



# PROIECT

**INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI Ø 10<sup>3/4</sup>" F1 SI F2 SILISTE-  
PLOIESTI, IN ZONA SUBTRAVERSARE DN 71 BALDANA-  
TARGOVISTE-SINAIA, LOCALITATEA CAZACI, JUD. DAMBOVITA  
PE O LUNGIME DE CCA. 360M PE FIECARE FIR”**

PROIECT NR. 330/ 2016



## VOL. 1 – PROIECT TEHNIC

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

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

**Exemplarul nr. 1**

**IANUARIE 2017**

## PROIECT

**„INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI Ø 10<sup>3/4</sup>" F1 SI F2 SILISTE-  
PLOIESTI, IN ZONA SUBTRAVERSARE DN 71 BALDANA-  
TARGOVISTE-SINAIA, LOCALITATEA CAZACI, JUD. DAMBOVITA  
PE O LUNGIME DE CCA. 360M PE FIECARE FIR”**

**PROIECT NR. 330/ 2016**

**FAZA PROIECTARE P.T.**

## PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

### ***VOL. 1 – Proiect tehnic***

VOL. 2 – Caiet de sarcini

VOL. 3 – Documentatia economica

VOL. 4 – Mapă de planuri

**= IANUARIE 2017 =**

## PROIECT

**„INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI Ø 10<sup>3/4</sup>" F1 SI F2 SILISTE-  
PLOIESTI, IN ZONA SUBTRAVERSARE DN 71 BALDANA-  
TARGOVISTE-SINAIA, LOCALITATEA CAZACI, JUD. DAMBOVITA  
PE O LUNGIME DE CCA. 360M PE FIECARE FIR”**

### **PROIECT NR. 330/ 2016 FAZA PROIECTARE P.T.**

Director general: ing. Costea Paul

Şef de proiect: ing. Bobeica Ion

Proiectanti : ing. Radu Florin

ing. Chindris Radu

teh. topo. Ambroze Constantin



*Solutiile tehnice si economice cuprinse în cadrul documentatiei sunt întocmite de catre S.C. SNIF PROIECT S.A. Documentatia este proprietatea CONPET S.A.. S.C. SNIF PROIECT S.A. îsi declina orice raspundere de orice natura cu privire la toate si oricare dintre consecintele negative ce decurg sau ar putea decurge ori sunt în legatura cu folosirea documentatiei, în care forma continutului a fost modificata, completata, transformata, adaugata sau supusa oricarei forme de alterare fara a avea consimtamantul S.C. SNIF PROIECT S.A.*

2017



## CUPRINS

<b>CAP. I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII .....</b>	<b>6</b>
I.1. Denumirea lucrarii.....	6
I.2. Faza de proiectare.....	6
I.3. Cod de investitie a lucrarii.....	6
I.4. Beneficiar de investitie .....	6
I.5. Proiectant de specialitate .....	6
<b>CAP. II. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORARII LUCRARII .....</b>	<b>6</b>
II.1. Elemente generale .....	6
II.2. Necesitate si oportunitate .....	7
II.3. Descrierea lucrarilor.....	8
II.3.1. Amplasamentul .....	8
II.3.2. Studii topografice .....	9
II.3.3. Fenomene naturale .....	9
II.3.4. Date climatice .....	11
II.3.5. Seismicitate .....	13
II.3.6. Studii hidrologice .....	17
II.3.7. Categoria de importanta .....	17
II.3.8. Organizarea santierului .....	17
II.3.9. Cai de acces provizorii .....	18
II.3.10. Asigurarea cu utilitati (energie electrica, apa, telecomunicatii etc.).....	18
II.3.11. Cai de acces .....	19
II.3.12. Programul de executie, grafic de lucru, receptie.....	19
II.3.13. Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier .....	20
II.3.14. Masurarea lucrarilor .....	20
II.3.15. Laboratorul constructorului – teste .....	20
II.3.16. Servicii sanitare si de protectie .....	21
II.3.17. Curatenia la locul de munca si in organizarea de santier .....	21
II.3.18. Relatii intre investitor si constructor .....	21
II.3.19. Trasarea lucrarilor si antemasuratoarea .....	22
II.3.20. Categoria de folosinta a terenului .....	22
<b>CAP. III. MEMORIU TEHNIC .....</b>	<b>22</b>
III.1. Prezentarea proiectului .....	22
III.2. Lucrari existente in zona.....	22
III.3. Lucrari propuse .....	23
III.4. Elemente generale.....	23
III.5. Parametrii de functionare si date tehnice, alegerea conductei, calculul de rezistenta .....	24
III.5.1 Parametrii de functionare.....	24
III.5.2. Descrierea lucrarilor – Lucrari proiectate .....	25
III.5.2.1. Pregatirea lucrarilor de executie .....	25
III.5.2.2. Conductele proiectate .....	26
III.5.2.3. Stabilirea traseului conductei.....	27
III.5.2.4. Lucrari de excavatie, sapatura, infrastructura.....	27
III.5.2.4.1. Trasarea lucrarilor .....	27
III.5.2.4.2. Pregatirea culoarului de lucrasi executarea lucrarilor de terasamente .....	27
III.5.2.4.3. Executarea lucrarilor de constructii-montaj .....	28
<b>CAP. IV. RECEPTIA LUCRARILOR .....</b>	<b>32</b>

<b>CAP. V. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA PROTECTIEI, SIGURANTEI SI IGIENA MUNCII .....</b>	<b>32</b>
<b>CAP. VI. INSTRUCIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII ÎN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTRETINERE SI REPARATII .....</b>	<b>33</b>
<b>CAP. VII. ANALIZA IMPACTULUI DE MEDIU .....</b>	<b>33</b>
<b>CAP. VIII. CALITATEA IN CONSTRUCTII .....</b>	<b>34</b>
<b>CAP. IX. CONTROL DE AUTOR .....</b>	<b>34</b>
<b>MEMORIU TEHNIC PROTECTIE CATODICA.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXE .....</b>	<b>45</b>
<b>Anexa 1-Stabilirea categoriei de importanta a constructiei .....</b>	<b>45</b>
<b>Anexa 2-Instructiuni de urmarirea comportarii constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a constructiilor .....</b>	<b>46</b>
<b>Anexa 3-Program pentru urmarirea comportarii in timp a instalatiilor.....</b>	<b>47</b>
<b>Anexa 4-Program de interventie in caz de avarii sau calamitati.....</b>	<b>48</b>





## MEMORIU TEHNIC

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

**I.1. Denumirea lucrării: „INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI Ø 10<sup>3/4</sup>” F1 SI F2 SILISTE-PLOIESTI, IN ZONA SUBTRAVERSARE DN 71 BALDANA-TARGOVISTE-SINAIA, LOCALITATEA CAZACI, JUD. DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CCA. 360M PE FIECARE FIR”**

**I.2. Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC-VOLUM MEMORIU TEHNIC**

**I.3. Cod de investitie a proiectului: 330/2016**

**I.4. Beneficiar investitie:** CONPET S.A. Ploiesti  
Str. Anul 1848, nr. 1-3  
Ploiesti, jud. Prahova  
Telefon: 0244-401 360  
Fax: 0244-516 451

**I.5. Proiectant de specialitate:** S.C. SNIF PROIECT S.A. Targoviste  
Calea Domneasca, nr. 53,  
Târgoviste, jud. Dâmbovita  
Tel: 0245-210170  
Fax: 0245-210170

**Perioada realizării lucrărilor: 2017**

### CAP. II. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII PROIECTULUI

#### II.1. Elemente generale

Documente ce au stat la baza elaborarii proiectului:

- Contractul de servicii de proiectare nr. S-CA 396 din 17.10.2016 încheiat cu Beneficiarul.
- Specificatii tehnice elaborate de beneficiar prin caietul de sarcini.
- Date culese de pe teren: măsurători și releveuri întocmite de proiectant, date tehnice culese de pe teren sau furnizate de reprezentanții Beneficiarului.
- Studiu Geotehnic elaborat de SC GEOVISIONS S.R.L. Aninoasa.
- Masuratori Topografice topografice in coordonate STEREO 70 executate de către SC SNIF PROIECT SA Târgoviște in luna octombrie 2016.
- Identificarea și localizarea zonelor unde este amplasat obiectivul pentru care urmează a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, regim hidrologic, precipitații, temperaturi;
- Verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectata în planul amenajărilor de perspectiva;
- Consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat în calcul;
- Lucrari existente pe sectorul luat în calcul;
- Date privind comportarea lucrărilor existente în zona.
- SR EN 14161+A1-2015 – Industriile petrolului și gazelor naturale. 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. Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu Hotărârea de Guvern nr. 28 din 9 ianuarie 2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.

Conform art. 22 din Legea 10/1995 privind calitatea în construcții (republicata în 2016) și art.7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/21.11.1997 (cu modificările aduse HG 1231/2008), 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**).

Prezentul proiect a fost întocmit în vederea materializării în teren a lucrărilor propuse prin tema de proiectare și Caiet de Sarcini CONPET SA, pentru asigurarea funcționării în regim de siguranță a conductelor de transport titei Ø 10<sup>3/4"</sup> F1 SI F2 Siliste-Ploiesti în zona localității Cazaci, comuna Nucet, județul Dambovita.

Lucrările propuse sunt lucrări de înlocuire conductă (montare conductă nouă și demontare conductă veche) și cuplare în conductă existentă, pe terenul administrativ al localității Cazaci, comuna Nucet, județul Dambovita.

#### Verificarea documentației.

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" de către **verificator atestat MEF** pentru montaj conducte, conform Legii nr. 440/2002.

Din punct de vedere al calității lucrărilor de montaj se va respecta Legea 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, privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale și Ordinul nr. 293/1999 pentru aprobarea Normelor metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale.

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

În urma inspecției interioare efectuate în anul 2014 s-a constatat că tronsoanele de conductă Ø 10<sup>3/4"</sup> F1 și F2 Siliste-Ploiesti, în zona subtraversare DN 71 Baldana-Targoviste-Sinaia în localitatea Cazaci prezintă coroziuni multiple. Astfel au fost depistate 12 defecte cu patrundere în peretele conductei între 50-85% și 2 defecte cu patrundere de 85% respectiv 80%, situate în zona de subtraversare a DN 71 Baldana- Targoviste-Sinaia.

Coroziunile existente pot duce la avarierea conductelor ceea ce implică blocarea procesului tehnologic, costuri semnificative pentru remediere, implicații pe linie de mediu, potențiale pericole din punct de vedere al situațiilor de urgență.

Având în vedere că cele două conducte sunt în același culoar, pentru asigurarea condițiilor optime de transport a titeiului și evitarea riscului producerii unor avarii cu consecințe grave asupra mediului se impune efectuarea lucrărilor de înlocuire a tronsoanelor de conductă F1+ F2 Ø 10<sup>3/4"</sup> Siliste-Ploiesti, pe o lungime de aproximativ 360m pe fiecare din cele două conducte, la subtraversarea drumului DN 71 Baldana-Targoviste-Sinaia din localitatea Cazaci, jud. Dambovita.

Prin înlocuirea conductelor de titei Ø 10<sup>3/4"</sup> F1+ F2 Siliste - Ploiesti pe o lungime de cca. 360m pe fiecare fir, se vor atinge următoarele obiective:

- asigurarea funcționării conductelor de transport, pe tronsoanele în cauză, în condiții de siguranță și la parametrii proiectați;
- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore.

Lucrările de înlocuire a conductelor de titei Ø 10<sup>3/4"</sup> F1+ F2 Siliste - Ploiesti cu conductă nouă, au un impact pozitiv major. Influențele pozitive și negative ale principalelor categorii de lucrări prevăzute, asupra mediului înconjurător se referă la perioadele de execuție a lucrărilor și după punerea acestora în funcțiune. Prin lucrările de reparații riscurile de poluare cu titei din această conductă sunt eliminate.

În timpul execuției lucrărilor, constructorul nu are voie să depășească culoarele de lucru prevăzute în proiect, iar începerea lucrărilor nu va fi făcută decât după ce au fost obținute avizele și acordurile prevăzute în Certificatul de Urbanism.

Materialele utilizate la realizarea conductei vor fi verificate, dacă sunt însoțite de certificatul de calitate conform legii și corespund prevederilor proiectului, de către contractor.



Unitatea constructoare are obligația sa păstreze certificatele de calitate si înregistrarea acestora, astfel încât pe baza schemei de montaj să fie la îndemână tuturor persoanelor în drept să le verifice.

Întreprinderea ce efectueaza lucrările de construcții-montaj rămâne direct răspunzătoare după recepție de toate viciile de execuție care nu au putut fi observate pe durata desfășurării lucrărilor.

După terminarea lucrărilor, constructorul va preda beneficiarului traseul conductei în aceleași condiții cu cele de la începerea lucrărilor si va acorda o atenție deosebită refacerii terenului la condițiile inițiale.

Constructorul si beneficiarul vor organiza si urmări verificarea permanentă a lucrărilor de construcții-montaj în timpul execuției, prin delegați împuterniciți în acest scop, ce vor fi responsabili de calitatea lucrărilor si a materialelor puse în opera.

Se va pune un accent deosebit pe lucrările de terasamente – decoperta si depozitare sol fertil, sapare sant montaj conducta si depozitare pamant steril, acoperire conducta si astupare sant, compactari, refacerea stratului de sol fertil conform stării inițiale.

La realizarea traseului s-au avut în vedere următoarele:

- importanța economică si socială a obiectivelor periclitate;
- amploarea fenomenelor si condițiile locale în evoluție;
- condițiile morfometrice ale terenurilor;
- caracteristicile geotehnice ale terenurilor;
- efectul lucrărilor existente si modul de comportare asupra zonei.
- evitarea zonelor construite sau construibile;
- evitarea unde este posibil a terenurilor arabile.

Prin lucrările propuse în cadrul documentației se vor respecta cerințele de calitate prevăzute de Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în 2016.

### **II.3. Descrierea lucrărilor**

#### **II.3.1. Amplasamentul**

Lucrările propuse a se executa pentru punerea în siguranță a conductelor magistrale de transport titei Ø 10<sup>3/4"</sup> Siliste-Ploiesti la subtraversarea DN 71, sunt amplasate în satul Cazaci, comuna Nucet, județul Dâmbovita, la cca. 160m de intersecția DN 71 cu DJ 711.

La alegerea amplasamentului obiectivelor proiectate s-au avut în vedere următoarele:

- amplasamentul propus să afecteze cât mai puțin terenurile agricole;
- necesitatea de amenajări minime ale terenului în raport cu alte variante posibile;
- considerente tehnico-economice și constructive, precum și posibilități de supraveghere a conductei în timpul exploatării;

- impact minim asupra mediului înconjurător;
- evitarea pe cât posibil a zonelor construite sau construibile;

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 soluției de traseu, se vor respecta distanțele de siguranță față de alte obiective din vecinătate, conform normelor și normativelor în vigoare, precum și cele menționate în avizele factorilor interesați.

