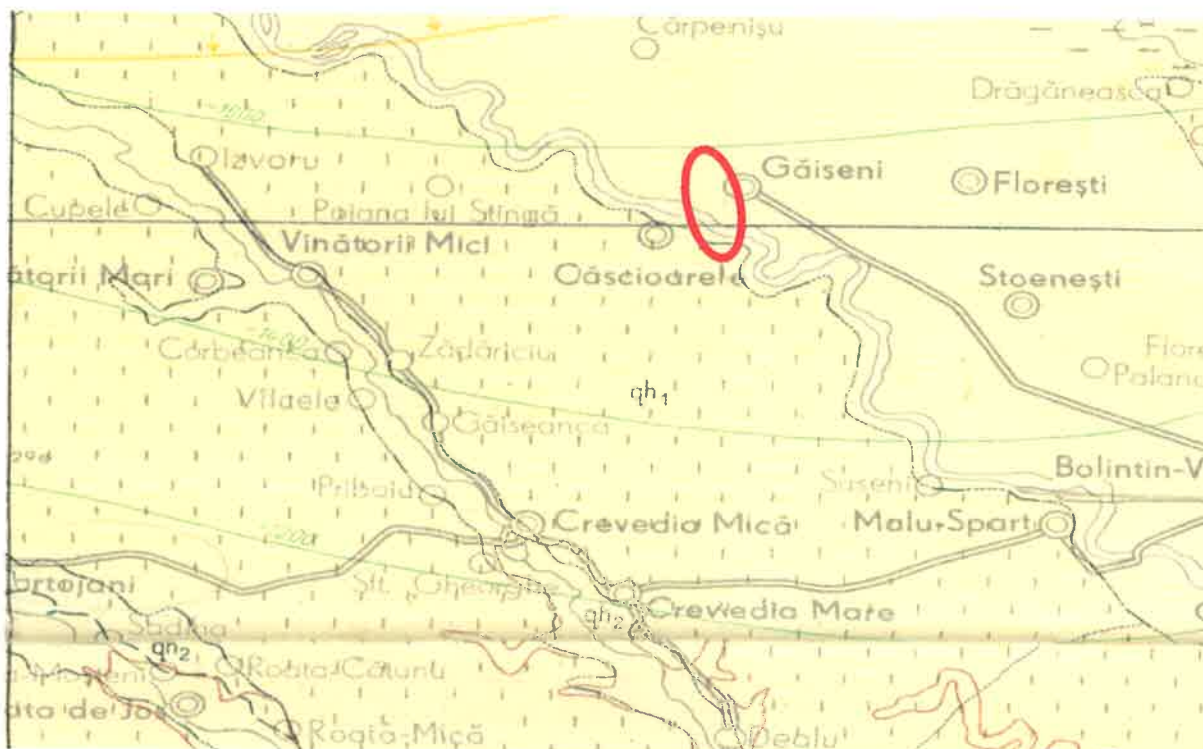
Intensele procese de subsidenta a câmpiei de divagare a determinat o basculare spre est a Câmpiei Române de unde si schimbarea de curs a rețelei hidrografice principale si crearea de noi alpii spre acest sector.

Din punct de vedere hidrografic, zona apartine bazinului Arges, prin afluentii Călnistea pe partea dreapta si Dâmbovita pe partea stânga. Călnistea reprezinta colectorul pârâul Neajlov si afluentul de pe partea dreapta al râului Arges.

Râul Dâmbovita colecteaza apele râului Sabar.

Pârâul Sabar prezinta un curs puternic meandrat si maluri inalte.

Din punct de vedere **geologic** zona cercetata se incadreaza unitatii ge structurale cunoscuta in literatura de specialitate sub denumirea de Platforma Valaha.



Harta geologica

Formatiunile geologice ce apar in suprafata a zonei cercetate sunt reprezentate prin cele mai noi depozite cuaternare de vârsta Holocen superior.

**Holocenul superior (qh<sub>2</sub>)** este reprezentat prin depozitele aluvial proluviale prafos argiloase care acopera terasa joasa a vailor din regiune si aluviunile grosiere ale luncilor.

Depozitele aluviale ale terasei joase au un caracter nisipos argilos si prezinta o grosime de 2-6 m.

Aluviunile grosiere ale luncilor sunt alcatuite din nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri constituite din elemente de cristalin din Carpatii Meridionali (cuartite, gnaise, micasisturi) si cu totul exceptional in pietrisurile luncii Câlnistei se întâlnesc si elemente balcanice (calcare). Grosimea aluviunilor luncii variaza intre 2 si 8 m.

Peste aluviunile grosiere ale luncii se aterne un material prafos - argilos nisipos de culoare cenuziu - roscata, uneori cu caracter loessoid, cu grosimea de 1 - 5 m.

Din punct de vedere structural depozitele cuaternare prezinta o usoara inclinare de la SV catre NE, spre zona de afundare maxima a avantfosei carpatice constatându-se deasemenea si o ingrosare pe acesta directie a depozitelor Pleistocenului inferior.

#### ***Cadrul natural specific amplasamentelor***

Terenul cercetat pentru obiectul prezentei documentatii apartine din punct de vedere *morfologic* urmatoarelor unitati:

- Câmpiei de subsidenta Titu – Potlogi, in zona râului Sabar, pe terasa joasa.

Terasa joasa prezinta un relief plan si stabil, iar pâraul Sabar prezinta maluri cu inaltime medii cuprinse intre 2 si 4m, puternic inerbate si uneori acoperite cu arbusti si vegetatie lemnoasa, din acest motiv acest tronson prezinta potential de risc de inundabilitate.



Foto - Relief in zona pâraului Sabar

#### **Date geologice**

Tronsonul de conducta care trebuie pus in siguranta subtraverseaza cursul Sabarului si continua cca 300 m la sud de rau si cca 50 m la nord.

Forajul geotehnic 1 a fost executat in zona mediana a tronsonului de la sud de traversare. Forajul 2 a fost executat, la traversarea raului, pe malul stang, iar forajul 3 a fost executat la nord de traversare la capatul nordic al tronsonului.





*Foto 1 – Aspectul general al traseului conductei care se pune in siguranta*

**Forajul 1** a intalnit:

- 0.00 - 0.20 m = sol argilos – nisipos;
- 0.20 - 1,80 m = argila nisipoasa negricioasa – maronie plastic consistenta cu separatii de nisipuri fine si cu elemente de pietris;
- 1.80 - 3.00 m = argila nisipoasa roscata, vartoasa, slab umeda;
- 3.00 - 5,50 m = pietris si nisip in liant de nisip fin, saturat cu apa;
- 5.50 - 6.00 m = nisip argilos maronie – negricios cu separatii de argila nisipoasa vinetie, vartoasa.



*Foto 1 – Zona de executie a forajului 1*

**Forajul 2** a intalnit:

- 0.00 - 0.20 m = sol argilos – nisipos;
- 0.20 - 0,50 m = argila nisipoasa negricioasa – maronie plastic consistenta;
- 0,50 - 1.50 m = nisip fin argilos maroniu - negricios vartos, slab umed, cu separatii de nisip mediu granular si pietrisuri;
- 1.50 - 2.80 m = argila nisipoasa cafenie, vartoasa, slab umeda, cu separatii de pietris si nisip fin, saturat;
- 2,80 - 6,00 m = pietris si nisip in liant de nisip fin, saturat cu apa.



Foto 3 – Zona de executie a forajului 2, pe malul raului Sabar

**Forajul 3**, executat la capatul nordic al tronsonului a interceptat:

- 0.00 - 0.20 m = sol argilos – nisipos;
- 0.20 - 1,25 m = argila nisipoasa negricioasa – maronie plastic consistenta;
- 1,25 - 1.00 m = pietrisuri in liant de nisip fin argilos;
- 1,00 - 2.50 m = nisip fin argilos maroniu - negricios vartoasa, slab umeda, cu separatii de nisip mediu granular;
- 2,50 - 5,50 m = pietris si nisip in liant de nisip fin, saturat cu apa;
- 5.50 - 6.00 m = nisip argilos maroniu – negricios cu separatii de argila nisipoasa vinetie, vartoasa.

La data cercetarilor apa a fost interceptata la adancimea de 2,50 m de la cota terenului aproximativ la oglinda apei Sabarului.



Foto 3 – Traversarea aeriana a raului Sabar cu conducta PETROM S.A. in zona subtraversare conducta CONPET S.A.

#### II.3.4. Climatul in regiune

Clima specifica zonei este temperat-continentala.

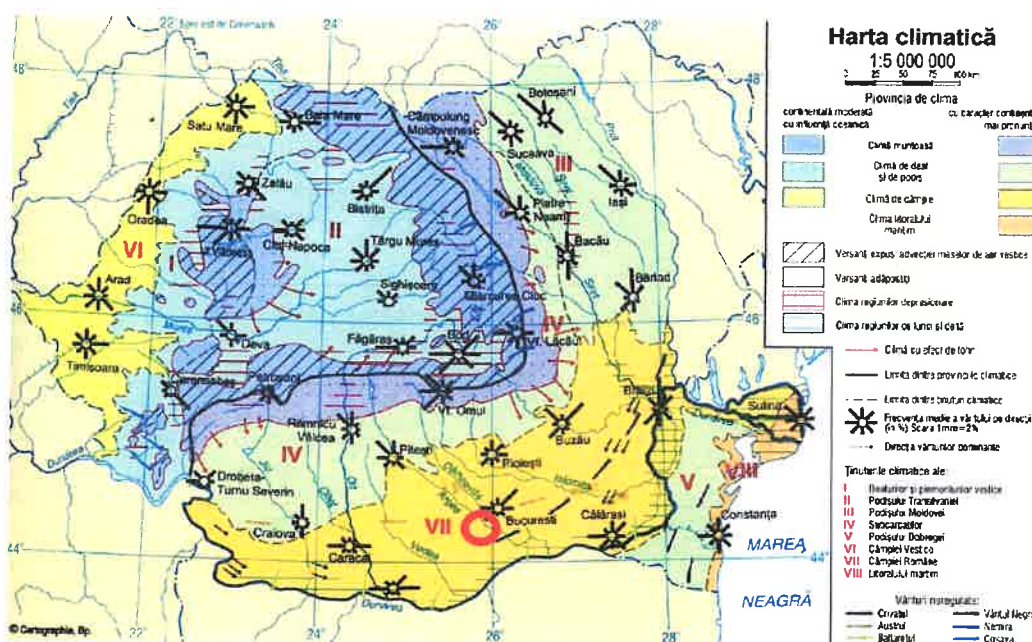
Concluziile celui de al 4-lea Raport al IPCC au evidentiat o crestere a frecventei si intensitatii fenomenelor extreme de vreme ca urmare a intensificarii fenomenului de incalzire globala a climei.

Vânturile sunt influentate de relief.

Conform SR EN 1991-1-4/NB: 2007, Actiuni ale vântului, valoarea fundamentala a vitezei caracteristica a vântului, avand T=50 ani este de 28m/sec, numarul anilor cu inregistrari fiind de 27 si avand un coeficient de variatie de 0,12.

Clima perimetrului cercetat este temperat - continentala, avand urmatoorii parametri: temperatura medie anuala +10,7°C, temperatura minima absoluta -30,2°C, temperatura maxima absoluta +42,2°C.





Harta climatica a Romaniei

Precipitatiile medii anuale au valoarea de 566,5 mm si reprezinta media valorilor inregistrate de-a lungul a 10 ani.

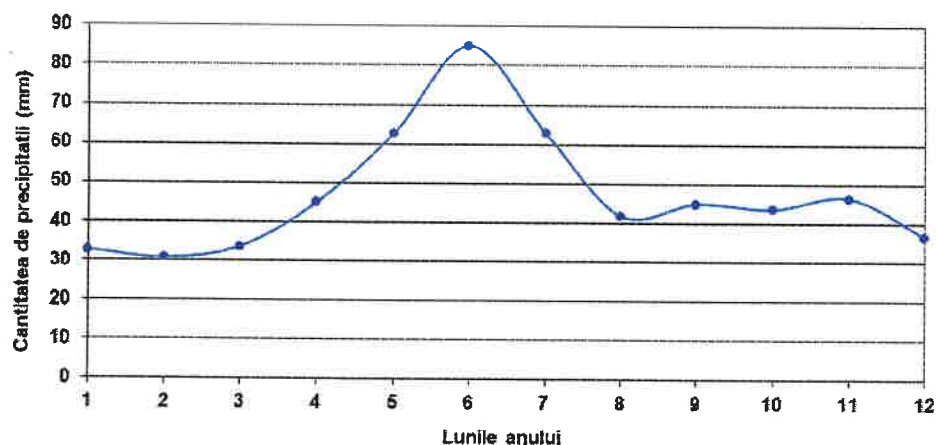


Fig.1-Diagrama precipitațiilor lunare

Repartitia precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarna ..... 100,3 mm;
- primavara.....141,5 mm;
- vara ..... 189,8 mm;
- toamna ..... 134,9 mm.

Directia predominanta a vanturilor este cea estica (21,2 %) si vestica (16,3%). Calmul inregistreaza valoarea procentuala de 18,9%, iar intensitatea medie a vanturilor la scara beaufort are valoarea de 1,4 - 2,4 m/s.

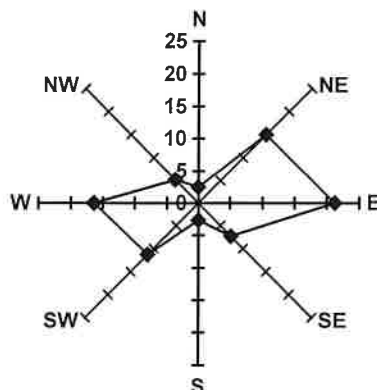


Fig.2 - Directia predominanta a vanturilor

Adancimea maxima la inghet este de 0,80 - 0,90 m, iar frecventa medie a zilelor de inghet cu  $T \leq 0^{\circ}\text{C}$  este de 105,1 zile/an.

Sunt considerate “cu precipitatii” toate zilele in care apa cazuta sub forma de ploaie, lapovita, grindina, ninsoare etc. a totalizat mai mult de 0,1 mm.

### II.3.5.Date seismice

Din punct de vedere **seismic** conform SR 11100-1/93, zona studiata se situeaza in interiorul izoliniei de gradul 8<sub>I</sub>, pe scara MSK. Indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 de ani (minim).

Conform zonării teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T<sub>c</sub> a timpului de răspuns, perimetrul cercetat are coeficientul T<sub>c</sub> = 1,6 s, iar conform zonării teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul de recurență IMR = 225 ani, perimetrul cercetat are valoarea ag = 0.30 g. Încadrarea seismică este în conformitate cu “Codul de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P 100 – 1/2013.

### II.3.6. Încadrarea în zone de risc

Încadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste terenul cercetat s-a facut in conformitate cu Legea nr. 575/noiembrie 2001- Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zone de risc natural.

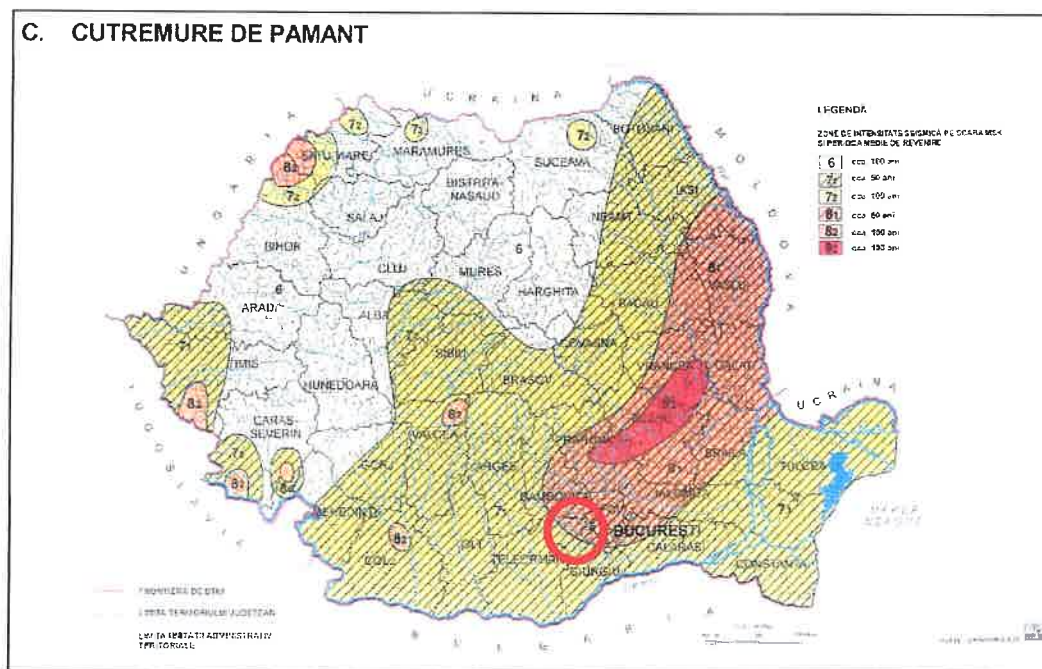
Factorii de risc analizati sunt: litologic, geomorfologic, structural, hidrologic si climatic, hidrogeologic, seismic si antropic.

Conform legii nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic in interiorul carora exista un potential de producere a unor fenomene naturale distructive si anume cutremure de pamant, inundatii si alunecari de teren.

