



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

Bd. București nr. 37, 100520 Ploiești, PRAHOVA
Telefon : (0244) 513777 / 575963
Fax : (0244) 575412
www.petrostar.ro ; petrostar@petrostar.ro

Registrul Comerțului: J29 / 166 / 19.03.1991
Cod unic de înregistrare: RO1360296
Capital social: 3 380 173 lei

**CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI –
PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100
M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M
PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A
CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN
ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME
DE CCA. 150 M.**

**TRONSON A :
ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI
ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M**

PROIECT NR. 160/3408 Et.1

FAZA : PT + CS + DE

**- MEMORIU TEHNIC -
IZOLARE ANTICOROSIVĂ,
PROTECȚIE CATODICĂ ȘI LEGARE LA PĂMÂNT**

0	10.2011	Emis pentru avizare	Tehn.T.S.		Ing.M.V.	
Rev. nr.	Data	Descriere	Elaborat Proiectant de specialitate		Şef serviciu	
CLIENT: S.C. CONPET S.A. PLOIEŞTI			Codul documentului			
			AM	01	CF	00



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚİTEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚİTEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

C U P R I N S

1. SCOPUL LUCRĂRILOR	3
2. GENERALITĂȚI	3
3. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA LUCRĂRILOR.....	4
4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR.....	4
4.1. IZOLAREA ANTICOROSIVĂ.....	4
4.2. PROTECȚIA CATODICĂ ȘI LEGAREA LA PĂMÂNT	9
5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR	12
5.1. VERIFICAREA COROZIUNII INTERIOARE A CONDUCTEI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
6. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE	13
7. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ.....	13
7.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRĂRILE DE IZOLARE ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE A PROTECȚIEI CATODICE	13
8. MASURI PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ	14
9. MĂSURI DE APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR	17
10. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR	17
11. ORDINEA DE PRECEDENȚĂ.....	19

ANEXE :

PIESE DESENATE :

- Plan SA-2627 – Anod galvanic.
- Plan SA-2628 – Detaliu montaj grup anodi prin intermediul prizei de potențial.
- Plan SA-2629 – Detaliu conexiuni cablu.
- Plan SA-2626 – Detaliu montaj priză de potențial la subtraversare drum în tub metalic de protecție.
- Plan SA-2631 – Legare la pamant cu electrozi de Ol.Zn. prin intermediul dispozitivului de protectie si decuplare electrica.



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

- MEMORIU TEHNIC - **IZOLAȚIE ANTICOROSIVĂ,** **PROTECȚIE CATODICĂ ȘI LEGARE LA PĂMÂNT**

1. SCOPUL LUCRĂRILOR

Protecția împotriva coroziunii exterioare a structurilor metalice îngropate (conducte, tuburi metalice protectoare, conducte și cămine colectare scurgeri) 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
- permite operații de supraveghere - întreținere a stării materialului tubular cu tehnologii și metode specifice, puțin costisitoare.

2. GENERALITĂȚI

Prezentul memoriu se referă la protecția catodică a tronsonului „A” – zona Gâlcești, a conductei de Țiței F1 Φ 10.3/4” pe lungime de 940 m (plan SO-2484).

Sistemul de protecția anticorrosivă se compune din :

- Protecție pasivă – este realizată prin separarea suprafeței metalului față de mediul agresiv prin izolare ;
- Protecție activă (catodică) - cu rol de completare a protecției pasive.
- Lucrări conexe - care protejează structurile metalice împotriva sarcinilor electrostatice, a curenților de dispersie din sol proveniți din surse exterioare (căi ferate electrificate, stații și posturi de transformare, linii electrice de înaltă tensiune, etc.), precum și împotriva descărcărilor atmosferice. Aceste lucrări se execută într-o formă compatibilă cu protecția catodică.



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚİȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚİȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

3. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA LUCRĂRILOR

Avându-se în vedere importanța conductei proiectate, precum și prevederile SR 7335/12 – 98 și Normativului I 14 - 76 este necesară și obligatorie realizarea corespunzătoare a protecției anticorozive pasive și active pentru construcțiile metalice îngropate.

Firul 1 al conductei de ȚİȚEI Φ 10.3/4" în zona Gâlcești, pe lungimea de 940 m, este flancat de stațiile de protecție catodică de la Negreni, respectiv Frunza. Protecția catodică pe conductă impune reabilitare acestor stații de protecție catodică.

4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

4.1. IZOLAREA ANTICOROSIVA

4.1.1. Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare

Conducta utilizată pentru această lucrare este conducta preizolată cu izolație de polietilenă extrudată aplicată în fabrică. Atât înainte de aplicarea izolației în fabrică, cât și la aplicarea manșoanelor termocontractile la zonele de sudură trebuie să se țină cont de câteva condiții deosebit de importante.