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 aparțin de domeniul public (Primăria Nucet) pe partea stanga în sensul spre Targoviste si domeniu privat (locuitorii din zona) pe partea dreapta.

Accesul în zona lucrărilor se va face pe drumuri de exploatare existente, nefiind necesară executia unor drumuri noi, iar pe terenuri arabile accesul se face pe culoarul de lucru.

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

Administrativ, terenul este împartit astfel:

- lucrările de RK la conductele de transport titei se fac pe terenuri situate în UAT Nucet, județul Dambovita.





Regimul juridic: traseul conductelor traverseaza terenuri incadrate la categoria de folosinta pasune (terenuri ce apartin Primariei Nucet), subtraverseaza DN 71 Targoviste – Baldana si terenuri arabile proprietati particulare. Proprietarii terenurilor arabile sunt d-l. Nicolae Ion si d-na. Buturuga Elena.

Regimul economic:

Suprafata totala ocupata temporar pentru inlocuirea conductelor vechi de transport titei Ø 10<sup>3/4"</sup> Siliste-Ploiesti, cu conducte noi, este de **7.108mp**, culoar de lucru pe lungimea conductelor, necesar montarii de conducte noi si demontare conducte vechi pe teritoriul administrativ al comunei Nucet, sat Cazaci.

### II.3.2. Studii topografice

Pentru elaborarea prezentei documentatii au fost folosite studii topografice, geotehnice, material didactic in domeniu dupa care au fost facute calculele de dimensionare.

In vederea proiectarii au fost luate in calcul urmatoarele elemente:

- identificarea si localizarea obiectivului pentru care urmeaza a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaste cadrul general al amplasamentului – relief, precipitati, temperaturi;
- verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectata in planul amenajărilor de perspectiva;
- consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat in calcul;
- măsurători topometrice;
- studii privind comportarea lucrărilor existente in zona.

In vederea elaborarii prezentei documentatii au fost executate planuri topografice, întocmite in luna octombrie 2016 și constau din:

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

### II.3.3. Fenomenele naturale

#### Date geomorfologice

Din punct de vedere *morfologic*, comuna Nucet cu satul Cazaci se situeaza pe Câmpia inalta a Târgovistei, dispusa in zona central nordica a marii unitati morfologice - Câmpia Româna.

*Geomorfologic*, se dezvolta pe terasele joasa si inferioara de pe partea stânga a râului Dâmbovita. Aceste terase prezinta un relief aproximativ plan cu o usoara panta catre sud.

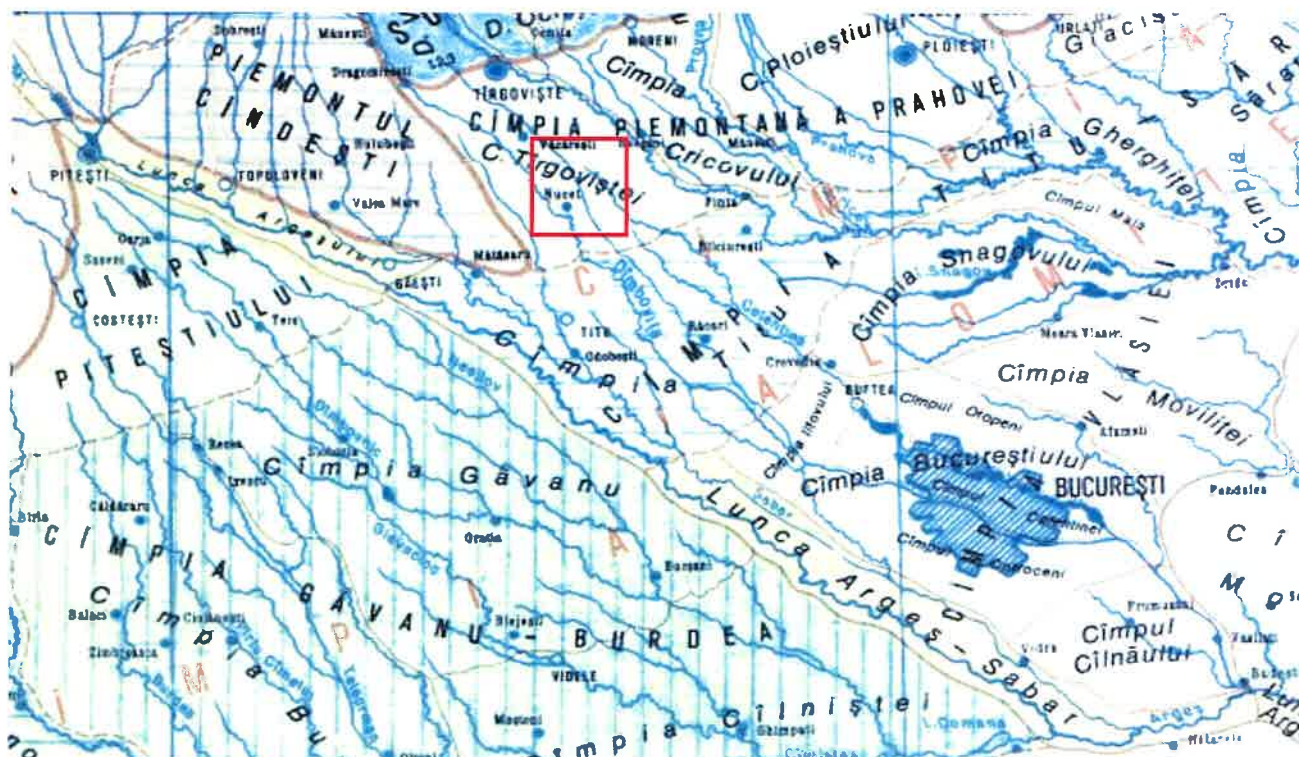
Denivelari mai mari se întâlnesc in zona de eroziune ale pâraului Ilfov si râului Dâmbovita si la limita dintre terase.

*Hidrografic* zona studiata apartine bazinului râului Arges prin afluentul sau de gradul II, râul Dâmbovita.

Pârâul Ilfov situat in apropierea amplasamentului este afluent pe partea stânga a râului Dâmbovita .

Pârâul Ilfov prezinta un curs amenajat cu baraje si lacuri de acumulare.

Din punct de vedere *hidrogeologic* nivelul hidrostatic este situat la adâncimi de 8.00 – 10 m.



Fragment harta geomorfologica a Romaniei

## DATE GEOLOGICE

Structural, perimetrul studiat apartine invelisului sedimentar al Platformei Moesice. Formatiunile geologice care apar la zi, in regiune, apartin Cuaternarului (Pleistocen superior, Holocen inferior si superior) cu o structura simpla, iar cele interceptate in foraje sunt cele mai tinere si apartin Holocenului superior. Acestea din urma sunt alcatuite din depozitele aluvionare ale cursurilor de apa din regiune, grefate pe un mare con de dejectie, cu depozite cu granulatatie medie in special argile nisipoase, nisipuri argiloase, nisipuri si pietrisuri, acoperite cu depozite proluviale argiloase si prafoase cafeniu roscate.

Stratificatia interceptata in forajele geotehnice este dificil de corelat, specifica zonei de trecere de la terasa inferioara catre lunca pâraului Ilfov.

### Forajul 1

0.00 – 0.40 m	Sol vegetal
0.40 – 1.70 m	Argila prafoasa, cafenie, plastic vartoasa, activa PUCM
1.70 – 2.00 m	Argila prafoasa, galbuie, plastic vartoasa
2.00 – 2.50 m	Argila nisipoasa, roscata, plastic vartoasa-tare cu concretii feruginoase
2.50 – 4.00 m	Pietris mare cu nisip mediu – mare, galbui

### Forajul 2

0.00 – 0.50 m	Sol vegetal
0.50 – 0.70 m	Argila prafoasa, cafenie, plastic vartoasa activa PUCM
0.70 – 1.50 m	Argila prafoasa, bruna, plastic vartoasa
1.50 – 2.00 m	Argila nisipoasa, roscata, plastic vartoasa-tare cu concretii feruginoase
2.00 – 4.00 m	Pietris mare cu nisip argilos, roscat

### Nivelul apei subterane si caracterul stratului acvifer

Stratul acvifer freatic cu nivel liber nu a fost întâlnit in forajele geotehnice executate deoarece se situeaza la adâncimi de cca 8.00 m.

## Concluzii

Din punct de vedere morfologic terenul pe care sunt situate tronsoanele de conducta ce urmeaza a fi inlocuite este situat pe terasa inferioara de pe partea stânga a râului Dâmbovită la limita cu lunca pâraului Ilfov, cu un relief aproximativ plan si stabil fara potential de risc cu privire la fenomenele de inundabilitate.

Debitele din lacul Ilfoveni sunt controlabile.



Riscul de inundabilitate se poate produce in situatia avarierii barajelor de retentie ale lacurilor.

Din punct de vedere geologic in zona apar depozite proluviale argiloase cu vârsta Pleistocen superior – Holocen superior, ce se dispun peste depozite aluvionare.

Din punct de vedere geotehnic succesiunea generala a depozitelor întâlnita in lucrarile geotehnice executate a fost descrisa la capitolul 3, punctul d) Stratificatia pusa in evidenta, reprezentata pe 2 (doua) profile geotehnice (plansa 4) si impreuna cu rezultatele analizelor de laborator pe plansele 5 si 6.

Nivelul hidrostatic nu a fost întâlnit in forajele executate deoarece se situeaza la adâncimi de cca. 8.00m.

Riscul geotehnic al executiei acestor lucrari este de nivel moderat

Prezentul studiu este valabil numai pentru proiectul „Inlocuire conducte titei Ø 10<sup>3/4</sup>" F1 si F2 Siliste-Ploiesti in zona subtraversare DN 71 Bâldana - Târgoviste - Sinaia, localitatea Cazaci, judet Dâmbovita, pe o lungime de cca. 360m pe fiecare fir.

Folosirea lui pentru alte locatii scuteste inginerul geolog de orice responsabilitate.

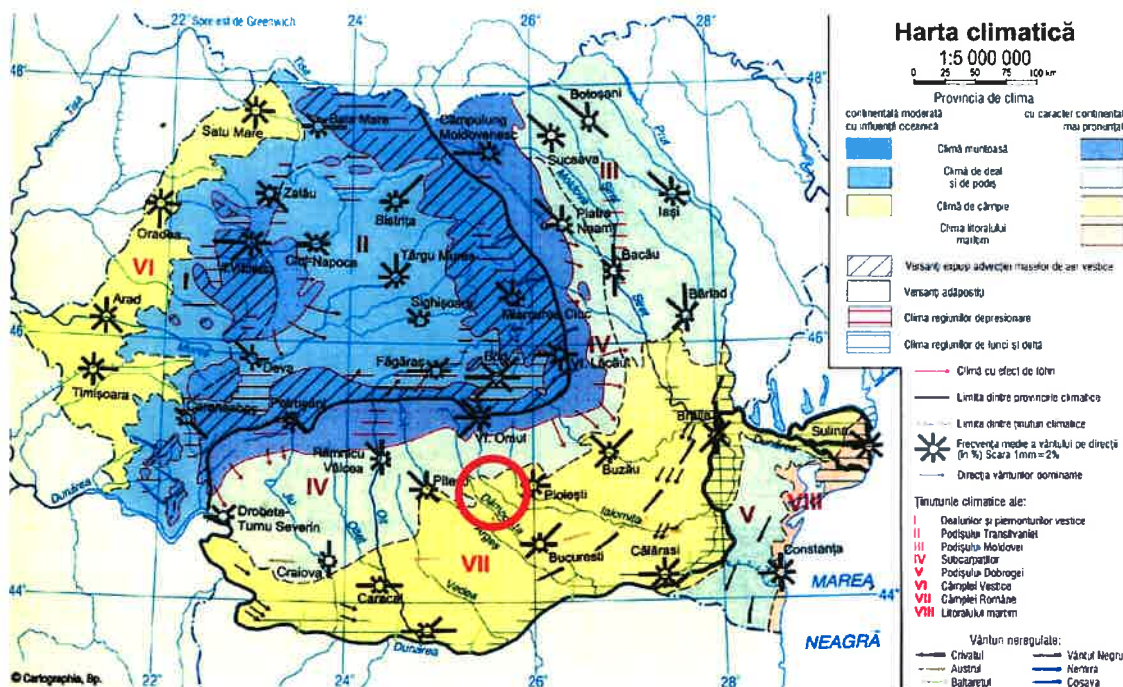
#### II.3.4. Date climatice

Clima specifica zonei este temperat continentală.

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 de referinta a vântului este de 30m/sec.



Harta climatica a Romaniei

Clima perimetrului cercetat este temperat - continentală, având următorii parametri: temperatura medie anuală +9,9°C, temperatura minimă absolută -28,8°C, temperatura maximă absolută +40,0°C.

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 560 mm și reprezintă media valorilor înregistrate de-a lungul a 10 ani.

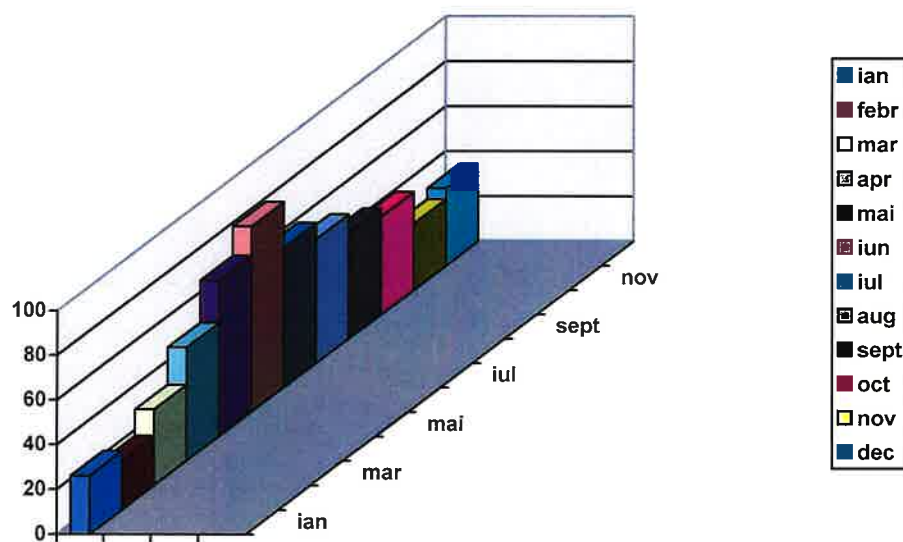


Fig.1 - Diagrama precipitațiilor lunare

Repartitia precipitatiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel: iarna - 82,8 mm, primavara-154,6 mm, vara- 201,7 mm, toamna-120,9 mm

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.