### Cutremure de pământ

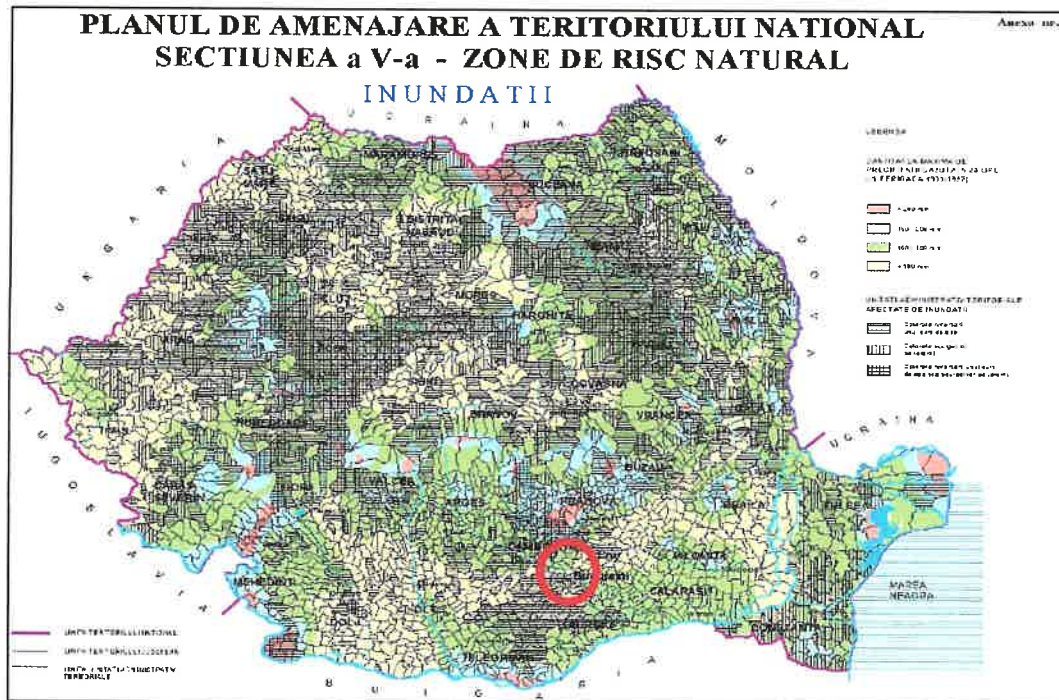
Conform anexei 3 a legii 575/2001, care cuprinde unitatile administrativ – teritoriale urbane amplasate in zone pentru care intensitatea seismica este minimum VII (exprimate in grade MSK), zona cercetata are intensitatea seismica 8<sub>I</sub> (exprimata in grade MSK) si perioada medie de revenire de 50 ani.





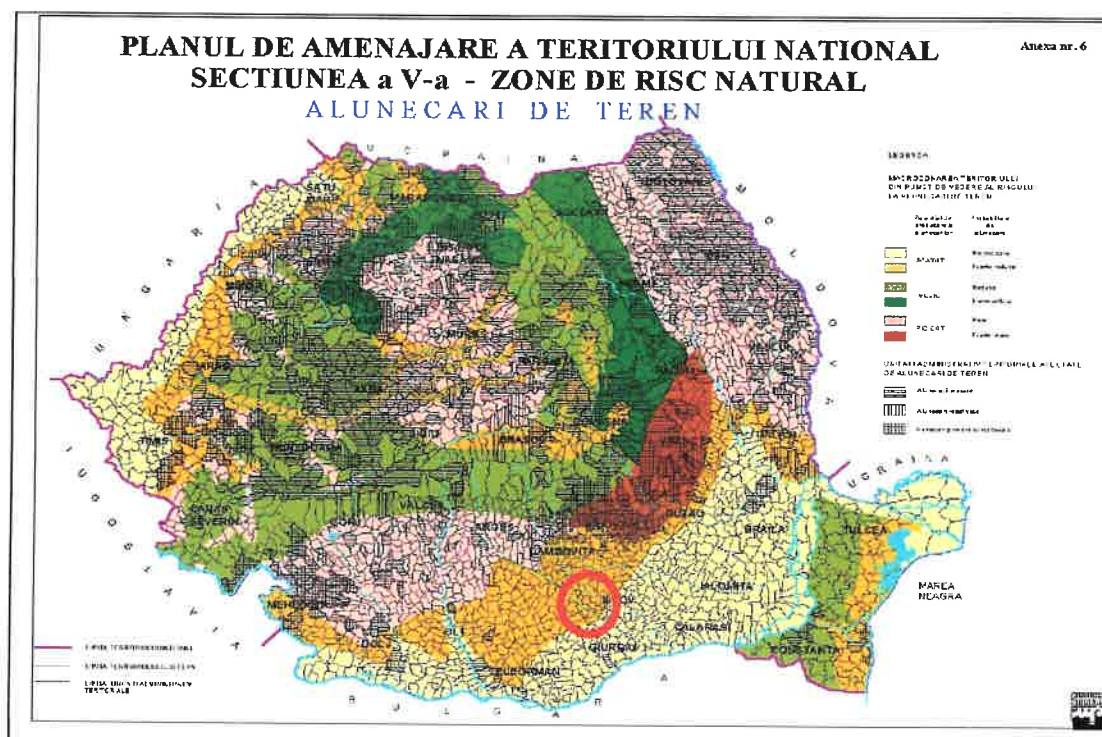
### Inundații

Conform secțiunii V-Zone de risc natural-Inundatii - anexa 4 din legea 575/2001, care contine lista cu unitatile administrativ – teritoriale afectate de inundatii, zona luata in calcul poate fi afectata de inundatii pe cursul de apa raul Sabar.



### Alunecări de teren

Conform secțiunii V-Zone de risc natural-Alunecari de teren, anexa 6 din legea 575/2001 care contine lista cu unitatile administrativ –teritoriale afectate de alunecari de teren, zona cercetata Gaiseni, potentialul de producere a alunecarilor este scazut si probabilitatea de alunecare pactic zero.



### II.3.7. Studii hidrologice

#### Încadrarea lucrărilor proiectate în clasa de importanță

Pe tronsonul pe care va fi înlocuită conducta de transport țigăi  $\Phi 10^{3/4}$  Potlogi - P.F. Argeș, va fi traversat raul Sabar – cod cadastral X-1.24 (afluent stanga al raului Argeș), între pichetii nr. 4-9 pe teritoriul com. Gaiseni, jud. Giurgiu.

Din punct de vedere hidrografic, zona aparține bazinului hidrografic Argeș.

Coordonator hidroedilitar din zona: Administratia Nationala Apele Române – Administratia Bazinala de Apa "Arges-Vedea" Pitesti, Sistemul de Gospodarie a Apelor Giurgiu.

Încadrarea lucrărilor în clasa de importanta s-a facut în conformitate cu STAS 4273/83 după cum urmeaza:

- conform tabel 12 – categoria de constructii hidrotehnice 4 – de interes local.
- conform tabel 13 – clasa de importanta a constructiei IV.

Conform STAS 4068/2-87, lucrările care se încadrează în clasa a IV-a de importanta se dimensionează pentru conditii normale de exploatare la asigurarea de 5%.

Debitele maxime cu asigurare de 1% și 5% au fost transmise de A.N.Apele Române, Administratia Bazinala de Apa „Arges-Vedea” Pitesti cu adresa nr. 12115/TD/ 11.07.2017.

Valorile debitelor la regim natural de curgere:

Râul	Sectiunea	F (Kmp)	Debite maxime cu diverse probabilitati de depasire (mc/s)	
			1%	5%
Sabar	X=335 632.44; Y=551 612.88	766	450	256

Din breviarul de calcul efectuate pe raul Sabar, pe sectorul de râu cuprins între profilul transversal P<sub>1</sub> și P<sub>4</sub> rezultă nivelul apelor cu asigurarea de 5% (corespunzător debitului de calcul), valori ce sunt prezentate în profilul longitudinal și profilele transversale.

### II.3.8. Categoria de importanță

#### • Stabilirea categoriei de importanta a constructiei

Conform art. 22 din Legea 10/1995 cu modificarile și completarile ulterioare și art. 7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr.



766/21.11.1997, cu modificarile si completarile ulterioare, stabilirea categoriei de importanta se face de către proiectant. Conform art.6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul proiectat este **"C" (obiectiv de importanta normala)**.

- **Stabilirea clasei de locatie**

În conformitate cu SR EN 14161/2011- Industriile petrolului si gazelor. Sisteme de transport prin conducte, conducta se incadreaza in urmatoarea clasa de locatie:

- Fluidul transportat: **țiței**,
- Categoria fluidului (conform art. 5.2 din standard): **țiței B**;
- Clasa de locatie (conform anexa B din standard): **2**.

- **Zona de protectie si siguranta**

Zona de protectie a conductelor de transport titei este de 10m de o parte si de alta a axului respectiv, conform Ordin nr. 196 al A.N.R.M., publicat in M.O. nr. 885 din 18.10.2006.

În zona de protectie, nu se va construi, nu vor circula vehicule grele, cu exceptia celor care intervin pentru întreținerea si reparatia conductei sau a instalatiilor adiacente si utilaje agricole pe pneuri.

În zona de protectie sunt interzise lucrarile ce vor afecta conducta ingropata (terasamente), iar traseul va fi liber pentru a se putea interveni.

### **II.3.9. Fenomene naturale hidrologice și pedologice**

#### **Studii hidrotehnice**

Studiile hidrotehnice sunt necesare pentru stabilirea cotei de montaj a conductei si a lucrarilor hidrotehnice, in functie de afuierea rezultata din calculele efectuate in sectiunile de executie a lucrarilor.

De asemenea, in studiul hidrotehnic, sunt calculate nivelele la debitul de calcul ( $Q_{5\%}$ ).

- calcul hidraulic prin care se va stabili nivelul apei la diverse asigurări, debite, secțiunea de scurgere, afuierile care se pot produce etc.

Aceste studii vor sta la baza stabilirii conditiilor naturale de amplasament, respectiv:

- clima;
- topografia;
- geologia;
- hidrografia;
- seismicitatea.

#### **Descrierea geomorfologică a cursului de apă în secțiunea traversării**

Din punct de vedere **hidrografic** zona apartine bazinului râului Arges.

Tronsonul de conducta  $\Phi 10^{3/4}$ , Potlogi - P.F. Argeș existent, ce va fi inlocuit, subtraverseaza in prezent raul Sabar.

Tronsonul de conducta  $\Phi 10^{3/4}$ , Potlogi - P.F. Argeș in lungime de 356m, ce va fi executat si va inlocui tronsonul vechi de conducta, va traversa aerian raul Sabar cu conducta montata in tub protector intre pichetii nr. 4-9, tubul protector fiind prevazut cu dispozitiv de colectare scurgeri si dispozitiv de aerisire.

Conducta de transport titei  $\Phi 10^{3/4}$  Potlogi - P.F. Argeș amplasata pe teritoriul judetului Giurgiu are directia generala NV– SE si intersecteaza urmatorul curs de apa:

- râul Sabar intre pichetii nr. 4 si 9.

### **CAP. III. PREZENTAREA PROIECTULUI**

Documentatia tehnica pentru realizarea lucrarilor este formata din 4 volume:

- Proiect tehnic;
- Caiet de sarcini;
- Cantitati de lucrari;
- Piese desenate.



Volumele cuprind:

- Memorii cu descrierea lucrarilor;
- Programe pe faze determinante, comportarea lucrarilor in timp;
- STAS-uri, Normative, Legi ce reglementeaza intocmirea proiectului;
- Graficul general de realizare a lucrarilor;
- Listele cu cantitatile de lucrari, necesar de materiale, de forta de munca, de utilaje si mijloace de transport.

Prezentarea tehnica:

- solutii constructive adoptate;
- monitorizarea prin care sa poata fi puse in evidenta eventualele eroziuni si modificari ale albiei care se pot produce in timp. Se va tine seama de prevederile «Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor» - P130/1999;
- memoriu tehnic;
- breviare de calcul;
- piese desenate.

### **III.1. Organizarea de santier**

Constructorul isi va amenaja organizarea de santier, pe baza unui proiect propriu.

Organizarea de santier este sarcina antreprenorului ce va stabili solutiile cele mai avantajoase, cu acceptul investitorului, incadrându-se in limita valorii acceptate.

Solutiile cele mai convenabile privind cazarea, transportul muncitorilor si celelalte lucrari din cadrul organizarii santierului vor fi alese de antreprenor având însă acceptul investitorului.

Se va avea in vedere ca serviciile sanitare din cadrul organizarii de santier sa nu afecteze sau sa aduca prejudicii cadrului natural limitrof.

Este obligatorie respectarea normelor privind securitatea si sanatatea muncii, igiena in constructii, paza si stingerea incendiilor.

Materialele necesare executiei lucrarilor vor urmari un program de transport, manipulare, depozitare si punere in opera, respectându-se ruta de transport, platformele de depozitare si de lucru indicate de beneficiar.

Constructorul va lua toate masurile ce se impun pentru a inlatura riscurile in ceea ce priveste protectia si securitatea muncii si are obligatia de a asigura o buna organizare a muncii, dotare tehnica corespunzatoare, prevedere si orientare judicioasa in desfasurarea proceselor de executie.

Necesarul de apa va fi asigurat prin transportul si depozitarea in vase.

### **III.2. Asigurarea cu utilități (energie termică și electrică, apă, telecomunicații, etc.)**

#### **- Asigurarea cu energie termică**

Lucrarea nu necesita consum de energie termica.

#### **- Asigurarea cu energie electrică**

Alimentarea șantierului cu energie electrica se face cu surse proprii ale constructorului (grupuri electrogene).

Nu este necesara racordarea la rețeaua nationala de energie electrica.

#### **- Asigurarea cu apă**

Nu sunt consumuri tehnologice de apa pentru realizarea, exploatarea si mentenanta conductei.

Apa potabila va fi procurata din comert in peturi sau din surse locale si va fi depozitata in vase etanșe.

Peturile vor fi colectate si depozitate separat pentru a fi transportate la groapa de gunoi in locurile special amenajate pentru materiale din plastic.

Apa necesara pentru probele de presiune se va asigura prin transportul cu cisterne.

#### **- Telecomunicații**

Sistemul de telecomunicatii, pe durata realizarii lucrarii, va fi asigurat de constructor prin telefonie mobilă.



#### **- Carburanți**

Necesarul de carburanti va fi asigurat de la statiile de carburanti din zona, distanta de la statiile de carburanti pana la punctele de lucru fiind de maxim 6km.

Asigurarea cu utilitati va fi stabilita de executant in functie de dotarea de care dispune constructorul.

Analiza consumurilor va fi stabilita de catre constructor inainte de intocmirea ofertei, dupa studierea caietului de sarcini si a cantitatilor de lucrari.

### **III.3. Căi de acces**

Nu se vor realiza drumuri de acces, deoarece nu este cazul, drumurile de exploatare existente asigurând accesul la tot traseul conductei. Accesul pe traseul conductei se va face din drumuri existente si pe culoarul de lucru al conductei.

Accesul la locatie se face din Dj 401 Potlogi – Gaiseni, inainte de intrarea in Gaiseni la stanga, se trece podul peste raul Sabar se ajunge pe un drum de exploatare agricola din pamant la terenul proprietarului Dumitru Ion, apoi in continuare pe terenul proprietarului mentionat se ajunge la malul stang al raului Sabar unde incepe lucrarea, pana la traversarea raului.

Pentru accesul la tronsonul ce se continua de la malul drept al raului, se intra in localitatea Gaiseni si la distanta de 525m de la intrare (din zona podului amintit, peste raul Sabar) se face la stanga pe o strada pietruita si se ajunge in camp, de unde conform planului de situatie anexat, accesul pentru lucrare se va face pe drumuri de exploatare agricola si pe culoarul de lucru pentru executia lucrarilor, de la traversarea raului Sabar mal drept pana la punctul de cuplare amplasat pe terenul proprietarului Petre Dumitru. Traseul tronsonului de conducta propus pentru inlocuire se regăsește pe planurile anexate, plan de situatie scara 1:500, a planului de amplasare scara 1:25.000 si de incadrare in zona scara 1:10.000.

### **III.4. Programul de execuție, grafic de lucru, recepție**

Inspectorul de santier urmareste ca executia sa se faca in conformitate cu graficul de esalonare a investitiei, in concordanță cu caietul de sarcini, prevederile din documentatie, cu normativele in vigoare.

Receptia va fi stabilita de comun acord de beneficiar, constructor si proiectant.

Programul de control al calitatii a fost întocmit în baza prevederilor din Hotărârea nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora cu modificările aduse prin HG 444/2014, Hotărârea nr. 51/1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție, Hotărârea nr. 766/1997cu modificarile ulterioare, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, specificându-se faza determinanta si fazele de control la programul calitatii conform Ordin nr. 1370/2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor-indicativ PCF 002.

Pe toata perioada executiei se va urmari ca lucrarile sa corespunda cu cele prevazute in proiect, ca amplasament, calitate, materiale utilizate.

Antreprenorul este obligat sa remedieze pe parcursul executiei orice lucrare sau parte de lucrare care nu este conforma cu proiectul sau este necorespunzatoare din punct de vedere calitativ.

Programul de execuție al lucrărilor va fi prezentat de antreprenorul lucrării. Acest program este in funcție de lucrările prezentate de proiectant, de nivelul de dotare și puterea de mobilizare a antreprenorului.

Lucrările de construcții-montaj la fata locului vor cuprinde:

#### **Executie estacada si montaj conducte**

Lucrările de construcții-montaj estacada vor cuprinde:

1. Predare amplasament.
2. Trasare și pichetare traseu si pozitie piloti.



3. Terasamente.
4. Amenajare organizare de santier, acces in teren si in albie.
5. Amenajare platforme de foraj si de montaj.
6. Executie si montaj infrastructura.
7. Executie si montaj suprastructura.
8. Executie tubu de protectie.
9. Executia conductei.
10. Executia protectiei anticorozive.
11. Montaj conducta in tuburi protectie si montarea pe piloti.
12. Intregirea conductei montata aerian cu conducta montata subteran, montaj instalatii.
13. Probe de presiune si verificari.
14. Cuplare conducta proiectata in conducta existenta.
15. Executia protectiei catodice.
16. Demontare conducta veche.
17. Refacerea albiei, malurilor si terenului la categoria de folosinta initiala.