Un alt factor important al climei il reprezinta determinarea marimii si directiei vanturilor. Astfel putem concluziona ca directia predominanta a vanturilor este cea nord-estica (16,6 %) si sud-vestica (16,2%).Calmul inregistreaza valoarea procentuala de 17,5%,iar intensitatea medie a vanturilor la scara Beaufort are valoarea de 1,2 - 2,8m/s.

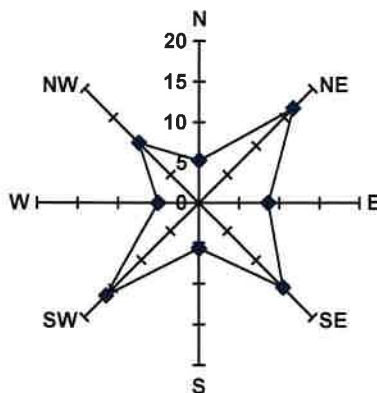


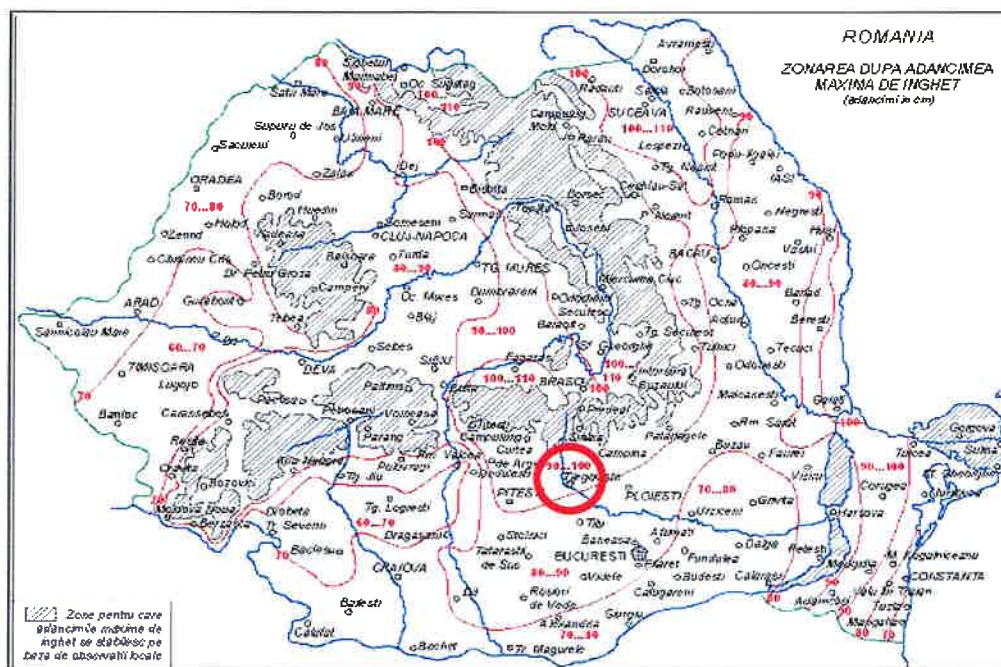
Fig.2 – Directia predominanta a vanturilor

Conform Cod de proiectare – Evaluarea actiunii vântului asupra constructiilor Indicativ CR-1-1-4/2012, valoarea de referinta a presiunii dinamice a vântului  $q_b = 0.4 \text{ kPa}$  având  $IMR = 50$  ani. Conform tabel 2.1. pentru categoria de teren III, lungimea de rugozitate  $z_0 = 0.5$  si  $z_{min} = 5.00 \text{ m}$

Conform Cod de proiectare – Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, indicativ CR-1-1-3/2012, cu o valoare caracteristica a incarcarii din zapada pe sol  $s_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ .

Adancimea maxima la inghet este de 0,90-1,00 m, iar frecventa medie a zilelor de inghet cu  $T \leq 0^\circ\text{C}$  este de 111,3 zile/an.





### II.3.5. Seismicitate

Din punct de vedere *seismic* conform SR 11100 - 1/93, comuna Nucet este situata in interiorului zonei de gradul 8<sub>1</sub>, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

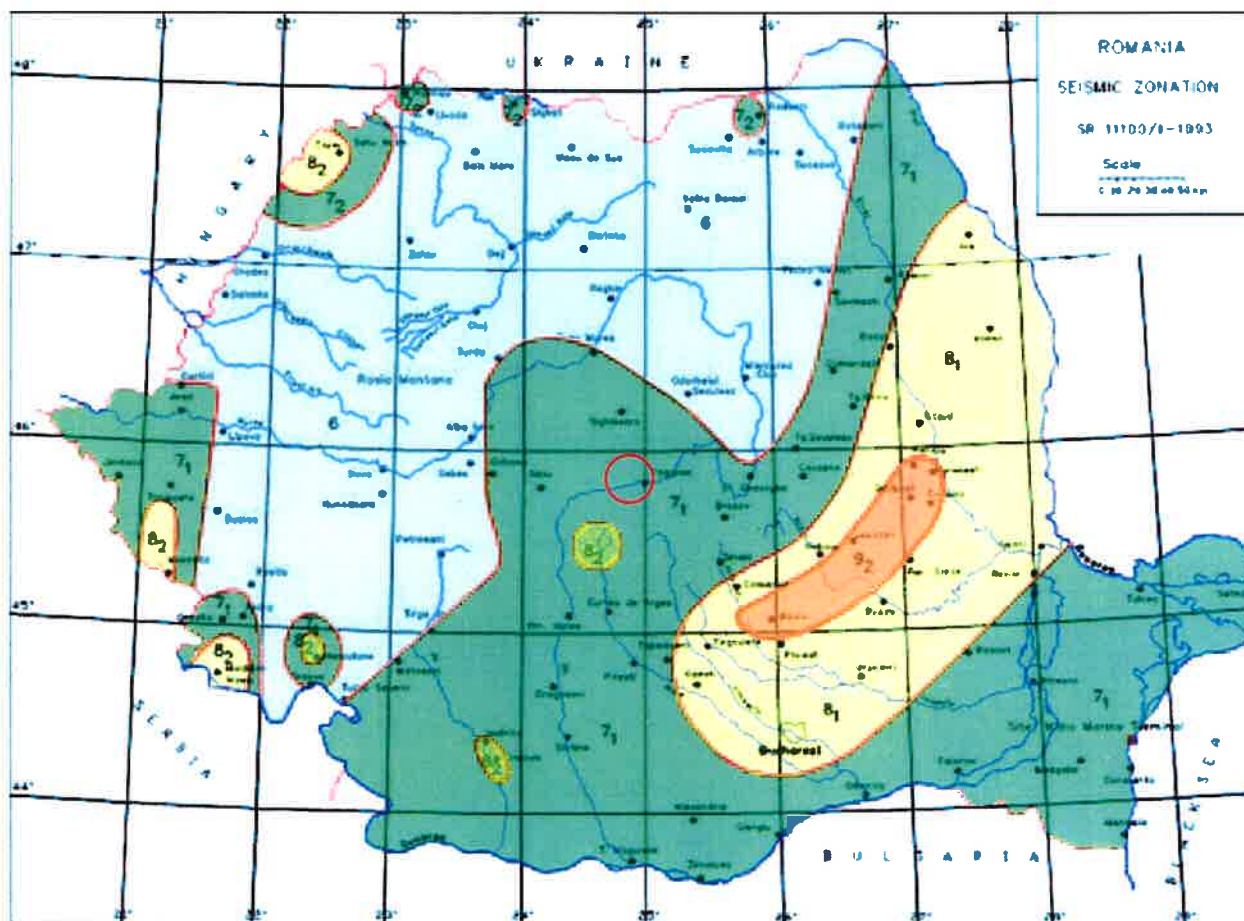


Fig. 2 – Romania – Seismic Zonation Map SR 11100/ 1-1993.

Fig. 1 – Zonarea macroseismica conform SR 11100-1/93

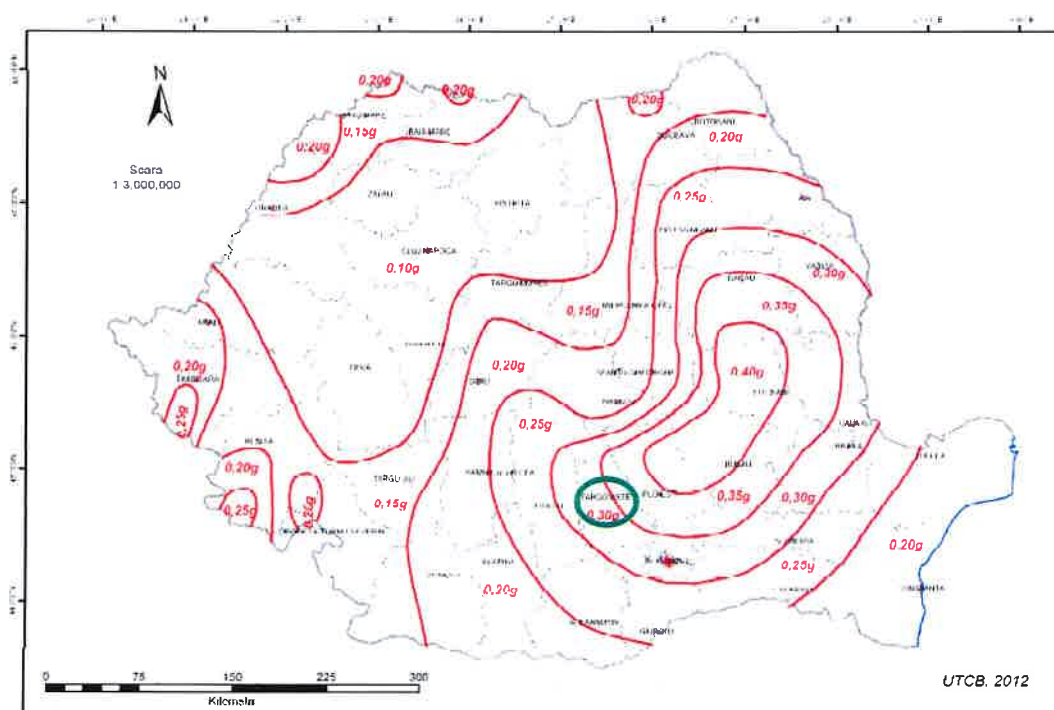


Fig. 2 - Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g = 0.30g$  cu  $IMR=225$  ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani

Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri, indicativ P 100/1 - 2013 amplasamentul prezinta o valoare de vârf a acceleratiei terenului  $a_g = 0.30g$ , pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani, cu 20% probabilitate de depasire in 50 ani.

Conform zonarii teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt),  $T_c$  a timpului de raspuns, perimetrul are coeficientul  $T_c = 1.0\text{sec}$ .

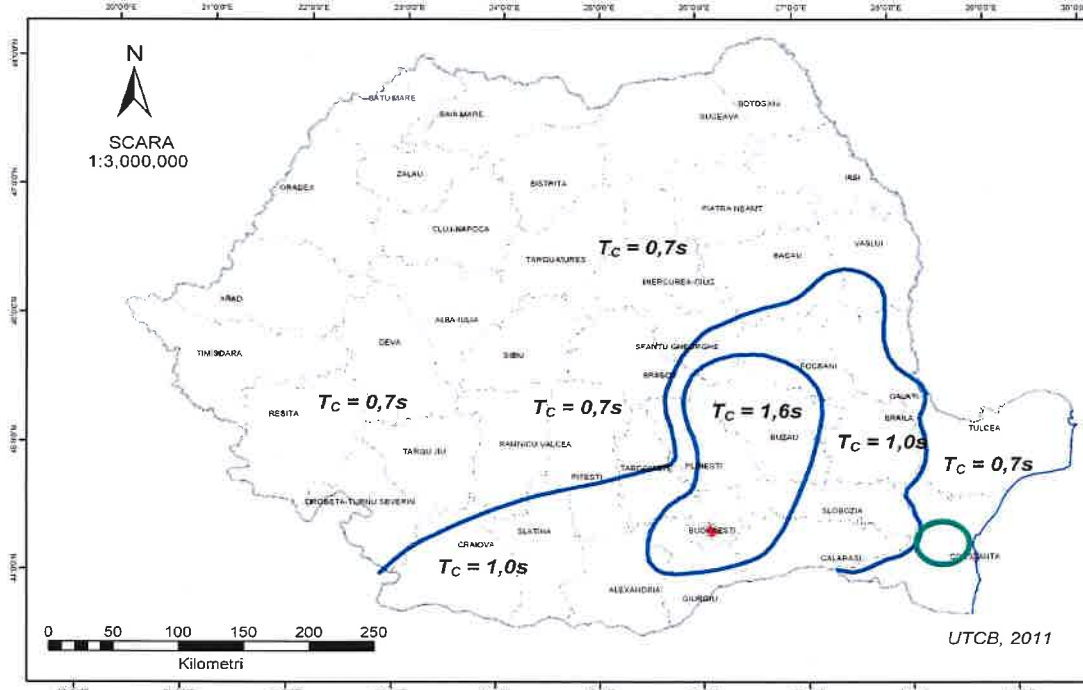


Fig. 3 - Zonarea teritoriului României in termeni de perioada de control (colt), a spectrului de raspuns,  $T_c = 1.0\text{ sec}$

### II.3.5.1. Incadrarea in zone de risc

Incadrarea 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.

Din punct de vedere litologic-geotehnic, forajele executate au interceptat pamanturi coezive urmate de pamanturi slab coezive incepând cu adâncimea de 2.00 - 2.50m.

Structural zona se caracterizeaza prin strate orizontale fara o tectonica complicata - fara riscuri.

Hidrologic si climatic: aria studiata se incadreaza in zone cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100–150mm in 24 de ore, fara potential de risc la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere hidrogeologic, nivelul hidrostatic se situeaza la adancimea de cca. 8.00m, fara riscuri.

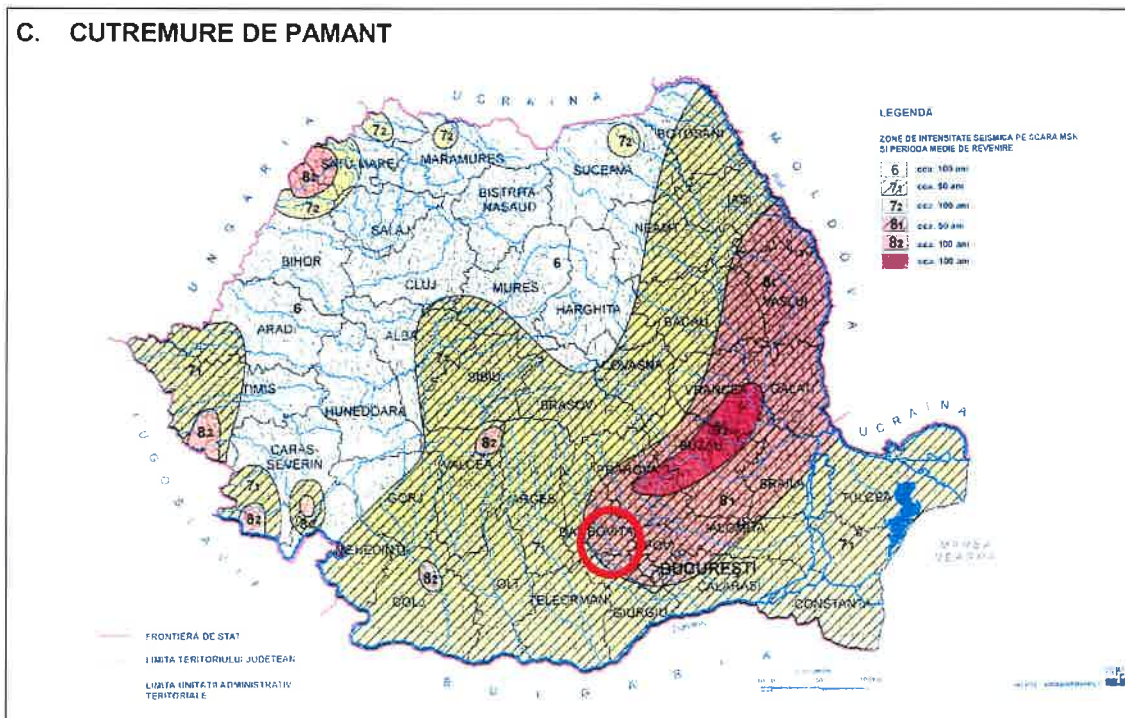
Seismic, satul Cazaci este situat intr-o zona cu intensitate  $8_1$  pe scara MSK unde indicele 1 reprezinta o perioada de revenire de cca. 50 ani – risc seismic mare.

Silvic, zona este lipsita de vegetatie arboricola, risc mare.

Antropic, terenul nu a suferit modificari – risc redus.

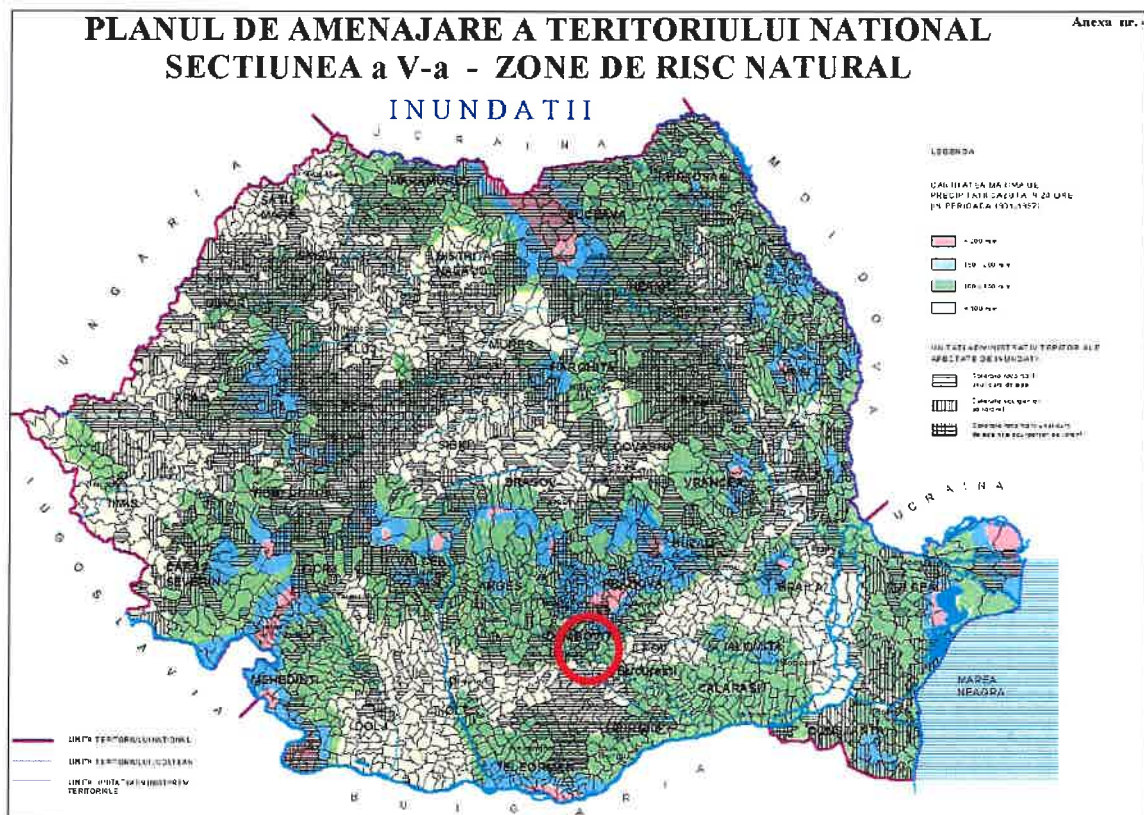
In urma calculului coeficientului mediu de hazard a rezultat un potential scazut de producere a alunecarilor de teren si o probabilitate practic zero, pentru zona studiata.

Conform anexei 3 a legii 575, care cuprinde unitatile administrativ–teritoriale urbane amplasate in zone pentru care intensitatea seismica este minimum VII (exprimate in grade MSK), zona Cazaci, com Nucet **are intensitatea seismica  $8_1$**  (exprimata in grade MSK) si perioada medie de revenire de 50 ani (minim).

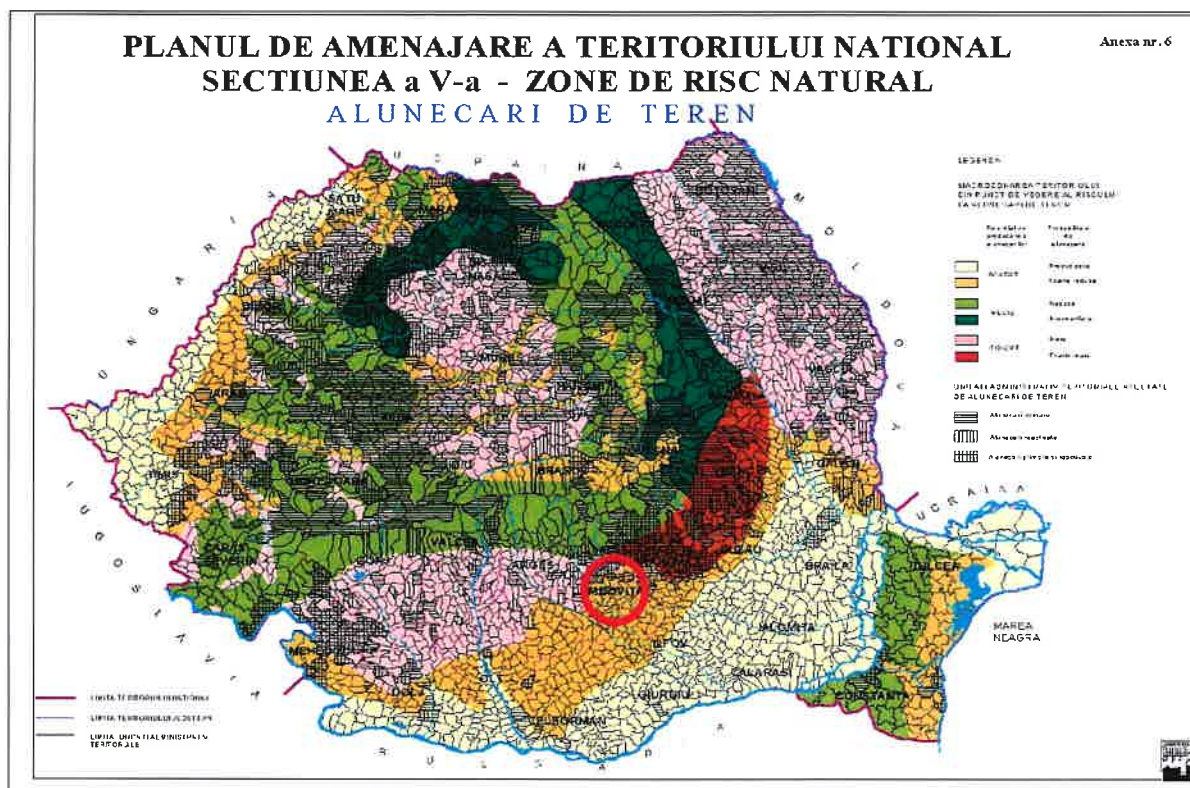


Conform anexei 5 din legea 575, care contine lista cu unitatile administrativ–teritoriale afectate de inundatii, zona Cazaci, com Nucet se incadreaza in zone cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100 – 150 mm in 24 de ore, **fara potential de risc la fenomenele de inundabilitate.**





Conform anexei care contine lista cu unitatile administrativ-teritoriale afectate de alunecari de teren, in zona Cazaci, com Nucet, in urma calculului coeficientului mediu de hazard a rezultat un potential scazut de producere a alunecarilor de teren si o probabilitate practic zero, pentru zona studiata.







### II.3.6. Studii hidrologice

Pe traseul conductelor de transport titei Ø 10<sup>3/4</sup>” Siliste-Ploiesti ce vor fi inlocuite, nu vor fi traversate cursuri de apa.

### II.3.7. Categoria de importanta, clasa de locatie si zona de protectie

#### • Stabilirea categoriei de importanta a constructiei

Conform art. 22 din Legea 10/1995 cu modificarile si 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

In conformitate cu SR EN 14161+A1:2015- Industriile petrolului si gazelor. Sisteme de transport prin conducte, conducta se incadreaza in urmatoarea clasa de locatie :

- Fluidul transportat: **titei**,
- Categoria fluidului (conform art.5.2 din standard): **titei 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 10 m 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.

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

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

### II.3.8. Organizarea santierului

In vederea realizarii acestor obiective constructorul isi va amenaja organizarea de santier cât mai aproape de centrul de greutate al lucrarii (pe cât posibil), in baza unei documentatii proprii, functie de terenul pe care proprietarul terenului il poate pune la dispozitie si de distantele ce vor fi parcurse. In perimetrul acestui spatiu, constructorul isi va amenaja un depozit de materiale, o zona de parcare pentru utilaje si autovehicole, precum si baraca maistru.

Constructorul trebuie sa tina cont ca nu are posibilitati de racordare la reseaua electrica din cauza distantei mari, fiindu-i necesare generatoare de curent.

Organizarea de santier este sarcina antreprenorului ce va stabili solutiile cele mai avantajoase – cu acceptul investitorului, încadrându-se în 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 în vedere ca serviciile sanitare din cadrul organizarii de santier sa nu afecteze sau sa aduca prejudicii cadrului natural limitrof.

Este obligatorie respectarea normelor privind protectia muncii, igiena în constructii, paza si stingerea incendiilor.

Materialele necesare executiei lucrarilor vor urmari un program de transport, manipulare, depozitare si punere în opera, program ce va fi prezentat de catre antreprenor.

Se va da o atentie deosebita manipularii si montarii, respectându-se cu strictete traseul, incastrarea si asezarea corespunzatoare pe pozitie a materialelor ce vor forma lucrarile.

#### - descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier:

Constructorul are obligatia ca prin activitatea ce o desfasoara în santier sa nu afecteze cadrul natural din zona respectiva si nici vecinii zonei de lucru.

Personalul va fi instruit pentru respectarea curateniei la locul de munca si a normelor de igiena.

Se vor lua masuri speciale de protectie a mediului prin folosirea de utilaje care nu au pierderi de



carburanti sau lubrefianti, zgometul produs sa se incadreze in limitele admise.

Resturile menajere vor fi colectate si transportate la groapa de gunoi a localitatii, dupa obtinerea in prealabil a acordului proprietarului acesteia.

Lucrările se vor executa în timpul zilei, personalul ce își va desfășura activitatea fiind transportat la și de la punctul de lucru cu mijloace auto de transport.

Organizarea de șantier va fi dotată cu WC-uri ecologice, constructorul având obligația ca pe durata desfășurării lucrărilor să încheie contract de servicii cu unități specializate din zona.

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

La sfârșitul lucrării, constructorul va dezafecta zona organizarii de santier, sistematizând si refacând terenul.

#### NOTA

Constructorul are obligatia de a amplasa organizarea de santier la minim 10m de traseul conductei. Nu va traversa conducta, sau conductele ce au acelasi traseu sau sunt intersectate de conducta ce se inlocuieste, cu utilaje sau mijloace de transport, iar in cazul in care este necesara traversarea pentru a se ajunge la punctul de lucru, traversarea se va face numai in locuri special amenajate, punctul de trecere peste conducta fiind prevazut cu dale din beton armat carosabile.

#### II.3.9. *Cai de acces provizorii*

Pentru asigurarea accesului la punctul de lucru, se vor utiliza drumurile existente si culoarul de lucru al conductei.

Drumurile de acces sunt figurate pe planurile de situatie anexate prezentei documentații.

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

#### II.3.10. *Asigurarea cu utilitati (energie termica si electrica, apa, telecomunicatii, etc.)*

##### - *Asigurarea cu energie termica*

Lucrarea nu necesita consum de energie termica.

##### - *Asigurarea cu energie electrica*

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

Nu este necesara racordarea la rețeaua nationala de eneregie electrica.

##### - *Asigurarea cu apa*

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 etanse.

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.

##### - *Telecomunicatii*

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

##### - *Carburanti.*

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 10km.

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.

### II.3.11. *Cai de acces*

Nu se vor realiza drumuri de acces, deoarece nu este cazul, drumurile existente asigurând accesul la tot traseul conductelor. Accesul pe traseul conductelor se va face din drumuri existente si pe culoarul de lucru al conductei. Nu se va face acces la lucrare, pe culoarul conductei din DN71.

Accesul in zona si pe traseul conductelor se face astfel:

- pe partea stanga a DN71 Baldana-Targoviste, accesul se va face din DJ 711B Cazaci-Bucsan, la 390m in sensul dinspre DN71 spre Cazaci, la dreapta pe un drum de exploatare pana la culoarul de lucru al conductelor, in continuare pe culoarul de lucru al conductei.