Pentru realizarea lucrărilor propuse in prezenta documentație este necesar ca derularea lucrărilor să se facă eșalonat, în baza unui program stabilit de comun acord între beneficiar si constructor.

Lucrarile de constructii si montaj la conducta vor cuprinde:

- identificarea traseului conductei existente pe suprafata culoarului de lucru;
- trasarea si pichetarea culoarului de lucru pentru conducta si traseul conductei existente;
- saparea santului pentru conducta;
- executia firului conductei;
- efectuarea probelor de presiune;
- cuplarea tronsoanelor de conducta in conducta existenta;
- executia protectiei catodice;
- punerea in functiune a conductei;
- aducerea terenului dezafectat la categoria de folosinta inițiala;

NOTA: Programul de execuție si recepție se poate reeșalona, după caz, de către beneficiar, de comun acord cu constructorul.

Toate verificarile vor fi incheiate cu documente scrise: procese verbale de lucrari ascunse, procese verbale de receptie calitativa, procese verbale de receptie calitativa si de receptie finala.

- Organizarea lucrului pe traseu se face conform prevederilor standardelor in vigoare SR EN ISO 14161/2011 – Industria petrolului si gazelor. Sisteme de transport prin conducte, SR EN 13480-3:2012. Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare, SR EN 13480-5:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 5: Inspectie și control, SR EN 13480-6:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 6: Cerințe suplimentare pentru conductele ingropate.

În timpul executiei lucrarilor, constructorul nu are voie sa depaseasca culoarele de lucru prevazute in proiect, iar inceperea lucrarilor nu va fi facuta decât după ce au fost obtinute avizele si acordurile tuturor organelor prevazute în legislatie.

Dupa terminarea lucrarilor, constructorul va preda beneficiarului terenul în aceleasi conditii cu cele de la inceperea lucrarilor si va acorda o atentie deosebita refacerii terenului la forma initiala.

Constructorul si beneficiarul vor organiza si urmari verificarea permanenta a lucrarilor de constructii-montaj si în timpul executiei, prin delegati imputerniciti în acest scop. La lucrarile de verificare vor participa si delegati ai proiectantului conform “Program privind controlul calității pe faze de executie a lucrarilor”.

Durata de execuție totala estimată pentru realizarea lucrarilor este de 150 de zile.

### **III.5. Trasarea lucrărilor**

Predarea amplasamentului se va face in baza unui proces-verbal de predare primire amplasament, in prezenta constructorului, beneficiarului si proiectantului la cererea constructorului adresata beneficiarului si proiectantului cu minimum 5 zile inainte.



Trasarea si pichetarea in teren a lucrarilor va fi facuta de topograf in baza planului de situatie si a profilului longitudinal, in conformitate cu coordonatele stereo mentionate in documentatie si reprezentate pe planul de situatie. Lucrarile vor fi executate in conformitate cu urmatoarele desene:

- planul de situatie;
- profil longitudinal;
- profile transversale;
- secțiuni.

Nu pot fi facute modificari în amplasamentul lucrarilor. In cazul în care se produc modificari ale traseului se va cere acordul scris al beneficiarului si proiectantului.

La predarea amplasamentului se va marca pe teren și traseul conductei, iar în cazul în care pe teren sunt alte conducte, instalatii sau obiective acestea vor fi marcate vizibil pentru a fi evitat orice accident

Marcarea si materializarea in teren a lucrarilor se va realiza corform tehnologiilor specifice lucrarilor topografice si de nivelment, sistemul de coordonate folosit fiind STEREO 70.

Pichetarea în teren a lucrarilor va fi facuta de topograful constructorului in baza planului de situatie si a profilului longitudinal.

Înainte de inceperea executiei, constructorul va verifica, impreuna cu beneficiarul lucrarii, daca exista in amplasamentul lucrarii conducte de alimentare cu apa, cabluri electrice, cabluri telefonice, conducte de gaze, obiective speciale etc. pe care le va marca si semnaliza vizibil pentru evitarea oricaror accidente.

Depistarea acestora va fi adusa la cunostinta proiectantului pentru adaptarile necesare. Actualizarea avizelor si acordurilor necesare pentru executia lucrarii este obligatia beneficiarului de investitie.

### **III.6. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier**

Protejarea lucrărilor executate se va face de către constructor în prezenta beneficiarului si proiectantului. Pentru asigurarea lucrărilor pe timpul execuției constructorul va face o asigurare cu o societate abilitată în acest domeniu.

În funcție de natura lucrărilor ce se vor executa, constructorul va asigura protejarea lucrărilor pentru a nu fi deteriorate de factori naturali, luând in calcul si faptul ca se executa in albia si pe malurile cursurilor de apa (viituri, ploi, vânt, îngheț, etc).

Protejarea materialelor din santier se va realiza prin grija constructorului, care va avea obligația de a amenaja organizarea de șantier într-un loc care să nu fie expus intemperiilor sau furturilor. O.S. va fi păzită de către paznici angajați ai constructorului.

Masurile de protejare a lucrărilor si materialelor revin in totalitate constructorului.

Lucrarile in albie vor fi executate numai in perioade cu ape mici, constructorul avand obligatia sa se informeze saptamanal de la institutiile abilitate sa transmita prognoza vremii si evolutia debitelor pe cursul de apa (I.N.H.G.A. si Administratia Bazinala de Apa Arges- serviciul hidrologie), de eventuale precipitatii cu caracter torential sau viituri ce se pot produce pe cursul de apa.

### **III.7. Măsurarea lucrărilor**

Înainte de intocmirea situatiilor de lucrari lunare constructorul va convoca beneficiarul lucrarii pentru verificarea si receptionarea lucrarilor.

Proiectantul are dreptul de a face masuratori pentru a verifica conformitatea executiei lucrarilor in timpul derularii lor.

Măsurarea lucrărilor se va face in baza fiselor de gabaritaje specifice lucrarilor de terasamente și masuratori in teren pentru lucrări montaj conducte.

La recepționarea lucrărilor, măsuratorile se vor face de către constructor împreună cu reprezentantul desemnat de beneficiar, iar in caz de litigii se va cere arbitraj din partea proiectantului.

Proiectantul isi rezervă dreptul de a face măsuratori de verificare pe parcursul executiei lucrarilor.





În cazul nerespectării cotelor si tehnologiilor prevazute in proiect constructorul este obligat la refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

De asemenea proiectantul are dreptul de a verifica respectarea cotelor si modul de lucru, corespondență dintre proiect si teren, acestea trebuind sa îndeplinească condițiile din proiect.

Nerespectarea cotelor si tehnologiei de lucru din proiect dă dreptul investitorului si proiectantului să oprească lucrările si să oblige constructorul sa refacă lucrările ce nu corespund, cheltuiala fiind suportată de constructor.

### **III.8. Laboratorul constructorului – teste**

Constructorul are obligatia sa asigure nivelul de calitate al lucrarilor, corespunzator cerintelor impuse de Legea 10/1995, republicata in 2016, printr-un sistem propriu de calitate, conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici ai executiei atestați sa utilizeze in executia lucrarilor numai produsele si procedeele pentru care exista agremente tehnice.

Materialele folosite trebuie sa fie însoțite obligatoriu de certificatele de calitate ale producatorilor, certificatele de calitate fiind anexate la cartea tehnică a construcției.

Pentru realizarea lucrărilor de investiții din prezenta documentație constructorul trebuie să dispună de următoarele:

- laborator pentru stabilirea tehnologiei de sudare și controlul calității sudurii;
- laborator de metrologie.

Avand in vedere ca sudurile vor fi controlate cu radiatii penetrante, este necesar ca pe santier sa existe un atelier mobil pentru executarea radiografiei sudurilor conductei.

Testele ce cad în sarcina constructorului sunt următoarele:

- efectuarea controlului sudurilor la conducta prin metodele și volumele indicate in proiect.
- in conformitate cu Standardele prezentate in caietul de sarcini, la terminarea lucrarii, conducta trebuie probata la presiune.
- dupa efectuarea controlului sudurilor cu radiatii penetrante se recomanda arhivarea filmelor.

### **III.9. Servicii sanitare și protecție**

Antreprenorul este obligat să asigure serviciile sanitare pentru ca in organizarea de santier sa se respecte igiena în constructii si curatenia, in acest fel sa nu se aduca prejudicii zonei limitrofe, cadrului natural, mediului si ecosistemelor.

Conducerea santierului are obligația sa cunoască si să aplice legile si actele normative legate de tehnica securității muncii si paza împotriva incendiilor si să facă tuturor salariaților instructaje generale si individuale la schimbarea locului de munca si periodice, care sa fie consemnate în fisele individuale de instructaj. De asemenea trebuie sa semnaleze pe șantier locurile periculoase.

La realizarea lucrărilor, conducătorul unităților de execuție, precum si reprezentanții beneficiarului au obligatia să aplice toate prevederile legale privind protectia muncii.

Pe tot timpul execuției si montajului în santier, prin grija responsabililor din partea contractorilor lucrarilor, se vor respecta normele de securitate/siguranta a muncii specifice operațiilor ce trebuie executate si normele de sănătate specifice fiecărui loc de munca si operații de executat, in acord cu cerintele Legii securității si sănătății muncii nr. 319/2006 cu modificarile ulterioare si a HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității si sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificarile ulterioare.

În responsabilitatea Contractorului (sau a Contractorului General) revine întocmirea “planului de securitate si sanatate”, pentru lucrarile ce se vor executa in santier, in care vor fi incluse masurile ce trebuie luate in vederea prevenirii accidentelor de munca si evenimentelor neplacute, care pot aparea in timpul desfășurării tuturor activităților din santier; la întocmirea acestui plan, se vor avea în vedere si precizarile Proiectantului date in documentul inclus in cadrul proiectului si denumit “Plan de securitate si sanatate” conform cu Hotărârea Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare.

Beneficiarul lucrarilor va solicita întocmirea planului de securitate si sanatate Contractorului, inainte de deschiderea santierului.





### **III.10. Curatenia la locul de munca și în organizarea de șantier**

Atat în timpul execuției lucrărilor cât și în timpul exploatarei conductei, personalul are obligația menținerii curățeniei și ordinii pentru evitarea eventualelor accidente umane, tehnice și ecologice care ar putea avea loc, având în vedere că traseul conductei traversează aerian raul Sabar.

Personalul va fi instruit pentru respectarea curățeniei la locul de munca și a normelor de igienă.

Având în vedere că lucrarea se execută în albia și pe malurile cursurilor de apă, se vor lua măsuri speciale de protecție a mediului prin folosirea de utilaje care nu au pierderi de carburanți sau lubrefianți.

Resturile menajere vor fi colectate și transportate la groapa de gunoi a localității pe raza căreia se execută lucrările, cu acceptul proprietarului acesteia.

### **III.11. Relații între investitor și constructor**

Contractul de execuție va fi întocmit respectându-se Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările ulterioare, privind modul de realizare a achizițiilor publice, procedurile de atribuire a contractelor de achiziție publică și de organizare a concursurilor de soluții, instrumentele și tehnicile specifice care pot fi utilizate pentru atribuirea contractelor de achiziție publică, precum și anumite aspecte specifice în legătură cu executarea contractelor de achiziție publică.

Relațiile dintre antreprenor, proiectant și investitor se vor desfășura conform acestor documente ce se perfectează la încheierea contractului.

Toate actele normative la care se face referire în documentele contractului reglementează în detaliu sistemul de relații între participanți la realizarea investiției.

Pe parcursul realizării lucrărilor între parti va exista o colaborare permanentă în sensul că ori de câte ori se considera necesară prezenta proiectantului, acesta va fi solicitat în scris cu 2-3 zile înainte de data prezentei lui pe șantier, pe baza de contract între acesta și cel care solicită prezenta lui.

Beneficiarul are datoria de a urmări permanent prin dirigințele de șantier, modul de realizare a lucrărilor.

***Nu se vor admite modificări sau abateri de la proiect fără acordul scris al proiectantului.***

În contract vor fi prevăzute relațiile dintre parteneri.

### **III.12. Trasarea lucrărilor și antemasurătoarea**

Trasarea lucrărilor se va executa conform cu planul de situație și profilul longitudinal.

La predarea amplasamentului constructorului, de către proiectant, se pichetează culoarul de lucru și traseul conductei.

Orice modificare a traseului conductei se va face pe baza unei notificări făcute beneficiarului care împreună cu proiectantul ia decizia finală.

Devizele la lucrare se întocmesc în conformitate cu volumele de lucrări determinate în antemasuratorile care fac parte integrantă din caietul de sarcini.

### **III.13. Categoria de folosință a terenului**

Terenul pe care se amplasează conducta proiectată are categoria de folosință „arabil” și neproductiv.

S-au întocmit formalități de teren în care sunt menționați proprietarii de teren, categoria de folosință a terenurilor traversate de lucrări, suprafețe care se ocupă temporar, etc.

## **CAP. IV. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI**

### **Documentația de execuție:**

➤ Înainte de ofertarea și de începerea lucrărilor de reparații, ofertantul (antreprenorul) are obligația să verifice cu amănunțime:

- piesele scrise ale proiectului;
- planurile și desenele;
- subansamblurile și detaliile de execuție;
- antemasuratorile și extrasele de materiale ce însoțesc desenele de execuție, pentru informarea asupra tipului și cantitatilor materialelor utilizate ce vor trebui procurate.



➤ Dacă la aceste verificări se vor constata unele neconcordanțe sau deficiențe, acestea vor fi comunicate proiectantului spre soluționare.

➤ Execuția reparației se poate începe numai după întocmirea tehnologiilor de preasamblare, asamblare, sudare și control a elementelor componente ale conductei de transport și estacadei.

➤ Elementele componente ale conductei se înscriu în gabaritele de lungimi ce pot fi transportate pe drumurile publice, motiv pentru care, pe șantier, vor fi transportate semifabricate asamblate, reducându-se la maximum operațiile de asamblare pe amplasament.

➤ Toate elementele componente ale traversării și conductei de transport vor fi executate conform desenelor de execuție întocmite de proiectant.

➤ Orice modificări impuse de situația locală sau de forța majoră, nu se vor face decât cu avizul scris al proiectantului.

#### **IV.1. Lucrări existente în zonă**

Pe traseul conductei, în porțiunea luată în calcul conducta intersectează următoarele:

- supratraversează raul Sabar între pichetii 3-10;
- subtraversează conducta Petrom în pichetul 2.

#### **IV.2. Lucrări propuse**

Tipul lucrărilor și soluțiile tehnice din documentație se încadrează în standardele și normativele în vigoare pentru execuția lucrărilor de reparații capitale la conductele de transport hidrocarburi. Prin lucrările propuse se asigură funcționarea în regim de siguranță a conductei de transport țigăi  $\Phi 10^{3/4}$  Potlogi-P.F. Argeș.

În documentație, ca urmare a analizei stării tehnice a conductelor și a verificărilor efectuate, lucrările propuse pentru asigurarea funcționării în regim de siguranță sunt: conducta de transport țigăi  $\Phi 10^{3/4}$  va fi înlocuită pe o lungime din conducta de cca. 356m.

Pentru elaborarea proiectului, sunt necesare date și studii pentru cunoașterea terenului.

La recunoașterea terenului se au în vedere următoarele:

- stabilirea scopului lucrărilor și lungimea sectorului de aplicare;
- efectuarea releveului și stabilirea stării lucrărilor existente în zona studiată;
- identificarea construcțiilor, amenajărilor și proprietăților;
- identificarea naturii terenului la suprafață și stabilirea studiilor geotehnice necesare;
- examinarea comportării în timp a lucrărilor existente și efectele acestora;
- identificarea nivelului pânzei freatice;
- culegerea de informații privind litologia;
- stabilirea surselor locale de forță de muncă și distanțele de transport;
- stabilirea amplasamentului pentru organizarea șantierului;
- stabilirea posibilităților de acces pe traseul conductei pentru execuția lucrărilor;
- culegerea de date referitoare la elementele de mediu, privind situația faunei și florei specifice în amplasamentul lucrării și aprecierea efectelor de poluare a mediului înconjurător, cauzate de execuția lucrărilor.

Scopul lucrărilor propuse și prezentate în prezenta documentație este, cu prioritate, de ordin economic prin stoparea poluărilor accidentale ce se pot produce pe terenurile aflate pe traseul conductei.

Toate lucrările propuse vor avea un impact pozitiv în zonă, prin asigurarea gradului de siguranță în exploatarea conductei, lucrările având de asemenea un impact pozitiv în activitatea economică în zonă.

#### **IV.3. Informații generale și tehnice**

Prin înlocuirea conductei de țigăi  $\Phi 10^{3/4}$  Potlogi-P.F. Argeș, se vor atinge următoarele obiective:

- asigurarea funcționării conductei de transport, pe tronsonul în cauză, în condiții de siguranță și la parametri proiectați;
- eliminarea riscului major în producerea de accidente tehnice.