- pe partea dreapta a DN71 Baldana-Targoviste, accesul se va face din DJ 711B Cazaci-Bucsan, la 160m in sensul dinspre DN71 spre Bucsan, la stanga pe un drum de exploatare pana la culoarul de lucru al conductelor, in continuare pe culoarul de lucru al conductei.

### II.3.12. *Programul de executie, grafic de lucru, receptie*

Inspectorul de santier urmareste ca executia sa se faca in conformitate cu graficul de esalonare a investitiei, in concordanta 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 intocmit in baza prevederilor din Hotararea nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora cu modificarile aduse prin HG 444/2014, Hotararea nr. 51/1996 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de montaj utilaje, echipamente, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie, Hotararea nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, specificandu-se faza determinanta si fazele de control la programul calitatii conform Ordin nr. 1370 din 25 iulie 2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat in faze de executie determinante pentru rezistenta mecanica si stabilitatea constructiilor-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 executie al lucrarilor va fi prezentat de antreprenorul lucrarii. Acest program este functie de lucrarile prezentate de proiectant, de nivelul de dotare si puterea de mobilizare a antreprenorului.

Lucrarile de constructii si montaj la fata locului vor cuprinde:

- o identificarea traseului conductelor existente pe suprafata culoarului de lucru;
- o trasarea si pichetarea culoarului de lucru pentru conducte si traseul conductelor existente;
- o saparea santului pentru conducte;
- o executia firului de conducta in partile laterale ale DN71;
- o executia firului conductelor care se monteaza prin foraj orizontal la subtraversarea DN71;
- o proba de presiune a tronsonului care urmeaza a fi montat prin foraj orizontal;
- o executarea forajului orizontal la subtraversare drumului national DN71 si lansarea tubului de protectie;
- o montajul conductelor in tubul protector la subtraversare;
- o efectuarea probelor de presiune ;
- o cuplarea tronsoanelor de conducta in conducta existenta ;
- o executia protectiei catodice;
- o punerea in functiune a conductei ;
- o repararea drumurilor de exploatare afectate de montajul conductei ;
- o aducerea terenului dezafectat la categoria de folosinta initiala ;

### **Conditii tehnice de realizare, atestare si garantare a calitatii lucrarilor executate**

Conducerea si asigurarea calitatii lucrarilor executate in baza PROCESULUI TEHNOLOGIC prezentat, va trebui ca in final, sa garanteze o functionare in exploatare a conductelor de transport titei in conditii de siguranta.

Organizarea lucrului pe traseu se face conform prevederilor standardelor in vigoare:





- SR EN 14161+A1:2015 - Industriile petrolului si gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte
- SR EN 13480-3:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul
- 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 în proiect, iar începerea lucrarilor nu va fi făcuta decât după ce au fost obtinute avizele si acordurile tuturor organelor prevazute în legislatie.

Dupa terminarea lucrarilor, constructorul va preda beneficiarului traseul conductelor în aceleasi conditii cu cele de la începerea lucrarilor si va acorda o atentie deosebita refacerii stratului de sol vegetal.

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

**NOTA:** Programul de executie si receptie se poate reeșalona, după caz, de către beneficiar, de comun acord cu constructorul.

Durata de executie totala estimată pentru realizarea lucrarilor pentru montaj conductă si demontare conducta este de 75 de zile (60 zile pentru montaj conducte noi si 15 zile pentru demontare conducte vechi).

Durata perioadei de executie poate fi modificata de beneficiar.

### **II.3.13. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier**

Protejarea lucrărilor executate este sarcina constructorului si se va face de către constructor. Pentru asigurarea lucrărilor pe timpul executiei constructorul va face o asigurare cu o societate abilitată în acest domeniu.

Protejarea materialelor din santier nu este necesară întrucât constructorul are obligatia 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.

### **II.3.14. Măsurarea lucrărilor**

Înainte de întocmirea 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 în timpul derularii lor.

Măsurarea lucrărilor se va face în baza fiselor de gabaritaje specifice lucrarilor de terasamente și înlocuire conducte, pentru fiecare punct în parte.

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

În cazul nerespectării cotelor si tehnologiilor prevazute în 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 proiectantului si investitorului să oprească lucrările si să oblige constructorul sa refacă lucrările ce nu corespund, cheltuiala fiind suportată de constructor.

### **II.3.15. Laboratorul constructorului – teste**

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





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

Pentru realizarea lucrarilor de investitii din prezenta documentatie, constructorul trebuie sa in dotare sau prin contract cu alta societate, urmatoarele:

- laborator pentru controlul calitatii sudurilor;
- laborator de metrologie.

Deoarece in proiect este prevazut ca sudurile sa fie controlate cu radiatii penetrante, este necesar ca pe santier sa existe un atelier mobil(propriu sau prin contract cu alta societate) pentru executarea radiografiei sudurilor conductei.

Testele aflate in sarcina constructorului:

- controlul sudurilor la conducta conform datelor din proiect;
- in conformitate cu standardele in vigoare la finalizarea lucrarii de executie a conductei, aceasta va fi in mod obligatoriu probata la presiune ;
- dupa efectuarea controlului sudurilor cu radiatii filmele vor fi arhivate.

### **II.3.16. Servicii sanitare și protecție**

Executantul este obligat sa asigure curățenia si respectarea normelor privind protectia si igiena muncii in constructii si de a lua masuri pentru prevenirea bolilor.

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

Conducerea santierului are obligatia 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 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 (cu modificările si completările ulterioare).

In responsabilitatea Contractorului (sau a Contractorului General) revine intocmirea “planului de securitate si sanatare”, 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 intocmirea acestui plan, se vor avea in vedere si precizarile Proiectantului date in documentul inclus in cadrul proiectului si denumit “Plan de securitate si sanatare” conform cu Hotărârea Guvernului nr. 300/2006, publicata in M.O. nr. 252/martie2006, cu modificarile aduse de H.G. 601/2007.

Beneficiarul lucrarilor va solicita “Plan de securitate si sanatare” Contractorului, inainte de deschiderea santierului.

### **II.3.17. Curatenia la locul de munca si în organizarea de santier**

Personalul va fi instruit pentru respectarea curateniei la locul de munca si a normelor de igiena.

Se vor lua măsuri speciale de protecție a mediului prin folosirea de utilaje care nu au pierderi de carburanti sau lubrefianti.

Resturile menajere vor fi colectate in tomberoane si transportate la groapa de gunoi a localităților pe raza cărora se execută lucrarile cu acceptul proprietarului acesteia sau la sediul societatii care executa lucrarea. Peturile rezultate de la apa potabila vor fi in mod obligatoriu colectate si transportate la centre de colectare mase plastice.

### **II.3.18. Relatii între investitor si constructor**

Contractul de executie va fi întocmit respectându-se Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice.

Legea nr. 98/2016, reglementează 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. Relatiile dintre antreprenor, proiectant si investitor se vor desfasura conform acestor documente ce se perfecteaza la incheierea contractului.

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

In contract vor fi prevazute relațiile dintre parteneri.

### **II.3.19. Trasarea lucrarilor si antemasuratoarea**

Trasarea lucrarilor se va executa conform cu planul de situatie si profilul longitudinal.

La predarea amplasamentului constructorului, de catre proiectant, se picheteaza culoarul de lucru si traseul conductei.

Orice modificare a traseului conductei se va face pe baza unei notificari facuta beneficiarului care împreuna cu proiectantul ia decizia finala.

Devizele la lucrare se intocmesc in conformitate cu volumele de lucrari determinate in antemasuratorile care fac parte integranta din caietul de sarcini.

### **II.3.20. Categoria de folosinta a terenului**

Terenul pe care se amplaseaza conducta proiectata prezinta urmatoarele categorii de folosinta;

- arabil;
- pasune;
- drum.

Pe planul de situatie, profilele longitudinale si detaliile de traversare este reprezentata traversarea de drumului national DN 71 Targoviste – Baldana si modul de traversare.

S-au intocmit formalitati de terenuri in care sunt mentionati proprietarii de teren, categoria de folosinta a terenurilor traversate de lucrari, suprafete care se ocupa temporar, etc.

## **CAP. III. MEMORIU TEHNIC**

### **III.1. Prezentarea proiectului**

Proiectul Tehnic pentru realizarea lucrarilor este format din 4 volume:

- Memoriu 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.
- Planuri si detalii de executie.

### **III.2. Lucrari existente in zona**

Pe locatia lucrarilor propuse, conductele vor traversa in varianta subtraversare prin foraj orizontal drumul national DN71.

Pe traseul conductelor, in portiunea luata in calcul, conductele intersecteaza instalatii amplasate in afara acostamentului drumului.



Lucrarile si instalatiile subterane aflate pe traseul conductei vor fi marcate pe planurile de situatie de catre avizatori, iar planurile vor fi puse la dispozitia constructorului.

Lucrările propuse, de înlocuire a tronsoanelor de conducte transport țigii în zona amintita nu afectează instalatiile existente, înlocuirea facandu-se pe acelasi traseu cu cel al conductelor existente.

### **III.3. Lucrari propuse**

Tipul lucrarilor si solutiile tehnice din documentatie se încadreaza în standardele și normativele în vigoare pentru execuția lucrărilor de reparații capitale la conductele de transport hidrocarburi. Prin lucrarile propuse se asigură functionarea în regim de siguranta a conductelor de transport țigii Ø 10<sup>3/4"</sup> F1 si F2 Siliste - Ploiesti.

În documentatie, ca urmare a analizei stării tehnice a conductelor și a verificărilor efectuate, lucrările propuse pentru asigurarea funcționării în regim de siguranță sunt: înlocuirea conductelor de transport țigii Ø 10<sup>3/4"</sup> F1 si F2 Siliste-Ploiesti în zona de traversare a DN 71, sat Cazaci, com. Nucet, jud. Dambovita, pe o lungime de 360m pe fiecare fir.

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 conductelor 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 lucrarilor propuse si prezentate în prezenta documentatie este, cu prioritate, de ordin economic prin stoparea poluărilor accidentale ce se pot produce pe terenurile aflate pe traseul conductelor.

Toate lucrarile propuse vor avea un impact pozitiv în zona, prin asigurarea gradului de siguranta în exploatare a conductei, lucrarile avand de asemenea un impact pozitiv în activitatea economica în zona.

Lucrarile de constructii-montaj se vor executa în conformitate cu planurile de situatie si profilele longitudinale.

### **III.4. Elemente generale**

Prezenta documentatie s-a întocmit în baza:

- Contractului de servicii de proiectare încheiat cu Beneficiarul;
- Specificatii tehnice elaborate de beneficiar prin caietul de sarcini.
- Date culese de pe teren: măsurători și releveuri întocmite de proiectant, date tehnice culese de pe teren sau furnizate de reprezentanții Beneficiarului.
- Studiu Geotehnic.
- Masuratori Topografice topografice în coordonate STEREO 70.
- Identificarea si localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, regim hidrologic, precipitații, temperaturi;
- Verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectata în planul amenajărilor de perspectiva;
- Consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat în calcul;
- Lucrari existente pe sectorul luat în calcul;
- Date privind comportarea lucrărilor existente în zona.



- SR EN 1416+A1-2015 – Industria petrolului si 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. Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

### **III.5. Parametrii de functionare si date tehnice, alegerea materialului conductei, calculul de rezistenta**

#### **III.5.1. Parametrii de functionare**

Datele tehnice si parametrii de functionare utilizati in prezenta documentatie au fost puse la dispozitie de catre beneficiar in Caietul de sarcini.

Categoria de pericol de incendiu, conform normativ P118/1-2013 este „D”, cu gradul de rezistență la foc II, conform aceluiași normativ.

Prin înlocuirea conductelor de titei Ø 10<sup>3/4</sup>" F1 si F2 Siliste - Ploiesti pe o lungime de cca. 360m pe fiecare fir, se vor atinge urmatoarele obiective:

- asigurarea functionarii conductelor de transport, pe tronsoanele în cauza, în conditii de siguranta si la parametrii proiectati;
- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore.

La elaborarea proiectului se va tine cont de proprietatile fizico-chimice ale titeiului si de datele tehnice ale conductelor:

Natura produsului vehiculat: titei.

Proprietatile fizico-chimice ale titeiului transportat:

#### **Conducte de titei Ø 10<sup>3/4</sup>" F1 si F2 Siliste - Ploiesti**

- |  |  |
|--|--|
| • Densitatea, la t= 15°C                                     | 840-935Kg/m <sup>3</sup>   |
| • Continut de impuritati (apa+suspensii solide)              | max. 1% m/m  |
| • Punct de congelare   | -35 – +5°C   |
| • Distilare – gama distilarii in functie de temperatura      | max. 50% v/v la 350°C  |
| • Vâscozitatea cinematica la minim doua temperaturi diferite | 20°C: 18,45 - 615cSt<br>30°C: 12,5 - 384cSt<br>40°C: 9,23 - 132cSt<br>50°C: 6,85 - 97cSt |
| • Presiunea de vapori Reid la 37,8°C                         | 90-120 mmHg  |
| • Continut de sulf   | max 0,5% m/m   |
| • Continut de cloruri  | max 6Kg/vag  |
| • Continut de parafina                                       | 3 - 6 % m/m  |

Date tehnice:

#### **Conducte de titei Ø 10<sup>3/4</sup>" F1 si F2 Siliste - Ploiesti**

- Punct de plecare/element de instalație: Siliste
- Punct de destinatie/element de instalație: Ploiesti
- Lungimea conductei: 67,746Km F1 si 63,533Km F2
- Capacitatea de transport: 2.900m<sup>3</sup>/zi
- Diametrul exterior al conductei inch/mm: 10<sup>3/4</sup>" – 273,1mm
- Presiunea de proiectare: 64 bar
- Presiune de plecare (bar): 18-20 bar
- Temperatura la plecare: 10-20°C
- Durata de functionare preconizata: 60 ani.
- Conducta godevilabila: Da
- Protectie catodica existenta: Da.

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

- Destinat transportului: titei





- Diametrul exterior al conductei proiectate:  $\varnothing 10^{3/4}$  – 273,1mm
- Grosime de perete: conform calcul de proiectare = 7,1mm.