La elaborarea proiectului se va ține cont de proprietățile fizico-chimice ale țigăiului și de datele tehnice ale conductei:

Natura produsului vehiculat: țiței

Proprietati fizico-chimice:

Specificatii	Unitati	Valori titei
Densitatea, la $t=15^{\circ}\text{C}$	$[\text{Kg}/\text{m}^3]$	880 - 900
Continut de impuritati (apa + suspensii solide)	$[\% \text{ m/m}]$	max. 1%
Punct de congelare	$[^{\circ}\text{C}]$	$-20 \div -15^{\circ}\text{C}$
Distilare-gama distilarii in functie de temperatura	$[\% \text{ v/v}]$	42%v/v la $350^{\circ}\text{C}$
Viscozitate cinematica la minim doua temperaturi diferite	$[\text{cSt}]$	$20^{\circ}\text{C} : 45 - 51,44 \text{ cSt}$ $30^{\circ}\text{C} : 22 - 25,30 \text{ cSt}$ $40^{\circ}\text{C} : 18 - 21,37 \text{ cSt}$ $50^{\circ}\text{C} : 13 - 16 \text{ cSt}$
Presiunea de vapori Reid la $37,8^{\circ}\text{C}$	$[\text{mmHg}]$	90 - 100 mmHg
Continut de sulf	$[\% \text{ m/m}]$	max. 0,5 % m/m
Continut de cloruri	$[\text{Kg}/\text{vag}]$	max. 6 Kg/vag
Continut de parafina	$[\% \text{ m/m}]$	max. 2 % m/m

Date tehnice:

#### Conducta de țiței $\Phi 10^{3/4"}$ Potlogi-Gaiseni

Specificatii	Unitati	Valori
Punct de plecare / element de instalație	-	Potlogi
Punct de destinatie / element de instalație	-	Gaiseni
Lungimea conductei	Km	7,783 Km
Capacitatea de transport	$\text{m}^3/\text{zi}$	$1.830 \text{ m}^3/\text{zi}$
Diametru conducta	inch/mm	$\Phi 10^{3/4"}/273,05\text{mm}$
Presiunea de proiectare	bar	64
Presiune de plecare	bar	max. 20 bar
Temperatura la plecare	$[^{\circ}\text{C}]$	max. $40^{\circ}\text{C}$
Durata de functionare preconizata	ani	60
Conducta godevilabila	-	Da
Protectie catodica	-	Da

Având in vedere standardele pentru material tubular precum si disponibilitatile tipo-dimensionale actuale, materialul tubular utilizat pentru inlocuire va avea urmatoarele caracteristici:

- Diametrul exterior al conductei proiectate: 273,1mm.
- Diametrul interior al conductei proiectate: 258,9mm.
- Grosime de perete: conform calcul de proiectare = 7,1mm.

Lucrarile de inlocuire conductei de țiței la subtraversarea raului Sabar, loc. Gaiseni, jud. Giurgiu cu conducta noua, au un impact pozitiv major. Influenta pozitive si negative ale principalelor categorii de lucrari prevazute, asupra mediului inconjurator se refera la perioadele de executie a lucrarilor si dupa punerea acestora in functiune. Prin lucrarile de reparatii riscurile de poluare cu titei din aceasta conducta sunt eliminate, iar increderea locuitorilor din zona in operatorul conductei creste.

#### IV.4. Lucrările proiectate

Conducta de transport țiței  $\Phi 10^{3/4"}$  Gaiseni-PF Arges va fi inlocuita in zona localitatii Gaiseni pe o lungime de 356m.

Lucrarile de constructii-montaj vor incepe numai dupa obtinerea tuturor avizelor necesare, autorizatiei de construire, acordurile proprietarilor si vor fi executate conform cu planul de situatie si profilul longitudinal, cu detaliile de executie si descrierile din caietul de sarcini si proiectul tehnic.



Montarea conductei va fi facuta numai de unitati specializate în domeniu, care dispun de utilaje de executie si control performante in domeniu, personal calificat si atestat pentru astfel de lucrari.

Înainte de inceperea sapaturilor se va verifica de catre constructor si beneficiar, daca traseul marcat pe teren este conform proiectului.

Lucrarile propuse au rolul de a asigura funcționarea în conditii de siguranță si protecție a conductei mentionate, in zonele aflate din punct de vedere administrativ pe teritoriul prezentat, conform cu planul de situatie.

Succesiunea operatiilor realizate in perioada de constructii-montaj va fi urmatoarea:

1. Predarea-primirea amplasament intre beneficiar, proiectant si constructor.
2. Trasarea conductei si culoarului de lucru.
3. Transportul tevi pe traseu.
4. Decopertarea stratului vegetal.
5. Sudarea conductei pe tronsoane.
6. Introducerea mansoanelor termocontractile pe conducta.
7. Verificarea calitatii cordoanelor de sudura si emiterea certificatelor de calitate.
8. Curatirea la luciu metalic cu perii de sârma, numai la îmbinarea tronsoanelor de conducta.
9. Întregirea izolatiei anticorozive exterioare a tevi dupa curatirea, in prealabil, a locului de aplicare.
10. Verificarea cu detectorul a continuitatii izolatiei si completarea lipsurilor daca este cazul.
11. Saparea santului.
12. Execuția gropilor de poziție.
13. Lansarea tronsoanelor în sant, mecanizat.
14. Asamblarea în fir continuu prin sudarea tronsoanelor între ele.
15. Execuția traversării obstacolelor.
16. Amenajare drum de acces la malurile raului.
17. Amenajare platforme balastate pentru forare piloti, executate din refuz de ciur.
18. Se marcheaza pe teren pozitiile de foraj pentru pilotii pilelor, conform datelor din proiect.
19. Se executa forajele.
20. Se monteaza pilele, partea de infrastructura.
21. Se monteaza armatura fretata in piloti.
22. Se toarna betonul in piloti.
23. Dupa intarirea betonului in fundatii se executa si monteaza suprastructura pilelor.
24. Se monteaza armatura fretata pe toata inaltimea pilelor.
25. Se toarna betonul pe toata inaltimea pilelor.
26. Se monteaza dispozitivele de reazem fixe si mobile, verificandu-se cotele de montaj.
27. Se realizeaza tubul protector.
28. Se realizeaza tronsonul de conducta ce va fi montat aerian.
29. Se executa izolatia anticoroziva.
30. Se monteaza conducta de țitei in tubul protector prin intermediul distantierelor.
31. Se monteaza pe pozitie tubul protector, cu conducta montata în tub, pe reazemele de pe pile.
32. Se executa si monteaza dispozitivul de aerisire si racordul.
33. Se executa si monteaza caminul monitorizare scurgeri si racordul.
34. Montare presetupe la capetele tubului protector.
35. Montarea curbelor de legatura cu conducta ingropata.
36. Vopsirea anticoroziva a estacadei si tubului protector.
37. Legarea tubului protector la priza de potential.
38. Verificarea calitatii cordoanelor de sudura si emiterea certificatelor de calitate.
39. Întregirea izolatiei anticorozive exterioare a conductei dupa curatirea, in prealabil, a locului de aplicare.
40. Verificarea cu detectorul a continuității izolației si completarea lipsurilor daca este cazul.
41. Astuparea santului in fir continuu.





42. Curatirea interioara a conductei prin pistonare, cu apa.
43. Efectuarea probelor de presiune.
44. Se executa cuplarea conductei proiectate in conducta existenta.
45. Receptia preliminara a lucrarii.
46. Execuția protecției catodice.
47. Punerea in functiune a protecției catodice.
48. Dezafectarea și transportul conductei vechi.
49. Astuparea șanțului și refacerea terenului la categoria de folosință inițială.
50. Refacerea albiei conform secțiunii initiale.
51. Receptia lucrarii.

### **Executia lucrărilor de construcții-montaj**

#### **Conductă**

Lucrarile de constructii–montaj, pentru tronsonul de conducta de transport țitei Ø 10<sup>3/4"</sup> Gaiseni - P.F. Argeș, vor incepe numai după obtinerea tuturor avizelor necesare si autorizatiei de construire.

În urma analizării datelor mai sus prezentate a rezultat faptul ca tehnic lucrarile propuse ce corespund cerintelor beneficiarului și condițiilor de teren sunt inlocuirea unui tronson de conducta in lungime de 356m.

Lucrarile vor fi executate conform cu planul de situație si profilul longitudinal, cu detaliile de executie si descrierile din caietul de sarcini si proiectul tehnic.

#### **Pregătirea lucrărilor de reparații**

Pentru efectuarea lucrărilor de reparații la conducta de transport țitei, antreprenorul va executa următoarele lucrări pregătitoare:

- va consulta piesele scrise și desenate ale PT + CS 344/2017;
- va construi dubleții de conducte Dn 250mm (Ø 10<sup>3/4"</sup>);
- va transporta pe șantier (pe amplasament) materialul tubular necesar lucrărilor de reparații;
- va transporta pe șantier curbele și bornele pentru schimbările de direcție;
- va transporta pe șantier (pe amplasament) următoarele utilaje, echipamente, SDV-uri și forță de muncă:
  - Lansator TL-4 (2 buc.);
  - Buldozer (1 buc.);
  - Buldoexcavator (2 buc.);
  - Excavator pe pneuri sau șenile cu motor termic (1 buc.);
  - Instalatie de forat in plan vertical, pana la 30m si diametrul de 500 mm.
  - Macara pe pneuri de minim 20to (1 buc.);
  - Agregate de sudură cu 1-3 posturi de sudură (2 buc.);
  - Mașină portabilă de debitat (de tăiat) la rece, prin așchiere a țevelor având ca accesorii: freze disc și freze profilate pentru realizarea șanfrenului de sudură (2 buc.);
  - Centratore exterioare pentru sudarea conductei Dn 250, dispozitive dublu poziționare țevi cap la cap pentru sudarea conductelor;
  - Motocompresor de aer;
  - Truse sudori (4 buc.) + echipamente de protecție sudor (4 buc.);
  - Truse lăcătuși mecanici montatori (pile grosiere și fine, perii de sârmă, rașchete, ac de trasat, ruletă de măsurare și altele) (3 buc.);
  - Polizor manual cu discuri abrazive acționate pneumatic sau electric (2 buc.);
  - Materiale de adaos sudură (electrozi de sudură Ø2,5; Ø3; Ø3,5mm);
  - Diluanți organici pentru degresare;
  - Materiale de izolare și protecție anticorozivă a conductei de transport în zona sudurilor de îmbinare si in partea aeriana a conductei;
  - Laborator CTC sudură;





- Laborator de verificare (CTC) electrică a protecțiilor anticorozive aplicate la exteriorul sudurilor de îmbinare;
- Echipă de săpători 2 echipe 1+9;
- Maistru montator conducte;
- Tehnician AMC-ist;
- 4 sudori;
- 6 montatori conducte;
- 2 electricieni.

### **Alegerea materialului conductei**

Alegerea materialului s-a făcut ținând cont de grosimea actuală a tevii din care este construită conducta, de comportarea ei în timp, de condițiile locale, de caracteristicile terenului parcurs și de compoziția chimică a produsului transportat, de standardele SR EN ISO 3183-2013, SR EN ISO 14161-2011 – Industria petrolului și gazelor, Sisteme de transport prin conducte și SR EN 13480-3:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.

Alegerea diametrului conductei și a grosimii de perete s-a făcut în concordanță cu conducta existentă, pentru a asigura debitul de țigăi maxim, precum și presiunea maximă de operare.

La supratraversare se utilizează teava neizolată, conducta va fi izolată prin vopsire conform SR EN ISO 12944:2002.

Pentru conducta de transport țigăi se va utiliza teava de oțel L360N, PSL 2, Ø 273,1 x 7,1mm în conformitate cu SR EN ISO 3183-2013, conform cu rezultatul obținut din calculul de grosime efectuat și inclus în prezentul proiect, teava îngropată fiind preizolată cu izolație din polietilenă extrudată tip N-v, de 2,8mm grosime, iar teava montată aerian fiind izolată prin vopsire.

Curbele folosite vor fi executate din același material ca și al conductei, grosimea de perete fiind Ø 273,1 x 8,8mm, material L 360 N (X52). Izolarea curbelor se va face în stații sau local cu benzi din polietilenă aplicate la cald pentru curbele montate subteran și izolate prin vopsire cele montate aerian.

La livrarea materialului tubular și a fittingurilor vor fi prezentate obligatoriu certificatele de calitate, garanție și conformitate, ce vor fi prezentate beneficiarului, iar proiectantului dacă sunt solicitate.

Tevile și fittingurile necertificate sau certificate la un nivel necorespunzător nu sunt admise pentru utilizare. Aceste certificate trebuie puse la dispoziție de furnizor, iar constructorul are obligația de a le prezenta ca parte a ofertei tehnice.

Țevile se vor manevra și depozita cu grijă pentru evitarea turtirilor, îndoirii, creștăturilor și fisurării.

Transportul țevelor de la stația fixă pe șantier se va face cu ajutorul remorcilor pentru țevi.

### **Lucrări de infrastructură (săpătură)**

Săpătura, se va executa corelat cu fluxul general al lucrărilor de montaj al conductei, pentru reducerea la strictul necesar a duratei de menținere deschisă a săpăturii, în vederea evitării surpărilor, umplerii cu apă etc. Santurile de montaj vor fi semnalizate în mod vizibil atât pe timp de zi cât și de noapte.

Se vor executa sondaje pentru a se determina dacă pe locație nu sunt instalații.

În execuție se vor respecta următoarele Normative și Standarde:

- C 169-88 Executarea terasamentelor;
- C 83- 75 Executarea trasarilor;
- C 56-85 Verificarea calitatii si receptia lucrarilor;
- STAS 9824/5-75 Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale si cabluri.
- STAS 9570-1-89 Marcarea si reperarea retelelor de conducte si cabluri, in localitati.



Operatiuni de lucru pregatitoare:

- se inlatura obstacolele existente (daca este cazul) de pe teren;
- materializarea profilului longitudinal al traversarii pe teren;
- trasarea profilului de conducta;
- se marcheaza cu tarusi punctele de pe traseu;
- se verifica amplasarea in functie de bornele de reper;

Lucrarile premergatoare saparii santului de montaj pentru conducta vor cuprinde:

- taierea manuala/mecanica a crengilor si lastarisurilor;
- degajarea terenului de corpuri straine;
- adunare in gramezi si incarcare in auto a materialelor rezultate din curatirea terenului si transportul in afara zonei de lucru;
- decoperta stratului de pamant fertil si impingerea la marginea culoarului de lucru si platformelor propuse, lucrari executate cu buldozer pe senile;

Săpătura se va executa corelat cu fluxul general al lucrărilor de montaj al conductei, pentru reducerea la strictul necesar a duratei de menținere deschisă a săpăturii, în vederea evitării surpărilor, umplerii cu apă etc.

Adâncimea șanțului de pozare va fi de 1,27m, fir curent (adâncimea de îngheț în zonă este de 0,90m). Săpătura se va executa 20% manual si 80% mecanizat.

Lucrările de săpătură vor începe numai după marcarea traseului conductei, detectarea eventualelor utilități subterane și stabilirea culoarului de lucru. Stratul vegetal se va depozita separat pentru a fi refacut terenul la conformatia initiala la terminarea lucrarilor. Fundul santului va fi nivelat pentru a asigura sprijinirea conductei pe toata lungimea.

În teren denivelat, fundul santului va urmări în general configuratia terenului, conducta inscriindu-se in aceasta configuratie prin curbare elastica.

Se interzice cu desăvârșire săparea mecanizată a șanțului în zonele unde sunt obstacole subterane (conducte, cabluri Tc, etc.), înainte de identificarea poziției și adâncimii de pozare a acestora.

La săpătura manuală se vor lua măsuri de siguranță pentru protejarea săpăturilor prin sprijinirea flancurilor șanțului, în dreptul gropilor de poziție și acolo unde consistența solului este mai slabă și prezintă pericol de surpare.

Evacuarea pământului rezultat din săpături se va face astfel ca, între marginea șanțului și marginea depozitului de pamant de pe mal, să existe o zonă liberă (bancheta) a cărei lățime trebuie să fie:

- cel puțin egală cu adancimea săpăturii, în cazul săpăturilor nesprjinite;
- de cel puțin 0,50m, în cazul săpăturilor sprjinite.

Șanțul conductei trebuie curățat de bolovani sau alte corpuri tari, care ar putea deteriora izolația de protecție anticorozivă a conductei la montarea ei în poziția definitivă.

Apa trebuie înlăturată din:

- șanțul în care este prevăzută lansarea tronsonului de conductă;
- gropile de poziție pentru sudură;
- gropile executate în timpul probelor de presiune;
- gropile pentru montarea burlanelor protectoare sau construcția căminelor pentru armături.

Înainte de începerea lucrărilor se vor anunța firmele care au instalatii pentru a trimite reprezentanții lor pe teren în vederea indicării cablurilor electrice și telefonice subterane.

Tot înainte de începerea săpăturii se vor executa gropi de sondaj pe lungimea traseului pentru identificarea obiectivelor existente, în vederea evitării deteriorării lor.

Dupa încheierea testării, santul trebuie astupat cât mai repede posibil pentru a preveni posibilele daune ale liniei de la căderea pietrelor, inundatii sau alte pericole.

### **Schimbari de directive**

Schimbările de direcție ale conductei atât în plan orizontal cât și în plan vertical se vor efectua utilizând curbe confecționate din țevă de oțel, țevă trasă, cu același diametru interior și de aceeași calitate ca pentru partea lineară a conductei.

Grosimea peretelui curbei dupa confectionare trebuie sa fie cel puțin egală cu grosimea peretelui țevilor folosite la construcția conductei. Se vor utiliza curbe pentru firul curent al conductei din teava de oțel L 360N, 5DN Ø 273,1 x 8,8mm (API-5L-X52).

Raza de curbura va fi de minim 5 Dn 273,1/250, masurata de la fibra neutra.

Curbele vor fi verificate vizual și cu instrumente de măsură pentru a se elimina cele care nu corespund din punct de vedere al dimensiunilor, deformatiilor, loviturilor, tăieturilor, zonelor corodate, etc.

### **Camine monitorizare scurgeri**

La aceasta lucrare este prevazut un camin monitorizare scurgeri la traversare rau Sabar.

### **Dispozitive de aerisire**

La aceasta lucrare este prevazut un dispozitiv de aerisire la traversare rau Sabar.

### **Robinete de secționare**

La aceasta lucrare se vor folosi robineti de sectionare, cu sertar pana din otel turnat conform SR EN 1984:2010 PN 64, DN 250 montati astfel:

- Robinet cu sertar pana PN 64, Dn 250 – 2buc, montati cate unul pe fiecare mal intre pichetii 2 – 3 si 10 – 11.

Pentru legatura fiecarui robinet la teava se vor utiliza doua flanse DN 250, PN 64 (4 buc.).

**Robinetii vor fi obligatoriu izolati anticoroziv inainte de montare, de catre constructor, cu un strat de miniu, un strat de grund si trei straturi de email clorcauciuc.**

**Deasemenea ventilele se vor izola cu Mastic Petrolatum KEBU PETO-TAPE A303, pentru asigurarea protectiei catodice.**

### **Executia si controlul imbinarilor sudate**

Îmbinarea țevilor se va realiza prin sudarea electrică a capetelor acestora (cap la cap) prin rotire, pentru formarea tronsoanelor și la poziție (în șanț) pentru formarea firului conductei, cu respectarea coeficientului de calitate al îmbinării sudate la valoarea de 1( $\varphi=1$ ).

Constructorul este obligat sa foloseasca in executie urmatoarele:

- Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 12: Sudare în puncte, în linie și în relief în conformitate cu: SR EN ISO 15614-12:2015.

- Sudorii autorizati în conformitate cu prescripțiile SR EN 287/1-2011.

Conducta se va incadra in clasa I de calitate a imbinarilor sudate, pentru a elimina orice risc in timpul functionarii, luand in calcul faptul ca trebuie sa fie asigurata etanseitatea conductei de transport hidrocarburi, pentru evitarea accidentelor, ce ar avea efecte grave asupra ecosistemelor. Înainte de începerea lucrărilor constructorul are obligația de a prezenta beneficiarului procedurile proprii de sudură, în vederea acceptării lor de către beneficiar.

### **Lansarea conductei**

Lansarea conductei în sant se va face dupa ce la toate imbinarile s-au finalizat sudarile.

Lansarea conductei în sant se executa cu utilaje special destinate denumite lansatoare.

La coborarea conductei în sant se vor utiliza chingi (este strict interzisa folosirea cablurilor, lanturi sau dispozitive cu corpuri metalice ce pot distruge izolatia) si se va acorda o atentie deosebita la trecerea conductei pe sub sau pe langa obstacole.

În vederea protejării conductei de eventuale lucrari ce se pot executa in apropierea ei, se va monta deasupra conductei, pe toata lungimea ei, la 40-50cm deasupra generatoarei superioare a conductei, banda de avertizare de culoare galbena din PE cu inscriptia „Atentie produse petroliere”.

Înainte de a coborî tronsoanele, fundul santului se curata bine de pietre, material lemnos corpuri tari si se amenajeaza un pat continuu de nisip sau pamant cernut in grosime de 10cm, uniform pe toata lungimea tronsonului, ce va acoperi circumferinta conductei cu minim 10cm, dupa compactarea manuala.





ISO 9001

Certificat 2377 C

ISO 14001

Certificat 1354 M

OHSAS 18001

Certificat 923 S8

### Acoperirea santului

Astuparea conductei si a șanțului

Șanțul nu va fi astupat decât după ce beneficiarul va verifica învelirea cu material moale a întregii circumferințe a conductei.

Astuparea santului se va face cât mai repede. Materialul de umplutura va fi astfel asezat pentru a se evita distrugerea izolației.

Astuparea conductei, după montarea în șanț se va realiza manual și mecanizat, conform Normativelor Tehnice pentru proiectarea și execuția terasamentelor.

Astuparea conductei se va face numai după:

- verificarea și izolarea tuturor sudurilor, executate în gropi de poziție;
- montarea prizelor de potențial (unde este cazul);
- realizarea stratului de nisip de 10cm pentru montare conductă;
- realizarea drenajelor cu răsuflători (unde este cazul).

Astuparea șanțului se va realiza cu pământul rezultat de la săpătură și depozitat pe marginea șanțului, în final depunându-se stratul vegetal depozitat separat.

După lansarea conductei în șanț, acoperirea cu pământ se va face astfel încât corpurile tari să nu deterioreze izolația.

Umpluturile se execută manual, în straturi succesive de 10-15cm până ce se acoperă cu 15cm generatoarea superioară a conductei. Fiecare strat se compactează separat.

Restul umpluturii se va face mecanizat în straturi de 20-30cm, compactate cu mai mecanic.

Se interzice îngroparea lemnului provenit din sprijinirea malurilor.

Gradul de compactare se va realiza la gradul de compactare a terenului natural din jur.

Constructorul are obligația de a reface terenul afectat la starea pe care acesta a avut-o anterior execuției lucrărilor.

### Protectia anticoroziva

Protectia anticoroziva a tevilor este realizata in fabrica si se utilizeaza izolatia din polietilena extrudata – PE, tip N-v – conform DIN 30670, avand grosimea de 2,8mm, pentru portiunile de conducta îngropata si prin vopsire a conductei aeriene.

La suduri se utilizeaza mansoane termocontractile.

La curbe si cuplari izolația va fi facuta cu benzi din polietilena aplicate la cald.

### Încercările tronsonului de conducta inlocuit la presiune

Probele de presiune se executa in conformitate cu SR EN 14161:2011, capitolul 6.7.3

➤ proba de rezistenta hidraulica  $P_{proba} = 1,25 \times P_{maxima}$  maxima de operare.  $P_{MO}$  este operare= 64 bar.

$P_{proba} = 1,25 \times 64 = 80bar$ , timp de **minim o ora** de la egalizarea presiunii în conductă și a temperaturii conductei cu cea a solului. Proba se executa cu apa;

➤ proba de etanșeitate  $P_{proba} = 1,1 \times P_{maxima}$  maxima de operare.  $P_{MO}$  este operare = 64bar.

$P_{proba} = 1,1 \times 64 = 70,4bar$ , timp de **minim 8 ore** de la egalizarea presiunii în conductă și a temperaturii conductei cu cea a solului. Proba se executa cu apa;

Pe toata durata încercărilor la presiune nu se admit pierderi de presiune în conducta, fiind admise numai variațiile de temperatura ale fluidului.

### Cuplarea in conducta existenta

Cuplarea tronsonului de conducta nou in conducta existenta se face prin sudură.

La efectuarea operatiunilor de cuplare, se va întocmi un program de lucru între beneficiarul conductei, constructor si proiectant. Operatiunea de cuplare si demontare teava veche cuprinde urmatoarele lucrari in ordinea data mai jos:

- se pompează produsul din conducte cu ajutorul a doua pistoane în care se intercalează apa, astfel ca distanța dintre pistoane sa fie mai mare ca distanța dintre doua ventile de sectionare ce vor fi actionate pentru izolarea zonei;

- se pompeaza pistoanele astfel incat între ventilele de sectionare sa ramana numai apa, iar pistoanele sa ramana in afara zonei cuprinsa între ventile;

- se perforeaza conducta în punctul cel mai de jos de pe traseu (dupa ce în prealabil a fost executata groapa de pozitie izolata cu folii sau în groapa fiind montata o haba, fiind pregatita pentru interventie o vidanja pentru scoaterea apei ce mai poate contine produs si mijloace de transport etanse) si se verifica daca pe tronson a mai ramas produs, în acest caz acesta se evacueaza în butoaie sau cisterne si se transporta la cea mai apropiata statie CONPET unde este reintrodus în fluxul tehnologic;

- se astupa capetele conductei în care se face cuplarea cu dopuri care sa etanseze conducta si sa previna riscul unei explozii sau incendiu;

- se cupleaza conducta noua în conducta existenta;

- se izoleaza imbinarile de la cuplare;

- se pune în functiune conducta, reluand pomparea;

- se intervine la tronsonul de conducta veche, decuplat, în vederea demontarii;

- se curata tronsoanele supuse dezafectarii cu piston pentru evacuarea în totalitate a produsului, apei si a parafinei depuse pe conducta, folosind un piston etans pentru o buna curatire, ce va fi împins cu aer; la celalalt capat al conductei se monteaza o haba pentru colectarea reziduurilor, ce vor fi încarcate în butoaie sau cisterne si transportate la parcul de rezervoare cel mai apropiat;

- se va taia conducta cu cutitul cu role în tronsoane având lungimea astfel încat sa poata fi transportate cu masinile din dotarea constructorului, fara a depasi însa lungimea maxima admisa la circulatia pe drumurile publice;

- la capetele tronsoanelor taiate si ale conductei existente se vor introduce dopuri sau baloane de cauciuc pentru a împiedica orice eventuala scurgere de produs;

- se încarca tronsoanele de conducta taiata în mijlocul de transport si se transporta în depozit intermediar la cea mai apropiata statie a beneficiarului sau direct la depozitul de la Inotesti;

- se astupa santul;

- se reface terenul la categoria de folosinta initiala;

- se face receptia lucrarilor.

Cuplarea conductei se va face prin sudura, dupa ce în prealabil capetele conductei existente au fost pregatite corespunzator (curatate, sanfrenate etc.).

Îmbinarile se vor controla cu R.P.

### **Montajul conductei în punctele de intersectie cu instalatii intalnite pe traseu.**

Conductele de transport țitei se vor amplasa la min. 0,6m de liniile electrice subterane paralele cu aceasta, iar în cazul intersectiilor cu liniile electrice subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5m între generatoare.

În cazul în care respectarea conditiilor de mai sus nu este posibilă, conductele de țitei se vor introduce în tuburi de protectie. Tuburile de protectie depasesc în ambele parti limitele instalatiei sau constructiilor traversate cu cel puțin 1m.

Distanța dintre conducta subterană și cea mai apropiata fundatie sau priza de legare la pamant a unui stalp L.E.A. de înalta, medie și joasa tensiune va fi de de 5,00m conform NTE 003/04/00.

Pentru detectarea cablurilor electrice subterane se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuala sau se va utiliza aparatura specializata de detectare.

Conductele se vor amplasa la min. 0,6m de cabluri telefonice subterane, 1.0m de camine pentru retele telefonice sau minim 2.0m de canalizatiile telefonice paralele cu aceasta, iar în cazul intersectiilor cu cabluri telefonice subterane, distanta pe verticala va fi de min. 0,5m între generatoare.

În cazul în care respectarea conditiilor de mai sus nu este posibila și în cazul intersectiilor cu canale telefonice, conductele se vor introduce în tuburi de protectie.

Tuburile de protectie vor depasi în ambele părți limitele instalatiei sau constructiilor traversate cu cel puțin 1m.

Pentru detectarea cablurilor telefonice subterane sau a canalizatiilor telefonice se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuala sau se va utiliza aparatura specializata de detectare.



Fiecare conducta se va amplasa la min. 0,5m de conductele subterane paralele cu aceasta, iar in cazul intersecțiilor cu conducte subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5m între generatoare, conductele se vor introduce in tuburi de protectie. Tuburile de protectie depășesc in ambele parti limitele conductei cu cel puțin 0,5m.

Pentru detectarea conductelor subterane se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuala sau se va utiliza aparatura specializata de detectare.

După terminarea lucrărilor de montaj, traseul conductelor se vor marca cu borne amplasate la subtraversarea drumurilor și la schimbările de direcție sub un unghi mai mare de 30°.

Conductele vor fi prevazute cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare in cazul sapaturilor. Aceasta se va aseza la 30cm deasupra conductei, pe tot traseul ei.

### **Stabilirea culoarului de lucru**

Culoarul de lucru pentru montaj conducta proiectata si demontat conducta existenta va avea lățimea de 11m in teren arabil.

Acest culoar permite depozitarea pământului și a materialelor, precum și circulația mijloacelor de transport și utilajelor de montaj a conductei.

Este interzisa depasirea culoarului de lucru.

Pregătirea culoarului de lucru cuprinde:

- pichetarea și delimitarea culoarului de lucru conform plan de situatie.
- curățirea și degajarea culoarului de vegetație, recoltă, arboret și executarea eventualelor asanări de ape, etc.
- executarea unor lucrări de nivelare cu buldozerul.

Săpăturile pentru realizarea șanțului de pozare a conductei se executa mecanizat și manual, astfel încât să fie respectate cotele și geometria secțiunilor șanțului prevăzute în desenele de execuție din proiect.

## **IV.5. Executia lucrărilor de construcții-montaj**

### **Estacada**

Lucrarile vor fi executate conform cu planul de situație si profilul longitudinal, cu detaliile de executie si descrierile din caietul de sarcini si proiectul tehnic.

Executia estacadei si montarea conductei pe estacada va fi facută numai de unitati specializate in domeniu, care dispun de utilaje de executie si control performante in domeniu, personal calificat si atestat pentru astfel de lucrari.

Înainte de inceperea forajelor se va verifica de catre constructor si beneficiar, daca locul forajelor marcat pe teren este conform proiectului.

Constructorul care va executa traversarea aeriana, va fi direct răspunzator după recepționarea lucrărilor pentru orice vicii de execuție ascunse si lucrări executate necorespunzator, ce nu au putut fi evidențiate prin încercările efectuate înainte de punerea in functiune.

### **Pregătirea lucrărilor de reparații**

Pentru efectuarea lucrărilor de reparații la conducta de transport titei, antreprenorul va executa următoarele lucrări pregătitoare:

- va consulta piesele scrise și desenate ale PT + CS 344/2017;
- va executa calea de acces pentru utilajul de forat si transport materiale;
- va transporta pe șantier (pe amplasament) materialul necesar lucrărilor de infrastructura si suprastructura;
- va transporta pe șantier materiale necesare executiei estacadei.

### **Program de execuție al lucrărilor**

Etapele realizarii supratraversarii vor fi urmatoarele:

- se marcheaza pe teren pozitiile de foraj pentru pilotii pilelor, conform datelor din proiect;
- se executa forajele;
- se monteaza pilotii pilelor, partea de infrastructura;





- se monteaza armatura fretata;
- se toarna betonul dupa avizul inginerului geolog;
- dupa intarirea betonului in fundatii se executa si monteaza suprastructura pilei;
- se monteaza armatura fretata pe toata inaltimea pilei;
- se toarna betonul pe toata inaltimea pilei;
- se monteaza dispozitivul de reazem mobil, verificandu-se cotele de montaj;
- se realizeaza tubul de protectie;
- se realizeaza tronsonul de conducta;
- se monteaza conducta de titei in tubul de protectie prin intermediul distantierelor;
- se monteaza pe pozitie tubul de protectie, cu conducta montata in tub, pe reazemele de pe pile;
- se executa si monteaza dispozitivul de aerisire si racordul;
- se executa si monteaza caminul de monitorizare scurgeri si racordul;
- se executa cuplarea conductei proiectate in conducta existenta;
- se monteaza presetupele;
- se executa izolatia anticoroziva a traversarii aeriene;
- se reface terenul afectat de lucrari la categoria de folosinta initiala.

Pentru realizarea lucrărilor propuse în prezenta documentație este necesar ca derularea lucrărilor să se facă eşalonat, în baza unui program stabilit de comun acord între beneficiar si constructor.

Operațiile premergătoare montării conductei aerian, sunt:

- realizarea estacadei conform cotelor si sectiunilor prezentate in planuri;
- montarea reazem mobil cu verificarea pozitiei de montaj si cotelor;
- verificarea sudurilor si izolației tubului de protectie inainte de montare;
- montarea tubului de protectie;
- izolarea estacadei si tubului de protectie cu un strat de miniu si doua straturi de vopsea;
- montarea caminului monitorizare scurgeri si a dispozitivului de aerisire si racordarea la tubul protector;
- realizarea firului conductei ce se monteaza aerian;
- verificarea sudurilor, izolației si probe de presiune la firul de conducta inainte de montare in tubu protector;
- montarea conductei in tubul protector prin intermediul inelelor distantiere si izolarea la capat cu presetupa;
- montarea curbelor si racordarea la conducta montata in pamant;
- verificarea sudurilor;
- izolarea si verificarea izolatiei;
- receptia partiala a lucrarilor montate aerian.

Operațiile premergătoare montării conductei sunt:

- realizarea conductei ce se monteaza ingropat pe malul stang;
- saparea santului;
- verificarea și rectificarea fundului șanțului: să fie format numai din porțiuni drepte între două gropi de poziție adiacente și să nu prezinte obiecte tari care ar deteriora izolația conductei;
- verificarea izolației și anume:
- continuitatea cu izotestul cu scânteii reglat pentru grosimea nominală a izolației a porțiunilor pe care a fost sprijinită conducta la marginea șanțului;
- aderența de câte ori este necesară;
- grosimea prin măsurare în caz de suspiciune a nerealizării;
- verificarea corespondenței dintre profilarea firului de conductă cu cea a șanțului;
- verificarea utilajelor de lansare;
- montarea conductei in sant;
- astuparea conductei cu material maruntit sau nisip;
- astuparea santului cu materialul rezultat din sapatura;

- efectuarea probelor de presiune;
- cuplarea conductei;
- demontarea conductei vechi;
- refacerea terenului si sectiunii albiei;
- receptia lucrarilor.

Lansarea conductei se va realiza prin așezarea acesteia în șanțul săpat anterior, utilizându-se macarale mobile tip lansator. Schimbările de direcție în plan orizontal și vertical se vor realiza prin curbe confectionate la rece.

Operațiunile după montarea conductei în poziție definitivă sunt:

- verificarea și izolarea tuturor sudurilor, executate în gropi de poziție;
- executarea „picioarelor de pământ” pentru asigurarea stabilității conductei, în zonele cu probabilitate mare de inundare naturală a șanțului;
- distanța maximă între „picioare”: cca. 6m;
- lățimea minimă a „piciorului”: cca. 1m;
- elaborarea „Schiței de inventar” a conductei montate, care va cuprinde:
- traseul conductei reperat pe teren, față de obiectele stabile, fixe;
- caracteristicile conductei: diametru, grosime de perete, standardul de fabricație, material;
- tipul izolației aplicate;
- suduri executate: tip, ștanța sudurului, distanța dintre suduri, reperarea sudurilor, control radiografic;
- curbele montate: tip, grade, reperare;
- adâncimi de montare;
- armături și accesorii pe conductă: tip, distanța față de puncte fixe;
- montarea conductei supratran și în șanț deschis se face în condiții grele.