### III.5.2. Descrierea lucrărilor - Lucrări proiectate

#### III.5.2.1. Pregătirea lucrărilor de execuție

Pentru efectuarea lucrărilor de reparații la conductele de transport hidrocarburi, antreprenorul va executa următoarele lucrări pregătitoare:

- va construi în stația fixă dubleții de conducta Dn 250mm de țevă preizolata
- 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 tuburile protectoare și materialele pentru izolare
- va transporta pe șantier materialele pentru protecția catodică
- va transporta pe șantier (pe amplasament) utilaje, echipamente, SDV-uri și forță de muncă pentru fiecare zonă.
- va transporta pe șantier (pe amplasament) următoarele utilaje, echipamente, forță de muncă:
- Buldozer (S-1500) - (2 buc.)
- Excavator pe șenile cu motor termic, având cupa de 1,25mc - (1buc)
- Buldoexcavator pe pneuri cu motor termic - (2 buc)
- Autobasculante 20to - (2 buc)
- Mai mecanic de 150-200kg (2 buc)
- Agregate de sudură cu 1-3 posturi de sudură - (2buc)
- Motopompă de apă 15 CP - (1 buc)
- Mașină portabilă de debitat (de tăiat) la rece - (2buc)
- Truse sudori - (3 buc) + echipamente de protecție sudor - (3 buc)
- Truse lăcătuși mecanici montatori (perii de sârmă, rașchete, ruletă de măsurare și altele) - (2 buc)
- Polizoare manuale cu discuri abrazive acționate pneumatic sau electric - (2 buc)
- Materiale de adaos sudură (electrozi de sudură  $\varnothing 2,5$ ;  $\varnothing 3$  ;  $\varnothing 3,5$ mm)
- Diluanți organici pentru degresare
- Echipă de săpători 1+9
- Maistru lucrări tehnologice
- 3÷4 sudori
- 6 muncitori C+M

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 profilele longitudinale, cu detaliile de executie si descrierile din caietul de sarcini si proiectul tehnic.

Montarea conductelor va fi facuta 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.

Lucrarile propuse au rolul de a asigura functionarea in conditii de siguranta si protectie a conductei mentionate, in zonele aflate din punct de vedere administrativ pe teritoriile prezentate, conform cu planurile de situatie intocmite.

La executia lucrărilor de inlocuire a tronsoanelor de conducta mentionate, antreprenorul va urmări prin specialistii săi, parcurgerea succesivă a următoarelor etape tehnice și organizatorice:

1. Decoperta stratului de sol fertil și strangerea în depozit pe marginea culoarului de lucru.
2. Lucrările de terasamente + gropi de poziție pe traseu, pentru realizarea șanțului (tranșee) de pozare a conductelor;
3. Formarea firului conductelor noi ce vor înlocui conductele vechi. Verificarea și controlul de calitate al sudurilor de îmbinare a țevelor + PV de verificare și control cu radiații penetrante (RP);
4. Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de îmbinare a țevelor în vederea aplicării protecției anticorozive a acestor îmbinări;
5. Realizarea protecției anticorozive la sudurile de îmbinare a țevelor executată cu mansoane



- termocontractile;
6. Verificarea și controlul protecției anticorozive executată la sudurile de îmbinare a țevelor + PV de atestare a calității acestora
  7. Controlul lucrărilor de terasamente a șanțului conductei (dimensiuni) + PV de lucrări ascunse;
  8. Lansarea conductei în șanțul deschis;
  9. Astuparea cu pământ a șanțului conductei;
  10. Executia traversarilor de obstacole – subtraversare drum national DN 71;
  11. Compactarea manuală și mecanică a umpluturilor, pana la atingerea gradului de compactare prevazut (cel puțin cu cel al pamantului inainte de efectuarea sapaturii);
  12. Efectuarea probelor de presiune cu apă, a noului tronson.
    - Proba de rezistență cu apă la 80 bar timp de 1 ora.
    - Proba de etanșitate cu toate armaturile montate, executată cu apă la 70,4 bar, timp de 8 ore;
  13. Golirea firului conductei de apă și demontarea echipamentului de probă;
  14. Introducerea pistonului de curățire interioară a conductei pentru eliminarea apei și a eventualelor materiale ramase în conductă și pistonarea cu aer comprimat;
  15. Executarea lucrărilor de cuplare a conductei noi cu conductă existentă;
  16. Verificarea și controlul calitativ al sudurilor executate la cuplarea conductei și a protecției anticorozive a acesteia;
  17. Controlul și verificarea calității sudurilor de la cele două cuplări, cu radiații penetrante (RP);
  18. Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de la cuplare în vederea aplicării protecției anticorozive;
  19. Aplicarea la cald a izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor de cuplare a conductei de transport și verificarea calității izolației de protecție
  20. Astuparea cu pământ a gropilor de poziție unde s-au efectuat cuplările
  21. Lucrări de terasamente + gropi de poziție pentru demontarea și dezafectarea conductei existente;
  22. Demontarea și transportul conductei vechi la depozitul Inotesti;
  23. Astuparea cu pământ a șanțului conductei demontate + gropi de poziție;
  24. Compactarea manuală și mecanizată a umpluturilor de pământ executate;
  25. Dislocarea din depozit a stratului vegetal și împrăștierea acestuia pe toată zona de lucru, în straturi uniforme de 30cm;
  26. Refacerea stratului de sol fertil la starea initiala - Lucrari agricole pe culoarul de lucru în vederea predării la deținătorul terenului;
  27. Refacerea drumurilor existente utilizate pentru executia lucrarilor;
  28. Proces verbal de predare-primire a terenului, cu deținătorii terenurilor.
  29. Proces verbal de receptie.

### III.5.2.2. Conductele proiectate

Inlocuirea conductelor de transport titei Ø 10<sup>3/4</sup>” F1 și F2 Siliste - Ploiesti se face pe acelasi traseu, astfel:

- lungime conductă proiectată
  - F1 = 360m, fara deviere de la traseul actual;
  - F2 = 360m, fara deviere de la traseul actual;
- material tubular ce va fi procurat de constructor, teava SR EN 3183/2013 din oțel L360 N, Ø 273,1 x 7,1mm (teava trasa preizolata cu polietilena extrudata);
- presiunea maximă de proiectare luată în calcul (conform cerințe beneficiar) este 64 bar;
- izolația conductei noi: polietilena extrudata (teava trasa preizolata cu polietilena extrudata tip intarit N-v avand grosimea minima de 2,4mm, conform DIN 30670) și manșoane termocontractile (pentru suduri) care vor respecta Standardul European SR EN 12068 și vor fi de tipul C50L, benzi termocontractile sau bagheta polietilena aplicata prin topire (pentru defecte de izolatie) și benzi aplicate la cald (pentru curbe).
- protecția catodică: Conductă va fi protejată catodic în concordanță cu sistemul de protecție existent.
- durata de funcționare a conductei este estimată la 60 ani
- obstacole intalnite: drum national DN 71 Targoviste - Baldana.

### **III.5.2.3. Stabilirea traseului conductei**

Traseul conductei proiectate va respecta distanțele minime de siguranță în conformitate cu Ordinul nr. 196/2006 al A.N.R.M. și cu normativul pentru stabilirea distanțelor d.p.d.v. al prevenirii incendiilor dintre obiectivele componente ale instalațiilor tehnologice din industria extractivă de petrol.

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

În cazul în care respectarea condițiilor de mai sus nu este posibilă, conducta de țiței se va introduce în tuburi de protecție. Tuburile de protecție depășesc în ambele părți limitele instalației sau construcțiilor traversate cu cel puțin 1m.

Distanța dintre conducta subterană și cea mai apropiată fundație sau priza de legare la pământ a unui stalp L.E.A. de înaltă, medie și joasă tensiune va fi de 5,00m conform NTE 003/04/00 și P.E. 106-2003.

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

Conducta se va amplasa la min. 0,6m de cabluri telefonice subterane, 1,0m de cămine pentru rețele telefonice sau minim 2,0m de canalizațiile telefonice paralele cu aceasta, iar în cazul intersecțiilor cu cabluri telefonice subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5m între fir și generatoarea conductei.

În cazul în care respectarea condițiilor de mai sus nu este posibilă și în cazul intersecțiilor cu canale telefonice, conducta se va introduce în tuburi de protecție.

Tuburile de protecție depășesc în ambele părți limitele instalației sau construcțiilor traversate cu cel puțin 1m.

Pentru detectarea cablurilor telefonice subterane sau a canalizațiilor telefonice se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuală sau se va utiliza aparatura specializată de detectare.

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

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

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

Conducta de țiței va fi prevăzută cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare în cazul sapaturilor. Aceasta se va așeza la 30cm deasupra conductei, pe tot traseul ei.

### **III.5.2.4. Lucrări de excavație, sapatura, infrastructura**

#### **III.5.2.4.1. Trasarea lucrărilor**

Predarea amplasamentului se va face în baza unui proces verbal de predare-primire amplasament, în prezența constructorului, beneficiarului și proiectantului la solicitarea constructorului adresată beneficiarului și proiectantului cu minimum 5 zile înainte de predare.

Trasarea în teren a lucrărilor va fi făcută de topograful constructorului în baza planurilor de situație și a profilelor longitudinale și va fi verificată de proiectant și beneficiar. Lucrările vor fi executate în conformitate cu următoarele desene:

- planul de situație
- profile longitudinale
- profile transversale
- detalii de montaj

#### **III.5.2.4.2. Pregătirea culoarului de lucru și executarea lucrărilor de terasamente**

Culoarul de lucru va avea o lățime de 11m, pe întreaga lungime a traseului, în teren agricol, care se va ocupa temporar, iar după terminarea lucrărilor va fi nivelat, arat, grăpat și fertilizat cu îngrășămintă chimice, pentru a-și păstra proprietățile vegetale și pentru culturile agricole viitoare, iar pe terenul încadrat la categoria pasune se vor executa însămânțări cu ierburi perene.



Trasarea în teren a lucrărilor va fi făcută de topograful constructorului în baza planului de situație și a profilelor longitudinale și va fi verificată de proiectant și beneficiar. Lucrările vor fi executate în conformitate cu următoarele desene:

- plan de situație
- profile longitudinale
- profile transversale
- detalii de montaj

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

Operațiuni de lucru pregătitoare:

- se înlătură obstacolele existente (dacă este cazul) de pe teren;
- materializarea profilului longitudinal al traversării pe teren;
- trasarea traseului de conductă;
- se marchează cu țarusi punctele de pe traseu;
- se verifică amplasarea în funcție de bornele de reper;

Lucrările premergătoare săpării șanțului de montaj pentru conductă vor cuprinde:

- tăierea manuală/mecanică a crengilor și lastarisurilor;
- degajarea terenului de corpuri străine și recolte dacă este cazul;
- adunare în gramezi și încărcare în auto a materialelor rezultate din curățirea terenului și transportul în afara zonei de lucru;
- decoperta stratului de pământ fertil și împingerea în afara culoarului de lucru și platformelor propuse, lucrări 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 1,37m, în fir continuu (adâncimea de îngheț în zonă este de - 0,80m. Săpătura se va executa 20% manual și 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 refăcut terenul la conformația inițială la terminarea lucrărilor. Fundul șanțului va fi nivelat pentru a asigura sprijinirea conductei pe toată lungimea.

În teren denivelat, fundul șanțului va urmări în general configurația terenului, conductă înscriindu-se în această configurație prin curbare elastică.

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 pământ de pe mal, să existe o zonă liberă (banchetă) a cărei lățime trebuie să fie:

- cel puțin egală cu adâncimea săpăturii, în cazul săpăturilor nesprizinite
- de cel puțin 0,50m, în cazul săpăturilor sprizinite

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 instalații 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.

Nu pot fi făcute modificari în amplasamentul lucrărilor. În cazul în care se produc modificări ale traseului se va cere acordul scris al beneficiarului și proiectantului.

#### **III.5.2.4.3. Executarea lucrărilor de construcții-montaj**

Lucrările de construcții-montaj vor începe numai după obținerea tuturor avizelor necesare, autorizației de construire, acordurile proprietarilor și vor fi executate conform cu planul de situație și profilele longitudinale, cu detaliile de execuție și descrierile din caietul de sarcini și proiectul tehnic.

Montarea conductei va fi făcută numai de unități specializate în domeniu, care dispun de utilaje de execuție și control performante în domeniu, personal calificat și atestat pentru astfel de lucrări.

Înainte de începerea săpăturilor se va verifica de către constructor și beneficiar, dacă traseul marcat pe teren este conform proiectului și dacă contravine prevederilor în vigoare.

Lucrările propuse au rolul de a asigura funcționarea în condiții de siguranță și protecție a conductelor menționate, în zonele aflate din punct de vedere administrativ pe teritoriul prezentat, conform cu planul de situație ce va fi întocmit.

Lucrările de construcții-montaj se vor executa în conformitate cu planul de situație și profilele longitudinale.

Materialele utilizate la realizarea conductei vor fi verificate, dacă sunt însoțite de certificatul de calitate conform legii și corespund prevederilor proiectului, de către contractor.

#### **Asamblarea și lansarea conductei**

Asamblarea și lansarea firului de conductă în șanț în poziție definitivă, se va face în funcție de condițiile oferite de teren, respectiv de construcțiile și instalațiile întâlnite pe traseul conductei astfel:

- pe tronsoane (trei dubleți) îmbinate prin sudură electrică în fir pe marginea șanțului și lansarea în șanț în poziție definitivă;
- asamblarea firului de conductă în șanț în poziție definitivă se va realiza prin suduri executate „la poziție” în gropi de poziție;

Operațiile premergătoare montării conductei sunt:

- 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 scântei 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.

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 de tip CMF.

#### **Lansarea conductei**

Lansarea conductei în șanț se va face după ce la toate îmbinările s-au finalizat sudurile.

Lansarea conductei în șanț se execută cu utilaje special destinate, denumite lansatoare.

La coborârea conductei în șanț se vor utiliza chingi (este strict interzisă folosirea cablurilor, lanturi sau dispozitive cu corpuri metalice ce pot distruge izolația) și se va acorda o atenție deosebită la trecerea conductei pe sub sau pe lângă obstacole.

În vederea protejării conductei de eventuale lucrări ce se pot executa în apropierea ei, se va monta deasupra conductei, pe toată lungimea ei, la 40 - 50cm deasupra generatoarei superioare a conductei, bandă de avertizare de culoare galbenă din PE cu inscripția „Atenție produse petroliere”.

Înainte de a coborî tronsoanele, fundul șanțului se curăță bine de pietre, material lemnos, corpuri tari și se amenajează un pat continuu de nisip sau pamant cernut în grosime de 10cm, uniform pe toată lungimea tronsonului, ce va acoperi circumferința conductei cu minim 10cm, după compactarea manuală.

După ce se așază conducta în șanț, șanțul se umple cu pamant maruntit, până când grosimea stratului compactat manual depășește cu 10cm generatoarea superioară a conductei.

Înainte de începerea operației de lansare, se va verifica continuitatea izolației anticorozive a conductei.