Lucrarile pentru executia estacadei si traversarea cursului de apa se vor executa numai in perioade cu ape mici. Constructorul va avea obligatia de a fi la curent cu prognoza vremii pe o perioada de 7 zile si de asemenea se va informa permanent de evolutia debitelor pe cursul de apa. Pentru aceasta va solicita de la INHGA prognoza pe saptamana ce va urma, iar de la Administratia Bazinala de Apa Arges va solicita sa fie pus la curent cu posibile viituri.

Traversarea râului Sabar se va realiza pe o estacada noua ce va avea urmatoarele caracteristici:

- deschiderea între pile (interax): 22,00m;
- numarul de pile: 2 buc x 2 piloti fiecare pila;
- deschiderea albiei in sectiunea estacadei 19,80m;
- adancimea la care sunt forati pilotii: 7m sub cota talvegului raului in sectiunea estacadei;
- intrados grinda : cota 124,76;
- $N_{max\ 5\%} = 123,26$ .

### Lucrari de infrastructura

Se vor executa sondaje pentru a se determina daca pe locatie nu sunt instalatii.

În executie se vor respecta urmatoarele Normative si Standarde:

- C 169-88 Executarea terasamentelor.
- C 83- 75 Executarea trasarilor.
- C 56-02 Verificarea calitatii si receptia lucrarilor.
- SR EN 1536+A1:2015. Executia lucrarilor geotehnice speciale. Piloti forati.
- STAS 9824/5-75 Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale si cabluri.

Operatiuni de lucru pregatitoare:

- se inlatura obstacolele existente (daca este cazul) de pe teren;
- materializarea profilului longitudinal al traversarii pe teren;
- trasarea axelor pilelor;
- se marcheaza cu tarusi pilotii;
- se verifica amplasarea in functie de bornele de reper.

#### Executia lucrarilor:

- se amenajeaza platformele pentru instalatia de forat;
- se pregatesc pilotii;
- se fixeaza pilotii pentru montare;
- se verifica verticalitatea catargului pe care sunt ghidati pilotii;
- se monteaza pilotii pana la adancimea proiectata -7m fata de cota talveg;
- se monteaza armatura si se betoneaza pilotii;
- se prelungesc pilotii si structura ce formeaza suprastructura;
- se monteaza elevatia;
- se executa si monteaza aparatele de reazem.

#### Normative si standarde:

- GE 029-1997, Ghid practic privind tehnologia de executie a pilotilor pentru fundatii.
- C 150-99 Normativ privind calitatea imbinarilor din otel sudate ale constructiilor civile, industriale si agricole.
- SR EN 1993-1-8 :2006/NB :2008 Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-8. Proiectarea imbinarilor. Anexa nationala.
- SR EN 1993-1-1 :2006 /NA :2016 Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-1. reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala.
- STAS 10702/1-83 Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterane din otel. Acoperiri protectoare. Conditii tehnice generale.
- SR EN ISO 2560-2010 Materiale pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudura manuala cu arc electric a otelurilor nealiat si cu granulatia fina. Clasificare.
- SR EN 197-2011 Ciment. Partea I. Compozitie, specificatii si criterii de conformitate cimenturilor uzuale.

Din betoanele puse in opera se vor lua probe pentru analize. Toate materialele ce se vor pune in opera vor avea obligatoriu certificate de calitate si atestare.

La executarea lucrarilor de tubare si elevatie se vor utiliza:

- teava  $\Phi$  323,9 x 8,0mm;
- cimenturi uzuale SR EN 197-2011;
- beton Beton C20/25 (B350 / Bc25) conf. NE-012-1-Cod Practica-Produserea-betonului
- table groase, platbande, otel rotund.

#### Executarea elevatiei:

- Confectie de atelier - executantul va masura exact cotele pe capetele pilotilor tubati si distanta dintre ei.
- Confectiile pregatite la locul executiei - materialul din care se va executa elevatia vor fi pregatite la fata locului functie de cotele rezultate la tubare.

#### Sucesiunea operatiilor:

- se prelucreaza capetele superioare ale pilotilor in vederea imbinarii prin sudura a infrastructurii cu elevatia;
- se verifica inaltimea elevatiei functie de cota de pe capul pilotilor;
- se monteaza si sudeaza picioarele elevatiei;
- se betoneaza la interior picioarele elevatiilor cu beton;
- se monteaza traversele orizontale la suprastructura pilotilor si se sudeaza;
- se monteaza aparatele de reazem;
- se protejeaza prin vopsire confectiile metalice.

#### Abateri si tolerante

Abaterile si tolerantele vor fi conform:

- STAS 767/0 – 88 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 767/2 - 88 Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi la construcții din oțel. Prescripții de execuție.



- C 56-02 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C 150-99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.

Lucrarile de pilotaj se masoara la metru liniar (m) de pilot forat si cuprinde urmatoarele operatiuni:

1. forarea pilotilor;
2. armarea pilotilor;
3. betonarea pilotilor.

### **Piloti de sustinere**

Infrastructura supratraversarii este formata din 2 pile, fiecare pila fiind formata din 2 piloti, executati din teava de otel cu diametrul de 323,9mm, avand grosimea de 8mm, forati la adancimea de -7,0m fata de cota talvegului.

Fundațiile pilotilor proiectati se vor realiza din coloane forate, având cămașa exterioară din țevă material L360-X52, Ø 323,9 x 8mm.

Dupa atingerea cotei de fundare a pilotilor, la interior acestia vor fi armati cu armatura fretata, formata din 8 bare din otel PC 52 cu diametrul de 16mm si freta executata din otel OB 37 cu diametrul de 6mm avand pasul de 15cm.

Dupa montarea armaturii, pilotii vor fi betonati pe toata inaltimea pilotilor cu beton C20/25 (Bc25, B350). Turnarea betonului in piloti se va executa obligatoriu cu pompa de beton, prevazuta cu furtun ce va ajunge la cota inferioara a pilotilor, turnarea betonului facandu-se prin retragerea furtunului pe masura umplerii pilotilor cu beton, astfel incat caderea betonului sa fie sub 1m.

Întreaga traversare proiectata, alcatuita din pile metalice, reazeme mobile si estacada, se vor curata si degresa dupa care se aplica un strat de grund si doua straturi de vopsea email. De asemenea vor fi montate placi izolante la reazeme.

Materialele utilizate la realizarea traversarii vor fi verificate, de catre beneficiar, daca sunt insotite de certificatul de calitate si corespund prevederilor proiectului.

Unitatea constructoare are obligatia sa pastreze certificatele de calitate si inregistrarea acestora, astfel incat pe baza schemei de montaj sa fie cat mai la indemana tuturor persoanelor in drept sa le consulte.

### **Armarea pilotilor**

Armarea pilotilor se face cu carcase circulare alcatuite din bare longitudinale, inele de rigidizare, freta si distantieri si cuprinde:

- confectionarea carcaselor de armatura si transportul lor la locul de punere în opera;
- pentru manipulari se prevad urechi sau inele de agatare;
- înainte de introducerea carcasei în foraj, se face receptia ei, prin verificarea concordantei cu proiectul, a rigiditatii, a sudarii corecte a barelor, a distantierilor, etc.;
- lansarea lenta a carcasei în interiorul tubajului cu ajutorul unei macarale si centrarea corecta a acesteia în foraj conform proiectului de executie.

### **Betonarea pilotilor**

În functie de prezenta apei în gaura de foraj exista doua tehnologii de turnare: "**sub apa**" sau "**în uscat**".

Ambele tehnologii comporta urmatoarele etape de realizare:

- turnarea betonului de clasa prescrisa si de consistenta fluida cu lucrabilitate minim L4 la locul de turnare;
- retragerea în avans a tubulaturii de turnare fata de tubajul instalatiei de forat, odata cu avansarea betonarii.

La turnarea "in uscat", pentru a se evita segregarea betonului, tubulatura de turnare trebuie mentinuta tot timpul betonarii înecata pe cca.1,0m în masa de beton din pilot.

În cazul turnarii "sub apa", operatia se executa cu ajutorul unui burlan înecat, format din tronsoane si prevazut cu capac metalic asezat la partea inferioara a pâlniei.



La începerea betonării burlanul trebuie coborât cu cca. 10cm deasupra talpii forajului.

În timpul betonării partea de jos a burlanului se va menține permanent cufundată în beton pe 2,0...3,0m pentru a nu se produce întreruperi în corpul pilotului.

Nivelul betonului în burlan se va menține permanent deasupra nivelului apei din foraj, iar betonarea se va face în flux continuu, până la betonarea completă a pilotului, asigurându-se astfel continuitatea betonului în corpul pilotului.

Pentru fiecare pilot în parte, seful de lucrare va completa "Fisa tehnică a pilotului" care cuprinde date privind forarea și turnarea betonului pilot.

#### **Materiale utilizate - condiții de calitate**

##### **Betoane**

B 350 p – C20/25 - S3 / 0-16 – pompabil

Betonul care se toarnă în piloti va fi de consistență fluidă clasa minimă C 20/25 compoziția fiind în funcție de modul de turnare. Pentru betoane pompate (8-10mc/ora) "în uscat" dozajul minim va fi de 400kg/mc și betonul înainte de turnare fiind fluid.

Lucrabilitatea betonului proaspăt obținut la stația de betoane se va stabili de executant astfel încât ținând seama de condițiile de mediu și de durată totală de transport până la punerea în opera, să se realizeze condițiile impuse la locul de turnare.

##### **Otel beton**

Pentru armarea pilotilor se folosesc oțeluri de tipul:

OB37 SR 438-1/2012;

PC52 SR 438-1/2012.

Pentru armatura de rezistență a pilotilor se folosește numai PC 52.

##### **Lucrări de suprastructură**

Lucrările de suprastructură constau în executia și montarea tubului protector pe pilele metalice prin intermediul aparatelor de reazem. Tubul de protecție constituie elementul de rezistență de susținere a conductei între pile și protecția conductei în cazul unor avarii.

Reazemele estacadei pe pilele metalice este asigurată de un aparat de reazem fix și un aparat de reazem mobil.

Structura supratraversării este alcătuită dintr-o grindă realizată din teava metalică DN 600 - Ø 610 x 8mm care are și rolul de tub protector.

Tronsonul de conductă, ce formează tubul protector, trebuie să fie conform cu certificatele de calitate, conductă fiind executată din teava de oțel conform datelor din prezentul proiect și cu standardele și normativele aflate în vigoare la data executiei: SR EN 3183/2013-L 360N, teava din oțel cu diametrul și grosimea de Ø 610 x 8mm, izolată prin vopsire cu un strat de grund miniu de plumb și două straturi de vopsea email.

În vederea evitării loviturilor și deformațiilor, la manevrarea, transportul și depozitarea tevelor vor fi luate următoarele măsuri:

- tevelile vor fi manipulate cu grijă;
- se vor transporta cu auto până la locație;
- numărul maxim de randuri suprapuse atât în timpul transportului cât și al depozitării va fi de 6;
- depozitarea tevelor se va face pe teren nivelat, pe suporturi adecvate (saci umpluți cu nisip sau rumeguș).

Tevelile vor fi curățate la exterior și la interior în vederea înlăturării resturilor de rugină și a altor impurități mecanice.

După operația de curățare se va face un control vizual în vederea depistării unor defecte de fabricație (exfolieri, ciupituri, umflături). Nu se admite repararea prin încălzire a defectelor enumerate. Dacă asemenea defecte sunt situate în zona capetelor tevelor, porțiunile afectate vor fi eliminate prin tăiere, iar marginile se vor resanfrona.

Se vor respecta următoarele:

Nu se admite decât folosirea materialelor marcate si cu certificate de calitate eliberate de către furnizor la procurare.

Nu se acceptă înlocuirea nici unui material fără avizul proiectantului.

Manevrarea conductelor atât la încărcare, cat si la descărcare pe traseu, se va face cu macaraua prin prinderea țevii de ambele capete cu chingi.

Așezarea țevelor pe traseu se va face pe suporturi, în vederea sudării cap la cap.

### **Executia imbinarilor sudate**

Constructorul este obligat sa foloseasca in executie urmatoarele:

- specificatii de sudare (WPS) proceduri de sudare si specificatii de proceduri de sudare omologate in conformitate cu: SR EN ISO 15614-1:2004- Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 1: Sudarea cu arc și sudarea cu gaz a oțelurilor și sudarea cu arc a nichelului și a aliajelor de nichel.

- sudorii autorizati in conformitate cu prescriptiile SR EN 287-1-2011 Calificarea sudorilor. Sudare prin topire. Partea 1: Oțeluri.

Conductace formeaza tubul protector se vor incadra în clasa I de calitate a imbinarilor sudate, pentru a elimina orice risc, atat la montaj, cat si in timpul functionarii, luand in calcul faptul ca tubul protector trebuie sa asigure etanseitatea conductei de titei, pentru evitarea accidentelor. Înainte de începerea lucrărilor constructorul are obligația de a prezenta beneficiarului procedurile proprii de sudură, în vederea acceptării lor de către beneficiar.

Condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea și documentele însoțitoare ale materialelor de adaos vor respecta prescripțiile SR EN ISO 2560/2010, SR EN ISO 18275:2012 si STAS 1125/1 – 91 Sudarea metalelor. Electrozi înveliti pentru sudarea cu arc electric. Conditii tehnice generale de calitate.

Suprafețele ce urmeaza a fi sudate trebuie sa fie curățate de uleiuri, vopsele, rugina, pe o porțiune de 20mm de la muchia sanfrenului. Nu sunt permise defecte ale materialului: exfolieri, cutari, fisuri, ciupituri etc.

Îmbinarile sudate trebuie sa fie marcate de sudorii (autorizați) care le-au executat în conformitate cu tehnologia și procedeul de sudură omologate.

Verificarea sudurilor pe traseu prin metode nedistructive se va face de catre constructor, care va interpreta condițiile de acceptabilitate și va aprecia daca defectele sesizate pot fi periculoase pentru rezistența sudurii.

Caracteristicile materialului tubular care se va utiliza la realizarea tuburilor de protectie executate din teava de otel cu Ø 24''(610 x 8mm) sunt următoarele:

- standardul de fabricație:	SR EN 3183/2013;
- oțel:	L360 N;
- rezistența la rupere:	460 N/mm <sup>2</sup> ;
- diametrul exterior al conductei (neizolate):	Ø 610mm
- diametrul interior al conductei:	Ø 592mm
- grosimea de perete a țevii:	8mm

De asemenea caracteristicile rostului de sudare vor fi:

-forma:	în „Y”;
-teșirea capetelor țevii:	30° ÷ 35°;
-distanța între capete:	1,5 ÷ 2,0mm;
-supraînălțarea sudurii:	
- la exterior:	1,0 ÷ 1,5mm;
- la interior:	0,5 ÷ 1,0mm;
- preîncălzirea capetelor în procesul de sudare:	150 ÷ 200 <sup>0</sup> C

În vederea eliminării defectelor de suprafață și a zonelor cu abateri geometrice, în toate fazele de execuție a îmbinărilor sudate, se va efectua verificarea de către:

- › sudorul executant;
- › șeful de echipă;





- › personal CTC autorizat;
- › responsabilul tehnic cu sudura.

Calitatea sudurilor vor fi verificate prin control nedistructiv și garantată de unitatea constructoare prin certificat de conformitate sau de inspecție.

Lucrările de sudare pe timp friguros la temperaturi mai mici de +5,0°C se vor executa cu respectarea procedurilor elaborate și calificate în acest sens de antreprenor.

Tubul de protecție va fi prins de pilele metalice cu un aparat de reazem fix și un aparat de reazem mobil.

Racordarea supratraversării la conductă existentă se face prin montarea a câte două curbe minim 5 DN 45Gr., la coborârea de pe traversare, din care una îngropată înainte de cuplarea în conductă îngropată și una aerian la ieșirea de pe traversare, curbele fiind executate din teava de oțel Ø 273,1 x 8,8mm.

La executarea lucrărilor se vor verifica certificatele de calitate și de atestare a materialelor și produselor puse în opera.

Execuția lucrărilor:

- se verifică montarea aparatului de reazem;
- se verifică cotele la aparatul de reazem;
- se pregătesc tronsoanele de teava în vederea montării pe pila;
- se execută schele pentru îmbinările tevi.
- se verifică axul tronsoanelor;
- se execută sudurile dintre tronsoane;
- se execută sudurile aparatelor de reazem de pile;
- se execută protecția anticorozivă.

Abaterile și toleranțele vor fi în conformitate cu:

STAS 767/0 – 88 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 767/2 - 78 Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi la construcții din oțel. Prescripții de execuție.

C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

C 150-99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole.

#### **IV.6. Pregătirea punerii în funcțiune**

Înainte de punerea în funcțiune a conductei se vor face următoarele verificări și probe:

a) curățirea ce se face după terminarea construcției conductei. Operația de curățire se face cu ajutorul pistoanelor curățitoare, echipate cu perii de sarma și manșete de cauciuc. Vehicularea pistoanelor se va face cu apă;

b) probele de presiune;

c) evacuarea fluidului de probă și uscarea conductelor.

Punerea în funcțiune a conductei se face în conformitate cu programul încheiat cu acordul comun al constructorului, proiectantului și beneficiarului.

#### **IV.7. Reperarea conductei**

Constructorul va monta pe fiecare conductă placute de identificare din metal pe care se imprimă:

- conductă de titei;
- simbolul deținătorului;
- numărul de inventar;
- diametrul conductei;
- presiunea de regim;
- anul punerii în funcțiune.



Placutele se vor monta pe partile aparente ale conductei. Bornele de marcarea se executa conform planului.

Marcarea conductei în teren se realizează prin plantarea unor borne prevazute cu placute indicatoare. Aceste borne se amplaseaza în urmatoarele situatii:

- la ambele capete ale subtraversarilor cailor de comunicatii;
- schimbarile de directie in plan orizontal si vertical;
- intersectii cu conducte sau alte instalatii subterane.