#### **Astuparea conductei și șanțului**

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

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

Astuparea cu pământ a conductei, după montarea în șanț se va realiza tot 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 sau pamant maruntit 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.

#### **Traversari obstacole**

Conductele de transport titei Ø 10<sup>3/4"</sup> F1 și F2 Cartojani-Ploiesti vor fi înlocuite în zona loc. Cazaci, com. Nucet, jud. Dambovita, pe o lungime de 360m pentru fiecare fir de conductă. Pe traseul lor conductele proiectate subtraversează drumul național DN 71 Targoviste - Baldana.

Soluția propusă pentru refacerea traversării cu conducte noi va fi prin subtraversare prin foraj orizontal, cu conductele montate în tuburi de protecție din teavă de oțel, la adâncimea de 1,80m între ax drum și generatoare superioara tuburi protectoare, conform STAS 9312/87.

#### **Schimbări de direcție**

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 și de aceeași calitate ca pentru partea lineară a conductei.

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

#### **Reintregire tronsoane**

După lansarea tronsoanelor conductei în șanț se execută sudura tronsoanelor între ele. În prealabil au fost amenajate gropile necesare sudurii la poziție.

Sudarea tronsoanelor se face de către sudori autorizați, după pregătirea capetelor de conductă.

După sudurile de întregire, toate aceste suduri sunt supuse controlului radiografic.

În cazul în care se găsesc suduri neconforme, acestea se refac și obligatoriu se va face controlul cu radiatii.

#### **Protectie anticoroziva**

Protectia anticoroziva a țevelor este realizata în fabrica și se utilizează din polietilena extrudată – PE, tip N-v – conform DIN 30670, având grosimea minimă de 2,4mm.

La suduri se utilizează manșoane termocontractile.

La curbe și cuplări izolația va fi făcută cu benzi din polietilena aplicate la cald.

Protectia catodica va fi tratata la capitolul Memoriu Tehnic - Protectie Catodica din acest volum.

#### **Probe de presiune**

Probele de presiune se execută în conformitate cu SR EN 14161:2015, capitolul 6.7.3.



Presiunile de incercare se vor face hidraulic cu apa si vor fi urmatoarele:

- proba de rezistenta hidraulica  $P_{\text{rezistenta}} = 1,25 \times \text{MAOP} = 1,25 \times 64 = 80$  bar, in care MAOP este presiunea maxima de operare care este 64 bar. Proba se executa cu apa, timp de minim 1 ora de la egalizarea presiunii în conducta si a temperaturi conductei cu cea a solului;

- proba de etanseitate hidraulica  $P_{\text{etanseitate}} = 1,1 \times \text{MAOP} = 1,1 \times 64 = 70,4$  bar. Proba se executa cu apa timp de minim 8 ore de la egalizarea presiunii în conducta si a temperaturi conductei cu cea a solului.

Proba de rezistenta hidraulica se poate face pe tronsoane sau se poate face pe toata conducta astfel încat presiunea maxima de încercare în punctul de cota minima sa nu depaseasca  $1,8 \times P_{\text{max}}$ .

### **Cuplarea în conducta existenta**

Cuplarea tronsoanelor de conducta noua 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 în afara zonei cuprinsa între ventile;

- se perforeaza conducta în punctul cel mai de jos de pe traseu (dupa ce in prealabil a fost executata groapa de pozitie izolata cu folii sau in 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, in 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 in care se face cuplarea cu baloane care sa etanseze conducta si sa previna riscul unei explozii sau incendiu;

- se cupleaza conductele noi in conductele existente;

- se izoleaza imbinarile de la cuplare;

- se pune în functiune conducta, reluand pomparea;

- se intervine la tronsoanele de conducta veche, decuplata, 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 impins cu aer; la celalalt capat al conductei se monteaza o haba pentru colectarea reziduurilor, ce vor fi incarcate 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 insa 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 incarca 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.).

Imbinarile sudate de la cuplari se vor controla cu 100% cu R.P.

### **Reperarea conductei**

Constructorul va monta pe fiecare conducta placute de identificare din metal pe care se imprima:

- conducta de titei;
- simbolul deținătorului;
- numarul de inventar;
- diametrul conductei;
- presiunea de regim;



- anul punerii în funcțiune.

Placutele se vor monta pe partile aparente ale conductei. Bornele de marcare se execută conform planului.

Marcarea conductei în teren se realizează prin plantarea unor borne prevăzute cu placute indicatoare. Aceste borne se amplasează în următoarele situații:

- la ambele capete ale subtraversarilor cailor de comunicații;
- schimbările de direcție în plan orizontal și vertical;
- intersecții cu conducte sau alte instalații subterane;

Placutele indicatoare se confecționează din metal și conțin informații codificate despre conductă.

Distanța de amplasare a bornelor va fi astfel aleasă încât de lângă o bornă să se poată vizualiza borna următoare de pe traseu.

Pe placutele indicatoare amplasate la schimbările de direcție se inscripționează direcția și unghiul de deviere.

Conducta de titei va fi prevăzută cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare în cazul săpăturilor. Banda avertizoare se amplasează la 30cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

#### **Demontarea conductei înlocuite, recuperarea și transportul tevelor recuperate**

După finalizarea lucrărilor pentru montajul conductei noi se trece la demontarea conductei vechi.

Conducta nu se demontează în zonele în care conducta subtraversează drumuri asfaltate.

După demontare conductă se transportă și se depozitează la baza tubulară a CONPET S.A. situată la Inotesti, jud. Prahova.

### **CAP. IV. RECEPTIA LUCRARILOR**

Execuția și recepția lucrărilor se face respectând prevederile Legii 440/2002 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, pentru aprobarea Ordonanței de Guvern nr. 95/1999.

Recepția va fi în conformitate cu H.G. 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.

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

Pentru a înlătura pericolul producerii accidentelor de muncă este necesar să fie respectate atât de constructor (în faza de construcții-montaj), cât și de beneficiar (în faza de exploatare a conductei) normele în vigoare, respectiv:

- Legea 319/2006: Legea securității și sănătății în muncă cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 (actualizată) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, (modificată și completată de HG 1242/2011);
- Hotărârea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 (actualizată) privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile (modificată și completată de HG-601/2007);

Normele menționate mai sus nu sunt limitative, ele putând fi completate, după caz, cu norme pe care constructorul și beneficiarul le consideră necesare.

Conducerea santierului are obligația să cunoască și să aplice legile și actele normative legate de securitatea și sănătatea în muncă, situațiile de urgență și să facă tuturor salariaților instrucții generale și individuale la schimbarea locului de muncă și periodice, care să fie consemnate în fișele individuale de instrucție. De asemenea trebuie să semnaleze pe santier locurile periculoase.



## **CAP. VI. INSTRUCȚIUNI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENȚĂ A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII**

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calitatii în construcții.

În conformitate cu prevederile Legii 10/95 actualizată și Indicativ P 130-1999, urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor.

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 menținerea 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. VII. 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. Deșeurile 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<sub>33</sub>





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. VIII. CALITATEA IN CONSTRUCTII

Calitatea constructiilor este definita prin Legea 10/1995 republicata in anul 2016 si este rezultatul totalitatii performantelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga 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 în mod solidar cu proiectantul în ceea ce priveste asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor proiectului.

### CAP. IX. CONTROL DE AUTOR

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

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

Intocmit,  
Ing. Bobeică Ion

Verificat,  
Ing. Costea Paul



**„INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI Ø 10<sup>3/4</sup>” F1 SI F2 SILISTE-PLOIESTI, IN ZONA  
SUBTRAVERSARE DN 71 BALDANA-TARGOVISTE-SINAIA, LOCALITATEA  
CAZACI, JUD. DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CCA. 360M  
PE FIECARE FIR”**

**PROIECT NR. 330/2016**

**MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ**

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



## CUPRINS

1. GENERALITĂȚI .....	37
1.1. DESCRIEREA GENERALĂ .....	37
1.2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII .....	37
1.3. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII EXTERIOARE A CONDUCTEI DE TRANSPORT TITEI Ø10 <sup>3/4"</sup> F1 SI F2 SILISTE-PLOIESTI.....	37
2. STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVA.....	37
3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR.....	38
3.1. SISTEMUL DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ.....	38
3.1.1. Protecția pasivă.....	38
3.1.2. Pregătire pentru protecția catodică .....	39
3.1.3. Manipularea. Transportul, depozitarea și montarea elementelor sistemului de protecție catodică.....	40
4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR.....	40
5. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE.....	41
6. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ .....	41
6.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRĂRILE DE IZOLARE.....	41
6.2. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE PROTECȚIE CATODICĂ.....	41
7. MASURI PRIVIND SECURITATEA SI PROTECȚIA MUNCII.....	42
8. MĂSURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR.....	43
9. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR.....	43
10. ORDINEA DE PRECEDENTA.....	43

## ANEXE





## MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ

### 1. GENERALITĂȚI

#### 1.1. Descrierea generală

Izolația aplicată conductei reprezintă protecția pasivă și principală protecție anticorrosivă. Pentru completarea protecției pasive și prelungirea duratei de viață a izolației, se completează protecția pasivă cu protecție activă - sistemul de protecție catodică. Conductele de transport titei Ø 10<sup>3/4</sup>” F1 și F2 Siliste - Ploiesti se considera a avea protecție catodica cu sistem cu injectie de curent (statii de protectie catodica - 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” precum și prevederile Standardului de Firma Conpet este necesară și obligatorie existența protecției catodice pentru conductele de transport titei Ø 10<sup>3/4</sup>” F1 și F2 Siliste - Ploiesti.

Nota:

În prezenta lucrare sunt tratate tronsoanele de conductă Ø 10<sup>3/4</sup>” F1 și F2 Siliste – Ploiesti, sat Cazaci, com. Nucet, jud. Dambovita.

#### 1.3. Protecția împotriva coroziunii exterioare a conductelor de transport titei Ø 10<sup>3/4</sup>” F1 și F2 Siliste – Ploiesti

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 anticorrosiva

- 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 anticorrosivă 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 anticorrosivă. Construcții metalice îngropate. Protecția catodică a conductelor din oțel
- SR EN 12068/2008: Protecția catodica. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodica. 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 conductelor de contactul cu mediul exterior agresiv.

• **Protecție catodică** - cu rol de completare a protecției pasive și căreia 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 va izola cu mansoane de polietilena termocontractilă. Se vor utiliza benzi termocontractile pentru izolarea curbilor, tuburilor de protecție, protectoarelor robinetelor, etc. Izolația este compusă din:

- primer (grund);
- mastic (pentru nivelarea la suduri și locul de conexiune cabluri);
- polietilena extrudată aplicată în fabrică;
- mansoane termocontractile;
- sistemul de izolație a fost ales pe baza măsurătorilor de rezistivitate a solului.

#### Nota 1:

Toate materialele necesare realizării izolației în teren se vor achiziționa de la același producător pentru a se evita situații de incompatibilitate între 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 0,3m 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 evite deteriorarea izolației.



- b – Manipularea (încărcarea, descărcarea, lansarea) țevelor izolate în stații fixe, respectiv a conductei preizolate se face cu macarale sau lansatoare, utilizând chingi sau dispozitive care să nu deterioreze izolația.
- c – Stocarea țevelor izolate pe traseu, în vederea asamblării prin sudare a conductei se face pe teren lipsit de corpuri dure și pe suporturi special construite. Sprijinirea conductelor se face pe capetele neizolate, astfel încât izolația aplicată conductei să nu se taseze sau să se deterioreze.
- d – Deplasarea țevelor izolate de-a lungul șanțului se face în poziție suspendată în brațul macaralei sau lansatorului.
- e – La livrarea țevelor izolate în instalații fixe, fiecare lot alcătuit din 30 de bucăți izolate cu același tip de izolație, se însoțește de un document eliberat de stația de izolare care trebuie să conțină:
  - numărul lotului;
  - data izolării;
  - valoarea medie a rezistenței de trecere a izolației;
  - tensiunea de încărcare a continuității cu defectoscopul cu scântei.

### **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 conductelor de transport titei  $\varnothing 10^{3/4}$ " F1 și F2 Siliste-Ploiesti, dar și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anodi, a legărilor la pamant, se montează prize de potențial.

Amplasarea prizelor de potențial se realizează conform planurilor de situație anexate prezentului memoriu tehnologic pentru fiecare fir în parte.

#### **Conducta $\varnothing 10^{3/4}$ " F1 Siliste - Ploiesti**

Cele două prize care se montează sunt prize tip metalic cu stegulet (plansa nr. 14) și se vor amplasa: la traversarea DN 71 în pichetul nr. 3 și la cuplare în pichetul nr. 5.

La grupurile de anodi de zinc montați pentru egalizarea potențialului între conducta nouă și cea veche, precum și la grupurile de anodi montate pentru legările la pamant la subtraversare conductă, circuitul conductă - priză de potențial și circuitul priză de potențial - anodi de zinc vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 25mm<sup>2</sup>. Circuitele priză de potențial – tub protector/conductă (circuitele de măsură potențial) vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 6mm<sup>2</sup>.

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

Legarea la pamant a conductei și a tubului de protecție la subtraversarea DN 71 se va realiza prin intermediul unui grup de anodi (n = 5) montat în pichetul nr. 3.

#### **Conducta $\varnothing 10^{3/4}$ " F2 Siliste - Ploiesti**

Cele două prize care se montează sunt prize tip metalic cu stegulet (plansa nr. 14) și se vor amplasa: la traversarea DN 71 în pichetul nr. 3 și la cuplare în pichetul nr. 5.

La grupurile de anodi de zinc montați pentru egalizarea potențialului între conducta nouă și cea veche, precum și la grupurile de anodi montate pentru legările la pamant la subtraversare conductă, circuitul conductă - priză de potențial și circuitul priză de potențial - anodi de zinc vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 25mm<sup>2</sup>. Circuitele priză de potențial – tub protector/conductă (circuitele de măsură potențial) vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 6mm<sup>2</sup>.

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

Legarea la pamant a conductei și a tubului de protecție la subtraversarea DN 71 se va realiza prin intermediul unui grup de anodi (n = 5) montat în pichetul nr. 3.

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

Conductele de transport titei  $\varnothing 10^{3/4}$ " F1 și F2 Siliste-Ploiesti se consideră a fi protejate catodic cu stații de protecție catodică. Pentru a asigura o protecție eficientă a conductelor la zona de cuplare conductă veche/conductă nouă împotriva procesului de coroziune exterioară determinat de diferența de potențial care poate apărea între materialul conductei noi și a celei vechi se va aplica protecție catodică





locala prin intermediul unor grupuri de anozii de zinc legate la conducte prin intermediul prizelor de potential – mentionate la punctul 3.1.2.1.

#### **Calculul necesarului de curent al conductelor**

Curentul necesar pentru protectia catodica se calculeaza cu formula:

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

unde avem:

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

$F_c$  este un factor de imbatranire a izolatiei, adimensional;

r este raza conductei, exprimata in metri;

L este lungimea conductei, exprimata in metri.

#### **Conducta Ø10<sup>3/4</sup>" F1 Siliste - Ploiesti**

Deci avem:

- Pentru conducta Ø 10<sup>3/4</sup>":

$$I_{\text{tot}} = 0,4 \times 2\pi \times 0,137 \times 360\text{m} = 123,9\text{mAmperi.}$$

#### **Conducta Ø10<sup>3/4</sup>" F2 Siliste - Ploiesti**

Deci avem:

- Pentru conducta Ø 10<sup>3/4</sup>":

$$I_{\text{tot}} = 0,4 \times 2\pi \times 0,137 \times 360\text{m} = 123,9\text{mAmperi.}$$

Egalizarea potentialului intre tronsoanele de conducta veche si cele de conducta noua se va realiza prin montarea de grupuri de anozii de zinc, conform planurilor de situatie anexate prezentului memoriu tehnologic.

Grupurile de anozii de sacrificiu de zinc sunt prezentate in planurile de situatie anexate si sunt montate dupa cum urmeaza:

#### **Conducta Ø10<sup>3/4</sup>" F1 Siliste - Ploiesti**

In pichetul nr. 3.

Grupul de anozii de sacrificiu de zinc montat in pichetul nr. 3 are rolul de a lega la pamant conducta si tubul de protectie de la subtraversare DN 71.

Grupul de anozii de zinc este compus din 5 anozii de sacrificiu.

#### **Conducta Ø10<sup>3/4</sup>" F2 Siliste - Ploiesti**

In pichetul nr. 3.

Grupul de anozii de sacrificiu de zinc montat in pichetul nr. 3 are rolul de a lega la pamant conducta si tubul de protectie de la subtraversare DN 71.

Grupul de anozii de zinc este compus din 5 anozii de sacrificiu.

Legarea la conducta a anozilor de zinc este prezentata in plansa nr. 11, iar anodul galvanic (de zinc) pentru legare la pamant este prezentat in plansa nr. 12.

### **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.

În timpul exploatării se vor efectua lucrările curente de întreținere sau de remediere a defectelor produse accidental.

În condițiile în care măsurătorile efectuate arată funcționarea ineficientă a anozilor, a stațiilor de protecție catodica sau a prizelor anodice aceste componente ale sistemului de protecție catodica vor face obiectul unor măsurători mai detaliate pentru a se stabili dacă este necesară sau nu înlocuirea lor.

## 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  $1 \times 10^6$  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.

Parametrii 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 – 1V;
- potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în sarcină de minim – 0,85V.

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 că (,) conductele de transport titei  $\varnothing 10^{3/4}$ ” Siliste - Ploiesti este protejată catodic cu stații de protecție 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 anticorozivă vor fi puse în exploatare la parametrii proiectați.

#### Nota:

Este posibil ca pe tronsoanele de conducte ce nu se înlocuiesc să nu se obțină valori ale potențialului OFF de minimum - 850mV, dar acest lucru nu înseamnă o funcționare defectuoasă a sistemului de



protecție catodică proiectat, ci înseamnă că izolația conductei pe acele tronsoane este compromisă sau sistemul de protecție catodică cu SPC-uri nu funcționează. În acest caz se recomandă efectuarea unei investigații complete referitoare la starea izolației și la starea stațiilor de protecție catodică.

## 7. MASURI SPECIFICE PRIVIND SECURITATEA SI PROTECȚIA MUNCII

Prezentul proiect a fost elaborat cu respectarea prevederilor din legislația, normele și normativele republicane și departamentale în vigoare, referitoare la protecția muncii (Legea nr. 319 din 2006, I 7 -2011, I 20 - 2000, precum și Normativul NP 099-04).

Prevederile din normativele menționate și din alte acte normative, vor trebui respectate atât de personalul de exploatare cât și din unitățile de construcții și montaj.

Atât personalului de exploatare cât și personalului din construcții li se va face instructajul periodic și un instructaj suplimentar când angajatul a lipsit din producție mai mult de 30 zile sau când s-a modificat procesul tehnologic sau condițiile de muncă prin introducerea de utilaje sau metode noi.

Produsele utilizate pentru izolare conțin solvenți organici cu caracter nociv.

Toate operațiile de manipulare, transport, depozitare, utilizare, distrugere reziduuri se vor face aplicând cu strictețe normele de protecția muncii și igiena sanitară în vigoare, funcție de caracterizarea produsului.

Se interzice:

- contactul prelungit sau frecvent cu pielea și mucoasele;
- inhalarea prelungită sau frecventă a vaporilor;
- ingerarea produsului.

Se va asigura un sistem de ventilație eficient.

Dacă produsele de izolare sunt utilizate în spații închise este obligatorie:

- asigurarea unei circulații continue adecvate de aer proaspăt în cursul aplicării și uscării;
- utilizarea măștilor cu aducție de aer.

La aplicarea mansoanelor termocontractile în teren se vor respecta cu strictețe condițiile impuse de asigurarea execuției în siguranță a izolării.

Echipele de muncitori trebuie să fie dotate cu echipament de lucru și protecție, unelte și dispozitive care trebuie să fie în perfectă stare de funcționare și verificate periodic.

Personalul care efectuează lucrările de șantier trebuie să fie dotat cu mijloace de protecție pentru:

- delimitarea zonelor protejate și zonelor de lucru;
- avertizare și semnalizare vizuală;
- asigurarea personalului contra apariției accidentale a tensiunii la locul de muncă;
- protecția contra arcului electric, a produselor de ardere, etc.

Verificarea continuității izolației aplicate conductei se va efectua de către personal calificat după asigurarea funcționării sigure a instalației de verificat.

Conducătorii utilajelor (automacara, autoscara, autotelescop, tractor, etc.) repartizați la lucrare sunt direct subordonați șefului de echipă, care are obligația de a-i instrui în funcție de specificul lucrărilor care se execută.

În timpul execuției lucrărilor ca și în exploatare se vor lua măsuri pentru înlăturarea pericolelor de accidentare prin electrocutare.

La executarea sapaturii pentru șanturi se vor lua măsuri speciale de evitare a loviturii cablurilor sau conductelor subterane. Executarea lucrărilor de săpături pe traseele de cabluri sau conducte se face numai cu mijloace manuale.

Utilizarea mijloacelor mecanizate pentru sapat este admisă numai în cazul lucrărilor noi, pe traseele despre care se știe cu certitudine că nu există cabluri sau conducte.

Personalul executant este obligat să anunțe șeful de lucrare în cazul dezgropării unor instalații (cabluri, conducte, etc.), continuarea fiind permisă numai în după identificarea instalației respective și aprobarea șefului de lucrare și a beneficiarului.

**În apropierea cablurilor dezgropate se montează indicatorul de interzicere: "STAI PERICOL DE MOARTE".**

Personalul care lucrează lângă sau la părțile aflate de obicei sub tensiune trebuie să fie dotat cu mijloace de protecție pentru:





- protecția contra electrocutării;
- verificarea lipsei sau prezenței tensiunii;
- asigurarea personalului contra apariției accidentale a tensiunii la locul de muncă;
- delimitarea zonelor protejate și zonelor de lucru;
- avertizare și semnalizare vizuală;
- protecția contra acțiunii arcului electric, a produselor de ardere, etc.

Echipele de muncitori trebuie să fie dotate cu echipament de lucru și protecție, cu scule, unelte și dispozitive care trebuie verificate și reparate periodic.

Un accidentat prin electrocutare trebuie scos cât mai repede posibil de sub acțiunea curentului electric. Imediat ce victima a fost scoasă de sub acțiunea curentului electric și se va face respirație artificială care va continua fără întrerupere până la revenirea la normal sau până la sosirea medicului. Se verifică dacă limba este înghițită; în acest caz aceasta se va trage afară.

Prin grija beneficiarului se vor întocmi și afișa la locurile de muncă instrucțiuni specifice de exploatare și protecția muncii.

## 8. MĂSURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Execuția lucrărilor de protecție anticorosivă se va desfășura cu strictă respectare a normelor în vigoare, privind lucrul cu substanțe inflamabile.

Se interzice:

- utilizarea echipamentelor electrice și uneltelor neconforme normelor în vigoare referitoare la medii cu risc de explozie;
- prezența surselor de foc deschis (scântei, flăcări, fumat).

Se vor lua măsuri de eliminare a electricității statice produse în cursul vehiculării materialelor de izolare și vopsire sau al lucrului personalului.

Dacă produsele de izolare sau vopsire sunt utilizate în spații închise este obligatorie utilizarea echipamentelor în construcție antiexplozivă.

Recipientii utilizați pentru depozitarea materialelor de vopsire vor fi legați la centura de împănântare.

Se va asigura un sistem de stingere a incendiilor eficient. Materialele utilizate pentru stingerea incendiilor sunt: CO<sub>2</sub>, Halon 1211 (BCF), pulbere chimică, nisip. Apa se utilizează numai pentru protecție prin răcire.

## 9. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Activitățile de protecție anticorosivă pasivă și activă se vor desfășura cu înlăturarea oricărui risc de poluare a mediului înconjurător.

Toate materialele de bază, conexe sau ajutoare folosite în decursul procesului tehnologic, susceptibile de a polua mediul vor fi colectate, depozitate și distruse conform normelor legale în vigoare.

## 10. 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 – TABEL DE STABILIRE A CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI

Anexa 2 - INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCTIILOR,  
INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENTĂ A CONSTRUCTIILOR

Anexa 3 - PROGRAM PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A  
INSTALAȚIILOR

Anexa 4 - PROGRAM DE INTERVENȚIE ÎN CAZ DE AVĂRII SAU CALAMITĂȚI



ANEXA 1

**TABEL**  
**DE STABILIRE A CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI LA PROIECTUL**  
**„INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI Ø 10<sup>3/4</sup>” F1 SI F2 SILISTE-PLOIESTI, IN ZONA SUBTRAVERSARE DN**  
**71 BALDANA-TARGOVISTE-SINAIA, LOCALITATEA CAZACI, JUD. DAMBOVITA**  
**PE O LUNGIME DE CCA. 360M PE FIECARE FIR”**

Nr. crt.	FACTOR DETERMINANT	CRITERII ASOCIATE	PUNCTAJ CRITERII ASOCIATE	PUNCTAJ FACTOR DETERMINANT
1.	Importanta vitala	i) oameni implicati direct in cazul unor disfunctii ale constructiei; ii) oameni implicati indirect in cazul unor disfunctii ale constructiei; iii) caracterul evolutiv al efectelor periculoase, in cazul unor disfunctii ale constructiei	4 1 1	2
2.	Importanta social-economica si culturala	i) marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/sau valoarea bunurilor materiale adapostite de constructie; ii) ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva; iii) natura si importanta functiilor respective	1 2 2	2
3.	Implicarea ecologica	i) masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si a mediului construit; ii) gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si construit; iii) rolul activ in protejarea/refacerea mediului natural si construit	1 1 1	1
4.	Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare (existenta)	i) durata de utilizare preconizata; ii) masura in care performantele alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei actiunilor pe durata de utilizare; iii) masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	6 1 2	4
5.	Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu	i) masura in care asigurarea solutiilor constructive, este dependenta de conditiile locale de teren si de mediu; ii) masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil in timp; iii) masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei	2 1 2	3
6.	Volumul de munca si de materiale necesare	i) ponderea volumului de munca si de materiale inglobate; ii) volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea performantelor constructiei pe durata de existenta a acesteia; iii) activitati deosebite in exploatarea constructiei impuse de functiunile acesteia	2 1 1	2
<b>TOTAL PUNCTAJ</b>				<b>14</b>
<b>CATEG. DE IMPORTANTA</b>				<b>C</b>

Nota

- Factorii determinanti pentru stabilirea categoriei de importanta sunt: importanta vitala; importanta social-economica si culturala; implicarea ecologica; necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare; necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu; volumul de munca si de materiale necesare.
- Fiecare factor determinant are cate trei criterii asociate care sunt prezentate in tabelul 1 din ”Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor”.

Intocmit,  
Costea Paul



ANEXA 2

**INSTRUCȚIUNI  
DE URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR, INCLUSIV SUPRAVEGHEREA  
CURENȚA A CONSTRUCȚIILOR**

**„INLOCUIRE CONDUCE DE TITEI Ø 10<sup>3/4</sup>" F1 SI F2 SILISTE-PLOIESTI, IN ZONA SUBTRAVERSARE DN  
71 BALDANA-TARGOVISTE-SINAIA, LOCALITATEA CAZACI, JUD. DAMBOVITA  
PE O LUNGIME DE CCA. 360M PE FIECARE FIR”**

**CAPITOLUL 1 - GENERALITATI**

1.1. Prezentele instructiuni s-au elaborat avand la baza indicatiile din Legea nr. 10/1995, modificata cu Legea 187/2012 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 supravegheții 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 în acest scop si o face în situatia:

- verificarii periodice - obligatoriu la interval de 3 luni în scopul depistarii unor aspecte noi aparute în 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**

În 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 CONSTRUCȚIILOR**

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

- a) luarea masurilor de întreținere si reparatii legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte interventii în 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 în baza unei comenzi expertizarea situatiei si stabilirea masurilor de luat în continuare;
- c) efectuarea lucrarilor indicate de proiectant în receptionarea lor.

Materialele de la punctele a, b, c se vor anexa la "Cartea tehnică a construcției", în jurnalul evenimentelor.

Beneficiarul de locație are obligația să întocmească anual o situație asupra stării construcțiilor respective, potrivit modelului din Anexa nr. 3 dat în 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:

„INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI Ø 10<sup>3/4</sup>" F1 SI F2 SILISTE-PLOIESTI, IN ZONA SUBTRAVERSARE DN  
 71 BALDANA-TARGOVISTE-SINAIA, LOCALITATEA CAZACI, JUD. DAMBOVITA  
 PE O LUNGIME DE CCA. 360M PE FIECARE FIR”

**PROIECT: 330/2016**

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

**Intocmit,**

**Costea Paul**



**ANEXA 4**

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

**„INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI Ø 10<sup>3/4</sup>” F1 SI F2 SILISTE-POIESTI, IN ZONA SUBTRAVERSARE DN  
71 BALDANA-TARGOVISTE-SINAIA, LOCALITATEA CAZACI, JUD. DAMBOVITA  
PE O LUNGIME DE CCA. 360M PE FIECARE FIR”**

**PROIECT: 330/2016**

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**