Placutele indicatoare se confectioneaza din metal si contin informatii codificate despre conducta.

Distanța de amplasare a bornelor va fi astfel aleasa incat de langa o borna sa se poata vizualiza borna urmatoare de pe traseu.

Pe placutele indicatoare amplasate la schimbarile de directie se inscripționeaza directia si unghiul de deviere.

Conductele vor fi prevazute cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare in cazul sapaturilor. Banda avertizoare se amplaseaza la 30cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

## **CAP. V. RECEPTIA LUCRĂRILOR**

Receptia va fi în conformitate cu Hotărârea nr. 444/2014 pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994.

H.G. nr. 343/2017 pentru modificarea Hotararii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

## **CAP. VI. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA PROTECTIEI, SIGURANTEI SI IGIENA MUNCII**

Pentru a înlătura pericolul producerii accidentelor de munca este necesar sa fie respectate atat de constructor (în faza de constructii-montaj), cat si de beneficiar (în faza de exploatare a conductei) normele în vigoare, respectiv:

- Legea 319/2006: Legea securității si sănătății în muncă, cu modificările si completările ulterioare;
- Legea 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare;
- Hotararea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității si sănătății în muncă nr. 319/2006, (cu modificarile si completările ulterioare );
- Hotararea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierelor temporare sau mobile (modificata si completata ulterior);

Normele mentionate mai sus nu sunt limitative, ele putand fi completate, dupa caz, cu norme pe care constructorul si beneficiarul le considera necesare.

Conducerea santierului are obligatia sa cunoasca si sa aplice legile si actele normative legate de securitatea si sanatatea în munca, situatiile de urgenta si sa faca tuturor salariatilor instructaje generale si individuale la schimbarea locului de munca si periodice, care sa fie consemnate în fisele individuale de instructaj. De asemenea trebuie sa semnaleze pe santier locurile periculoase.

## **CAP. VII. INSTRUCȚIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII ÎN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTRETINERE SI REPARATII**

Urmărirea comportării în exploatare, interventiile în timp si postutilizarea constructiilor sunt componente ale sistemului calitatii în constructii.

În conformitate cu prevederile Legii 10/95 republicata în 2016 si Indicativ P 130-1999, urmarirea comportarii în exploatare a constructiilor se face pe toata durata de existenta a acestora si cuprinde



ansamblu de activitati privind examinarea directa sau investigarea cu mijloace de observare si masurare specifice, în scopul mentinerii cerintelor.

Urmărirea comportării în exploatare se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare.

Comportarea în exploatare a unei construcții reflectă durabilitatea acesteia, respectiv mentinerea în timp a performanțelor sale.

Elaborarea instrucțiunilor de urmărire în timp a lucrărilor propuse în cadrul obiectivului de investiții tin cont de următoarele elemente:

- specificul categoriilor de lucrări propuse;
- categoria de importanță a complexului de lucrări;
- caracteristicile hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului lucrărilor propuse;
- caracteristicile constructive ale lucrărilor;
- particularitățile terenului de fundare;
- mărimea și durata solicitărilor la care sunt supuse lucrările.

Supravegherea comportării în exploatare se face prin:

- urmărirea curentă, pe baza de observare directă, vizuală sau mijloace simple;
- urmărirea specială, pe baza de măsurători cu aparate și dispozitive.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinea la exploatare a acestora.

#### **CAP. VIII. ANALIZA IMPACTULUI DE MEDIU**

În timpul execuției și la exploatarea instalațiilor se vor respecta următoarele reglementări aplicabile referitoare la protecția mediului:

##### **A. Reglementări generale**

1. Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu Legea nr. 265/2006 și modificată prin Legea nr. 187/2012
2. Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale.

##### **B. Factor de mediu aer**

1. Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

##### **C. Factor de mediu apă**

1. LEGE nr. 107/1996, Legea apelor, modificată prin Legea 153/2014.
2. LEGE nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, cu modificările ulterioare.

##### **D. Factor de mediu sol**

1. Ordinul 756/997 privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării mediului (valori de referință pentru urme de elemente chimice în sol), cu modificările ulterioare.

##### **E. Tratarea și eliminarea deșeurilor**

1. Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, modificată prin Legea nr. 187/2012.
2. HOTĂRÂRE nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările ulterioare.

##### **F. Substanțe periculoase**

1. HOTĂRÂRE DE GUVERN nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările ulterioare.

##### **Prevederi specifice**

1 Deseurile rezultate în timpul execuțiilor lucrărilor vor fi gestionate în mod exclusiv de către executantul lucrărilor.

2 La terminarea lucrărilor, terenul va fi curățat de orice urmă de deșeurii și adus la categoria de folosință inițială.

Prezentele reglementări nu sunt limitative. Dacă la execuția lucrării sau în exploatare apar probleme legate de protecția mediului, constructorul și beneficiarul vor stabili măsuri care să respecte legislația în vigoare și să preîntâmpine poluarea.



## **CAP. IX. CALITATEA IN CONSTRUCTII**

Calitatea constructiilor este definita prin Legea 10/1995 republicata in anul 2016 si este rezultatul totalitatii performantelor de comportare a acestora in exploatare, in scopul satisfacerii, pe intreaga durata de existenta a exigentelor utilizatorilor si colectivitatilor.

Verificarea calitatii executiei constructiilor **este obligatorie** si se efectueaza de catre **investitori** prin diriginti de specialitate sau prin agenti economici de consultanta specializati.

Expertizele tehnice ale proiectelor si constructiilor se efectueaza numai de catre experti tehnici atestati. Specialistii verficatori de proiecte atestati raspund in mod solidar cu proiectantul in ceea ce priveste asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor proiectului.

## **CAP. X. CONTROL DE AUTOR**

Proiectantul are dreptul conform legii de a controla calitatea executiei lucrarilor in tot timpul operatiilor de constructii-montaj. Va raspunde la toate solicitarile beneficiarului si constructorului stipulate in «Program privind controlul de calitate pe faze de executie a lucrarilor», parte integranta din aceasta documentatie.

Orice modificare de solutie fața de cele prezentate în cadrul documentației nu se va realiza decât cu avizul scris prealabil al proiectantului de specialitate.

Intocmit,  
Ing. Radu Florin

SEF PROIECT,  
Ing. Costea Paul



Verificat,  
Ing. Bobeica Ion

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Ing. Bobeica Ion.

**PUNERE ÎN SIGURANȚĂ SUBTRAVERSARE NR. 2 CONDUCTA DE  
 $\Phi 10^{3/4}$ ” POTLOGI - P.F. ARGEȘ, RÂU SABAR, LOC. GĂISENI, JUD.  
GIURGIU PE O LUNGIME DE 350M”**

**PROIECT NR. 344/2017**

**MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ**

**FAZA: P.T. + C.S. + D.E.**

## CUPRINS

1. GENERALITATI.....	46
2. STANDARDE SI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUTIA LUCRARILOR DE PROTECTIE ANTICOROSIVA ...	46
3. EXECUTIA LUCRARILOR .....	47
3.1. Sistemul de protectie anticorosiva .....	47
4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR .....	50
5. EXPLOATAREA, INTRETINEREA SI REPARATIILE PROTECTIEI CATODICE.	50
6. VERIFICAREA CALITATII IZOLATIEI SI A INSTALATIILOR DE PROTECTIE CATODICA .....	50
7. ORDINEA DE PRECEDENTA .....	51





## MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ

### 1. GENERALITĂȚI

#### 1.1. Descrierea generală

Izolația aplicată conductei reprezintă protecția pasivă și principala protecție anticorozivă. Pentru completarea protecției pasive și prelungirea duratei de viață a izolației, se completează protecția pasivă cu protecție activă - sistemul de protecție catodică. Conducta de transport titei Ø 10<sup>3/4"</sup> Gaiseni-P.F.Arges se considera a avea protecție catodică cu sistem cu injecție de curent (stații de protecție catodică - SPC).

#### 1.2. Necesitatea și oportunitatea lucrării

Avându-se în vedere importanța conductei proiectate, prevederile SR 7335/12 1998, prevederile Normativului I 14-76: "Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate" este necesară și obligatorie existența protecției catodice pentru conducta de transport titei Ø 10<sup>3/4"</sup> Gaiseni-P.F.Arges (tronsonul ce se înlocuiește).

#### 1.3. Protecția împotriva coroziunii exterioare a conductelor de transport titei Ø 10<sup>3/4"</sup> F2 Gaiseni-P.F.Arges

Este necesară deoarece:

- asigură exploatarea în condiții de siguranță, fără avarii provocate de coroziune, pentru cel puțin 20 de ani, această durată putând fi prelungită cu costuri minime până la 40 de ani;
- permite operații de supraveghere - întreținere a stării materialului tubular cu tehnologii și metode specifice, puțin costisitoare.

### 2. STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ

- STAS 10166/1-77: Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafețelor.
- SIS 055900-80: Standard de pregătire a supr. metalice în vederea vopsirii.
- ISO 8501/1-88: Pregătirea stratului metalic înainte de aplicarea vopselurilor sau a produselor aferente. Partea 1.
- ISO 21809-1 - 2011: Industria de petrol și gaze. Izolații externe pentru conductele îngropate sau imersate folosite în sistemele de transport. Partea 1. Izolații de polietilena și polipropilena extrudată aplicate în 3 straturi.
- ISO 21809-3 - 2011: Industria de petrol și gaze. Izolații externe pentru conductele îngropate sau imersate folosite în sistemele de transport. Partea 3. Izolații pentru suduri aplicate în teren.
- SR 7335/6-1998: Protecția anticorozivă construcțiilor metalice îngropate. Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, căi ferate, ape și la trecerile prin cămine.
- STAS 7335/7-87: Protecția contra coroziunii. Îmbinări electroizolante
- STAS 7335/8-85: Protecția contra coroziunii. Prize de potențial
- STAS 7335/9-88: Protecția contra coroziunii. Protecția catodică exterioară și legarea la pământ a conductelor cu anodi reactivi metalici. Prescripții generale
- SR 7335-12/1998: Protecția anticorozivă. Construcții metalice îngropate. Protecția catodică a conductelor din oțel
- SR EN 12068/2008: Protecția catodică. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodică. Benzi și materiale termocontractile.



- DIN 30670/1991: Izolații de polietilena pentru conducte de oțel
- DIN 30672/1991: Izolații cu benzi de protecție contra coroziunii și materiale termocontractile pentru conductele operaționale la temperaturi până la 50°C
- Normativ I 14-76: Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate
- NACE RP 0196 / 1996
- Manual Metodologic Conpet
- Standard de Firma Conpet

### 3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

#### 3.1. Sistemul de protecție anticorozivă

- **Protecție pasivă** - izolația anticorozivă, cu rol de separare a metalului conductei de contactul cu mediul exterior agresiv.
- **Protecție catodică** - cu rol de completare a protecției pasive și care îi conferă viteză redusă de îmbătrânire a izolației.

##### 3.1.1. Protecția pasivă

###### 3.1.1.1. Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare

- Înainte de aplicarea protecției anticorozive, suprafața conductelor va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție anticorozivă temporară.
- Toate sudurile și muchiile ascuțite ale suprafeței metalice se vor rotunji prin polizare pentru a permite buna aderență a primerului și izolației.
- Conducta trebuie să fie uscată.
- Se interzice izolarea atunci când umiditatea atmosferică este mai mare de 85% în spații acoperite sau 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.
- Suprafața conductei va fi curățată, prin sablare până la gradul SA 2<sup>1/2</sup> - conform ISO 8501/1-1998 și SIS 055900-80 sau grad de curățire 2, conform STAS 10166/1-77. Profilul suprafeței sablate va fi de 25 ÷ 50 μm.
- Pentru curățirea suprafețelor metalice pe șantier, (în cazul în care producatorul materialelor utilizate la izolare permite) se admite gradul de curățire ST3 conform ISO 8501/1-1998 și SIS 055900-80 sau grad de curățire 3 conform STAS 10166/1-77.
- După curățire, de pe suprafețele metalice se îndepărtează praful cu aer comprimat curat, fără ulei.

Procedura de curățire și pregătire a suprafețelor metalice în vederea aplicării izolației trebuie să corespundă prescripțiilor producătorului materialelor de izolare

###### 3.1.1.2. Izolația conductei

Izolația aplicată conductei va fi realizată cu polietilena extrudată în fabrică. La suduri conducta se vor izola cu mansoane de polietilena termocontractilă. Se vor utiliza benzi termocontractile pentru izolarea curbilor, pentru reparații, etc. Se vor utiliza benzi de polietilena aplicate la rece cu suprapunere 50% - sistem C 50, cu grosime minimă 3 mm pentru izolarea tubului de protecție. La zonele de sudură conducta înlocuită/conducta ce nu se înlocuiește pe partea de conducta ce nu se înlocuiește (și care este izolată cu bitum), pe o lungime de circa 50cm se va izola conducta cu sistem de benzi de polietilena aplicată la rece cu suprapunere 50% - sistem C 50, grosimea minimă 3 mm.

- sistemul de izolație a fost ales pe baza măsurătorilor de rezistivitate a solului.

Pentru tronsonul ce se înlocuiește valorile sunt următoarele: în zona pichet topo 1 ρ<sub>1m</sub> = 52,40Ωm, ρ<sub>2m</sub> = 43,40Ωm și în zona pichet topo 28 ρ<sub>1m</sub> = 8,57Ωm, ρ<sub>2m</sub> = 13,64Ωm.

Măsurătorile au fost executate cu aparat verificat metrologic.



#### Nota 1 :

Toate materialele necesare realizarii izolatiei in teren se vor achizitiona de la acelasi producator pentru a se evita situatii de incompatibilitate intre materiale.

#### Nota 2 :

La trecerea de la montaj îngropat la montaj aerian conducta se va izola cu același tip de izolație până la o înălțime de cel puțin 0,3 m de la suprafața solului.

##### **3.1.1.3. Transportul, manipularea și stocarea materialului tubular izolat**

a – Transportul țevelor izolate se face pe dispozitive amenajate pe mijloacele de transport care să nu deterioreze izolația.

b – Manipularea (încărcarea, descărcarea, lansarea) țevelor izolate în stații fixe, respectiv a conductei preizolate se face cu macarale sau lansatoare, utilizând chingisau dispozitive care să nu deterioreze izolația.

c – Stocarea țevelor izolate pe traseu, în vederea asamblării prin sudare a conductei seface pe teren lipsit de corpuri dure și pe suporturi special construite. Sprijinirea conductelor se face pe capetele neizolate, astfel încât izolația aplicată conductei sănu se taseze sau să se deterioreze.

##### **3.1.2. Pregătire pentru protecția catodică**

###### **3.1.2.1. Instalarea prizelor de potențial**

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică de-a lungul conductei de transport titei Ø10 ¾” Potlogi – P.F. Arges (tronsonul ce se înlocuieste), dar și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anozii și a legărilor la pamant, se montează prize de potențial.

Amplasarea prizelor de potențial se realizează conform planurilor de situație anexate prezentului memoriu tehnologic și anume:

###### **Tronson rau Sabar, localitatea Gaiseni**

Toate prizele care se montează sunt prize tip metalic cu stegulet (plan PC-04) și se vor amplasa: în număr pichet topo 1, 11 și 28.

La grupul de anozii de zinc montat pentru egalizarea potențialului între conducta nouă și cea veche, precum și la grupurile de anozii montate pentru legările la pamant la supratraversare conducta, circuitul conducta - priză de potențial și circuitul priză de potențial - anozii de zinc vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 25 mm<sup>2</sup>. Circuitele priză de potențial – tub protector/conducta (circuitele de măsură potențial) vor fi realizate cu cablu CYY 1x6 mm<sup>2</sup>.

Contactele din prizele de potențial corespunzătoare circuitului electric grupuri anozii de zinc – conductă se vor lega între ele prin scurtcircuitoare metalice realizate din platbandă de cupru 15 x 3 mm.

La zona de supratraversare (număr picheti topo 3-10) tubul de protecție va fi legat în scurtcircuit cu conducta prin intermediul unei platbande sudată între tubul de protecție și conducta de tite Ø10 ¾”. Legarea la pamant a tubului de protecție și conductei pe porțiunea aeriană se va realiza prin intermediul a două grupuri de anozii de zinc, montate lângă număr pichet topo 1 și număr pichet topo 11.

###### **3.1.2.2. Protecția catodică și legarea la pamant**

Legarea la pamant la zona de supratraversare conducta se va realiza cu grupuri de 3 anozii de zinc legate la conducta prin intermediul prizelor de potențial – menționate la punctul 3.1.2.1.

###### **Calculul necesarului de curent al conductei (tronsonul ce se înlocuieste)**

Curentul necesar pentru protecția catodică se calculează cu formula:

$$I_{\text{tot}} = J \times F_c \times 2\pi r L \quad (\text{ISO 15589})$$

unde avem:

J este densitatea de curent de proiectare pentru otel neizolat pe metru patrat;

F<sub>c</sub> este un factor de îmbătrânire a izolației, adimensional;

r este raza conductei, exprimată în metri;

L este lungimea conductei, exprimată în metri.

Deci avem:

- Pentru conducta Ø10 ¾”:





$$I_{\text{tot}} = 0,4 \times 2\pi \times 0,14 \times 351 = 123,50 \text{ mAmperi.}$$

Necesarul de curent pentru tronsonul înlocuit va fi asigurat de stațiile de protecție catodică ce asigură necesarul de curent al întregii conducte.

Egalizarea potențialului între tronsoanele de conductă veche și cele de conductă nouă se va realiza prin montarea de grupuri de anozii de zinc, conform planurilor de situație anexate prezentului memoriu tehnologic.

Grupurile de anozii de sacrificiu de zinc sunt prezentate în planurile de situație anexate și sunt montate după cum urmează:

***Tronson rau Sabar, localitatea Gaiseni***

În număr pichet topo 1, 11 și 28.

Grupurile de anozii de sacrificiu de zinc montate în pichetii topo 1 și 28 vor realiza egalizarea potențialelor dintre tronsoanele de conductă nouă și cele de conductă veche, în timp ce grupurile de anozii de zinc montate lângă număr pichet topo 1 și număr pichet topo 11 au rolul de a lega la pământ porțiunea aeriană a conductei și tubul de protecție de la supratraversare rau Sabar.

La zona de supratraversare (număr pichet topo 3-10) tubul de protecție va fi legat în scurtcircuit cu conductă prin intermediul unei platbande sudată între tubul de protecție și conductă.

Fiecare grup de anozii de zinc este compus din 3 anozii de sacrificiu.

- Legarea la conductă a anozilor de zinc este prezentată în planul PC-02 iar anodul galvanic (de zinc) pentru legare la pământ este prezentat în planul topo PC-01.

***Calculul rezistenței de dispersie al legării la pământ***

Se va lua în calcul cea mai mare valoare a rezistivității solului și anume:

Rezistivitatea solului, la zona pichet topo 1 este de 52,40 ohmi la adâncimea de 1 m și de 43,40 ohmi la adâncimea de 2 m.

Rezistența de dispersie pentru 1 anod de zinc montat vertical se calculează cu formula:

$$R_{pv} = 0,366 \times \rho / l \times \lg 2l/d \times \sqrt{(4q+3l)/(4q+1)} - (\text{STAS 12604/5})$$

Unde avem:

$R_{pv}$  – rezistența de dispersie pentru 1 anod montat vertical;

$\rho$  – rezistivitatea solului la zona de montare (cea mai mare valoare măsurată pentru toate adâncimile);

$l$  – lungimea anodului;

$d$  – diametrul anodului;

$q$  – adâncimea de îngropare a anodului.

Rezulta:

$$R_{pv} = 0,366 \times 52,40 / 1,25 \times \lg 2 \times 1,25 / 0,11 \sqrt{(4 \times 3 + 3 \times 1,2) / (4 \times 3 + 1,2)};$$

$$R_{pv} = 15,34 \times \lg 22 \times 1,08;$$

$$R_{pv} = 22,24 \, \Omega.$$

Rezistența de dispersie pentru un număr de 3 anozii zinc se calculează cu formula:

$$R_{pvg} = R_{pv} / (u \times v \times n).$$

Unde avem:

$R_{pvg}$  – rezistența de dispersie pentru un grup de anozii;

$R_{pv}$  – rezistența de dispersie pentru un anod;

$u$  – coeficient de corecție (0,8 pentru anod montat vertical);

$n$  – numărul anozilor.

Rezulta:

$$R_{pvg} = 22,24 / (0,8 \times 3);$$

$$R_{pvg} = 9,26 \, \Omega.$$

Rezistența de dispersie este mai mică decât valoarea maximă admisă de 10 ohmi.

**3.1.3. Manipularea, transportul, depozitarea și montarea elementelor sistemului de protecție catodică**

Riscul de deteriorare a anozilor galvanici de zinc se va diminua prin manipularea, transportul și depozitarea pe suporturi corespunzătoare care să-i protejeze de lovituri și întreruperi.



De asemenea, pozarea acestora în locațiile corespunzătoare se va face cu grijă, pentru evitarea loviturilor accidentale.

#### 4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calității protecției catodice se va face atât înainte de începerea lucrărilor, cât și în timpul și după terminarea acestora.

- La începerea lucrărilor se verifică:

- dacă aparatura utilizată este în stare de funcționare;
- calitatea materialelor puse în operă (calitatea materialelor de izolare, calitatea anozilor de zinc, calitatea ambalării anozilor, calitatea cablurilor electrice, a prizelor de potential, etc). Toate produsele trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

- În timpul execuției se verifică:

- executarea izolației cu respectarea proiectului și cerințele din fișele tehnice;
- respectarea locațiilor elementelor instalației de protecție catodică;
- execuția în conformitate cu tehnologia corespunzătoare;
- respectarea planurilor de amplasare și montaj corespunzătoare.

- Controlul final constă în:

- verificarea calității protecției anticorozive;
- verificarea existenței și amplasării conform proiectului a elementelor sistemului de protecție catodică
- verificarea parametrilor electrici ai protecției catodice.

Constructorul va fi responsabil cu verificarea atât a lucrărilor executate pe șantier, cât și cu verificarea materialelor primite de la furnizorii de materiale.

#### 5. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE

Beneficiarul instalațiilor va asigura urmărirea în timp a comportării sistemului de protecție catodica, prin măsurători efectuate asupra parametrilor electrici ai protecției catodice.

#### 6. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ

##### 6.1. Parametrii de calitate pentru lucrările de izolare

a. Calitatea izolației trebuie să releve:

- înainte de îngropare:
  - rezistența de trecere determinată prin măsurători să fie de minim  $1 \times 10^6 \text{ M}\Omega$ ;
  - continuitatea electrică (izotestare fără defecte conform DIN 30670 și DIN 30672);
  - grosimea izolației – conform fișei tehnice;
  - aderența – conform fișei tehnice.
- după îngropare:
  - lipsa defectelor determinată prin metode specifice de la suprafața solului (DCVG)
- la încheierea perioadei de garanție a lucrării:
  - lipsa defectelor de izolație determinată prin metode specifice de la suprafața solului (DCVG).

##### 6.2. Punerea în funcțiune a instalației de protecție catodică

Pentru realizarea parametrilor proiectați ai protecției anticorozive se vor respecta prevederile actelor normative și instrucțiunile specificate în prezentul memoriu.

Parametri necesari la punerea în funcțiune sunt:

a. Legările la pământ de pe traseul conductei vor avea:

- rezistența echivalentă de maxim  $10 \Omega$ ;
- potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în gol de minim  $-1 \text{ V}$ ;
- potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în sarcină de minim  $-0,85 \text{ V}$ .



b. Potențialul conductă/sol trebuie să fie cuprins în intervalul  $- 0,85 \div - 1,20$  V, pentru fiecare punct al traseului conductei (potențial “OFF”) având în vedere ca, conducta de transport titei Ø10 ¾” Potlogi – P.F. Arges este protejata catodic cu statii de protectie catodica.

c. Prezența elementelor de protecție (poziție și instalare) trebuie să arate:

- existența tuturor instalațiilor;
- montajul realizat este conform documentației;
- funcționalitatea instalațiilor se încadrează în parametrii ceruți.

După verificarea respectării tuturor prevederilor specificate, instalațiile de protecție anticorrosivă vor fi puse în exploatare la parametrii proiectați.

## 7. ORDINEA DE PRECEDENȚĂ

În caz de conflict între prevederile documentelor normative menționate, ordinea de precedență este următoarea:

- prevederile prezentului document;
- prevederile documentelor normative;
- recomandările furnizorului de materiale;
- procedurile constructorului.



## ANEXE

Anexa 1 - STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI

Anexa 2 - INSTRUCIUNI DE URMARIREA COMPORTARII CONSTRUCTIILOR,  
INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENTA A CONSTRUCTIILOR

Anexa 3 - PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A  
INSTALATIILOR

Anexa 4 - PROGRAM DE INTERVENTIE ÎN CAZ DE AVARII SAU CALAMITATI



## ANEXA 1

### TABEL DE STABILIRE A CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI LA PROIECTUL

„ PUNERE ÎN SIGURANȚĂ SUBTRAVERSARE NR. 2 CONDUCTA DE  $\Phi 10^{3/4}$ ” POTLOGI - P.F. ARGES,  
RÂU SABAR, LOC. GĂISENI, JUD. GIURGIU PE O LUNGIME DE 350M”

Factorii determinanti, criteriile asociate si punctajul acordat pentru stabilirea categoriei de importanta: **STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI**

Nr. crt	Factori determinant i, n	Criterii asociate, n(i)	Punctaj corespunzător fiecărui criteriu asociat, P(i)	Punctaj total corespunzător fiecărui factor determinant, $\sum P(i) / \sum n(i)$
			Conducta	-
0	1	2	3	4
1	Importanța vitală	I - Oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției	0	2
		II - Oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției	0	
		III - Caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției	6	
2	Importanța social economică și culturală	I - Mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție	2	2
		II - Ponderea pe care funcțiunile construcției o au in comunitatea respectivă	2	
		III - Natura și importanța funcțiilor respective	2	
3	Implicarea ecologică	I - Măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit	1	2
		II - Gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit	2	
		III - Rolul activ în protejarea/ refacerea mediului natural și construit	2	
4	Necesitate a luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	I - Durata de utilizare preconizată	2	2
		II - Măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare	2	
		III - Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
5	Necesitate a adaptării la condițiile locale și de mediu	I - Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu	6	3
		II - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp	1	
		III - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități, măsuri deosebite pentru exploatarea construcției	2	
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	I - Ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate	4	3
		II - Volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia	2	
		III - Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
		Punctaj total	14	
Categorია de importanță			C	



- Punctajul pentru fiecare criteriu asociat factorilor determinanți, precizați se determină pe baza aprecierii nivelului, influenței pe care o are criteriul respectiv astfel:

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul p(i)
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6

- Categoria de importanță a construcției și modelul de asigurare a calității se stabilește funcție de punctajul total obținut:

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total	Modulul de management al calității, conform SREN ISO 9001:2001
Excepțională (A)	>30	modulul H
Deosebită (B)	18... 29	modulul H sau D
Normală (C)	6... 17	modulul D sau E
Redusă (D)	<5	modulul E

Unde:

- Modulul H implică asigurarea totală a calității, respectiv: proiectare, fabricație și inspecție, încercări finale ale produsului;
- Modulul D implică asigurarea calității producției, respectiv: producția, inspecția și încercările finale;
- Modulul E implică asigurarea calității produsului, respectiv: inspecția și încercările finale ale produsului.

Pentru stabilirea categoriei de importanță a unei construcții se parcurg următoarele etape:

1. Analizarea caracteristicilor principale ale construcției în lumina criteriilor asociate celor șase factori determinanți și se referă la:

- cunoașterea datelor principale privind construcția (funcțiunile, capacitatea, durata de exploatare, amplasament, soluții constructive, lucrări necesare, estimarea volumului de muncă, a complexității lucrărilor și a duratei de execuție);

- evaluări privind implicațiile condițiilor de teren și de mediu în realizarea și în exploatarea construcției;

- aprecieri privind activitățile industriale din construcție sau din zonă, asupra acestora.

2. Evaluarea punctajului factorilor determinanți, pe baza aprecierii influenței pe care fiecare criteriu asociat o are în determinarea importanței construcției:

- se determina cu formula  $P(n) \times k(n) = (n) \times p(i)/n(i)$  unde:

-  $P(n)$  – punctajul factorului determinant(n) ( $n=1 \dots 6$ ).

-  $k(n)$  – coeficient de unicitate (poate fi 1 sau 2).

-  $p(i)$  – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor din norma,

-  $n(i)$  – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n) luate în considerare.

3. Incadrarea preliminară a construcției în categoria de importanță selectată,

- excepțională (A) –  $\geq 30$  puncte;

- deosebită (B) – 18...20 puncte;

- normala ( C ) – 6...17 puncte;
- redusa ( D ) -  $\leq 5$  puncte.

4. Analizarea globală și definitivarea categoriei de importanță stabilită pentru construcție.

Conform art. 22 din Legea 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și art. 7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr.766/21.11.1997, cu modificările și completările ulterioare, stabilirea categoriei de importanță se face de către proiectant.

Conform art.6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul proiectat este **"C" (obiectiv de importanță normala).**

#### Nota

1. Factorii determinanți pentru stabilirea categoriei de importanță sunt: importanța vitală; importanța social-economică și culturală; implicarea ecologică; necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare; necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu; volumul de muncă și de materiale necesare.

2. Fiecare factor determinant are câte trei criterii asociate care sunt prezentate în tabelul 1 din "Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor".

Intocmit,  
Costea Paul







ANEXA 2

**INSTRUCȚIUNI  
DE URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCTIILOR, INCLUSIV SUPRAVEGHEREA  
CURENTA A CONSTRUCTIILOR**

**„PUNERE ÎN SIGURANȚĂ SUBTRAVERSARE NR. 2 CONDUCTA DE  $\Phi 10^{3/4}$ ” POTLOGI - P.F. ARGEȘ,  
RÂU SABAR, LOC. GĂISENI, JUD. GIURGIU PE O LUNGIME DE 350M”**

**CAPITOLUL 1 - GENERALITATI**

1.1. Prezentele instructiuni s-au elaborat avand la baza indicatiile din Legea nr. 10/1995, republicata in 2016 si normativul indicativ P130/1999.

1.2. Supravegherea curenta a starii tehnice are caracter permanent, durata ei coincide cu durata de serviciu efectiva a obiectelor de constructie urmarite.

**CAPITOLUL 2 - ORGANIZAREA SI CONTINUTUL ACTIVITĂȚII DE URMĂRIRE**

2.1. Supravegherea curenta a starii tehnice se executa vizual, prin observare directa si cu ajutorul unor mijloace de masurare simple, de uz curent.

2.2. Organizarea supravegherii curente a starii tehnice a obiectelor de constructii din dotare este sarcina beneficiarului de locatie sau a unitatii de exploatare, sau responsabilul cu urmarirea numit in acest scop si o face in situatia:

- verificarii periodice - obligatoriu la interval de 3 luni in scopul depistarii unor aspecte noi aparute in exploatarea si comportarea constructiilor;
- verificari operative - dupa producerea unor evenimente care pot afecta constructia (de exemplu: seism, inundatii, alunecari de teren, explozii, incendiu, furtuni puternice, loviri accidentale, expunere accidentala la actiunea agentilor corozivi, aglomerari de zapada etc.) sau la primirea unor sesizari a responsabilului pe obiect.

**CAPITOLUL 3 - PROCEDEE DE INVESTIGARE, URMĂRIRE SI MASURI**

In cadrul proiectului de fata, urmarirea si supravegherea constructiilor se va efectua conform normativ indicativ P 130/1999.

**CAPITOLUL 4 - VALORIFICAREA REZULTATELOR URMĂRIRII COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCTIILOR**

4.1. Rezultatele investigarilor, observatiilor, verificarilor si masurile obtinute in activitatea de urmarire a comportarii in timp a unei constructii vor fi consemnate intr-un proces verbal de constatare la care se va anexa si relevee cu portiuni si marimea fisurilor in elemente, planuri cu localizarea acestora. Acest material se va inainta conducerii unitatii care va dispune urmatoarele:

- a) luarea masurilor de intretinere si reparatii legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte interventii in vederea evitarii accidentelor de orice fel;
- b) transmiterea catre Institutul de proiectari elaborator al proiectului, a procesului verbal de constatare si a listei masurilor de la punctul "a", solicitand in baza unei comenzi expertizarea situatiei si stabilirea masurilor de luat in continuare;
- c) efectuarea lucrarilor indicate de proiectant in receptionarea lor.

Materialele de la punctele a, b, c se vor anexa la "Cartea tehnica a constructiei", in jurnalul evenimentelor.

Beneficiarul de locatie are obligatia sa intocmeasca anual o situatie asupra starii constructiilor respective, potrivit modelului din Anexa nr. 3 dat in normativ - indicativ P 130/1999 {40}.

4.2. Prezentele instructiuni scrise ale proiectului se vor atasa la cartea tehnica a constructiei prin grija beneficiarului de dotatie sau a unitatii de exploatare a constructiei.

Intocmit,  
Costea Paul

## ANEXA 3

### PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A INSTALATIILOR LA PROIECTUL:

„ PUNERE ÎN SIGURANȚĂ SUBTRAVERSARE NR. 2 CONDUCTA DE  $\Phi 10^{3/4}$ ” POTLOGI - P.F. ARGES,  
 RÂU SABAR, LOC. GĂISENI, JUD. GIURGIU PE O LUNGIME DE 350M”

**PROIECT: 344/2017**

1. Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor aprobat prin HG nr. 766/1997, cu modificarile ulterioare.
2. În afara prevederilor din normativul mentionat la punctul 1 vor fi efectuate urmatoarele controale:

Nr. crt.	Denumirea obiectivului	Ce se urmărește	Intervalul de timp
1.	Conducta	Etanșeitate	Zilnic
2.	Armături	Etanșeitate	Conform grafic

Intocmit,  
 Costea Paul



ANEXA 4

**PROGRAM  
DE INTERVENTIE ÎN CAZ DE AVARII SAU CALAMITATI LA PROIECTUL**

**„ PUNERE ÎN SIGURANȚĂ SUBTRAVERSARE NR. 2 CONDUCTA DE  $\Phi 10^{3/4}$ ” POTLOGI - P.F. ARGES,  
RÂU SABAR, LOC. GĂISENI, JUD. GIURGIU PE O LUNGIME DE 350M”**

**PROIECT: 344/2017**

În caz de avarie a conductei, se va proceda la depresurizarea sistemului si izolarea zonei de avarie.

Aceste operatii vor fi efectuate de catre personalul de supraveghere a conductelor. Dupa interventia imediata, se anunta conducerea pentru stabilirea programului de înlaturare a avariei.

În caz de calamitati care ar putea provoca distrugerea totala sau partiala a instalatiilor, se va proceda, dupa caz, la izolarea acestora si apoi la organizarea lucrarilor de interventie.

Se vor asigura urmatoarele masuri minime obligatorii:

- a) supravegherea permanenta a punctelor critice pe toata durata acestor situatii, în mod deosebit a instalatiilor subterane;
- b) anuntarea urgenta a situatiilor care impun masuri si interventii urgente pentru asigurarea parametrilor functionali;
- c) efectuarea unor lucrari provizorii pentru mentinerea în functiune a instalatiilor;
- d) în caz de poluare a mediului, se vor lua masurile de limitare a acestui fenomen si depoluarea terenurilor afectate.

Intocmit,  
Costea Paul