- Înainte de aplicarea protecției anticorozive, suprafața conductei va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc), de bavuri, scorii, țunder și, după caz, va fi îndepărtat stratul de protecție anticorosivă temporară.
- Toate sudurile și muchiile ascuțite ale suprafeței metalice se vor rotunji prin polizare pentru a permite buna aderență a primerului și izolației.
- Se va face degresarea contaminatilor organice, prin ștergere cu laveta îmbibată în substanțe degresante;
- Pentru izolarea în bază (uzină) sau în teren a cupoanelor de conductă, pregătirea prin sablare până la gradul de curățire 2, conform STAS 10166/1-77 (echivalent cu gradul de pregătire SA 2^{1/2} - conform ISO 8501/1-2007 sau SIS 055900-80).



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

- Pentru izolarea în teren la locuri de cuplare ale cupoanelor și tronsoanelor de conductă - pregătirea prin sablare până la gradul de curățire "2" (echivalent cu gradul de pregătire SA 2¹/₂ - conform ISO 8501/1-2007 sau SIS 055900-80).
- Pentru izolarea în teren a tuburilor protectoare aferente subtraversării drumurilor, precum și la repararea izolației - pregătirea prin periere cu perii mecanizate până la gradul de pregătire "3", conform STAS 10166/1-77 (echivalent cu gradul de curățire ST3 conform ISO 8501/1-2007 sau SIS 055900-80).
- Profilul suprafeței va fi de 25 ÷ 50 μ m.
- După curățire, de pe suprafețele metalice se îndepărtează praful cu aer comprimat curat, fără ulei.
- Se interzice izolarea atunci când umiditatea atmosferică este mai mare de 85% în spații acoperite sau 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.
- Procedura de curățire și pregătire a suprafețelor metalice în vederea aplicării izolației trebuie să corespundă prescripțiilor producătorului materialelor de izolare.

Sunt necesare următoarele operațiuni pentru verificarea suprafeței :

- verificarea calității degresării suprafeței, conform STAS 12796-96;
- verificarea gradului de pregătire a suprafeței, conform STAS 10166/1-77;
- verificarea rugozității suprafeței, conform SR ISO 8503-3:1995, SR ISO 8503- 4:1996.

4.1.2. Structura izolației

Izolația anticorozivă a construcțiilor metalice îngropate menționate în prezentul proiect se va realiza cu polietilena extrudată aplicată în fabrică și materiale termocontractile. La suduri se vor utiliza manșoane termocontractile. Tuburile de protecție metalice la subtraversări de drumuri, conductele de scurgere și răsuflătorile pe partea îngropată, vor fi izolate cu benzi din polietilenă aplicate la rece, suprapunere 1".



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚİȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚİȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

a) Pentru conducta Φ 10.3/4"

- baton mastic (pentru nivelarea suprafețelor, acolo unde este necesar în vederea aplicării corecte a izolației);
- polietilena extrudată aplicată în fabrică ;
- manșoane termocontractile la zonele de sudură.

b) Pentru curbe și pentru repararea izolației la punctele de conectare prize de potențial :

- baton mastic (pentru nivelarea suprafețelor, acolo unde este necesar în vederea aplicării corecte a izolației);
- bandă termocontractilă pentru reparații, atât la punctele de conectare a cablurilor pe conductă cât și la zonele de defect pe conductă ;
- bandă termocontractilă pentru izolarea curbilor cu suprapunere 50%.

c) Pentru tubul metalic protector și conductele de scurgere :

- primer /grund;
- bandă de izolare contra coroziunii - cu suprapunere 1";
- bandă de protecție mecanică - cu suprapunere 1".

Notă :

- Toate componentele sistemului de izolare se vor achiziționa de la același producător și vor fi agrementate (omologate) conform legislației în vigoare.
- La trecerea de la montajul aerian la montaj îngropat și invers izolația se va realiza la fel ca pe tronșoanele îngropate până la o înălțime de minim 0,3 m față de sol.

4.1.2.3. Controlul execuției lucrărilor de izolare

Verificarea calității izolației realizate în teren se face atât înainte de începerea procesului de izolare, cât și în timpul și după terminarea izolării.

- La începerea lucrărilor se verifică :



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

- dacă aparatura utilizată este în stare de funcționare și este corespunzătoare tehnologiei;
 - calitatea produselor puse în operă (toate produsele să fie însoțite de certificate de calitate, instrucțiuni de aplicare și să se încadreze în termenul de garanție);
 - calitatea suprafețelor de protejat.
- În timpul aplicării se verifică :
- dacă sunt respectate condițiile de mediu (temperatură, umiditate etc.);
 - dacă se respectă ordinea și duratele prevăzute pentru aplicarea componentelor sistemului de izolare;
- Controlul final constă din :
- verificarea continuității și aspectului izolației realizate;
 - determinarea grosimii totale;
 - verificarea aderenței.

Pentru conformitate, se vor respecta cerințele indicate în standardele și normativele în vigoare.

Constructorul este responsabil atât cu verificarea lucrărilor de izolare executate în șantier, cât și cu verificarea calității lucrărilor de izolare executate la furnizor.

Calitatea izolației trebuie să releve :

- înainte de îngropare :
- rezistența de trecere determinată prin măsurători să fie de minim $1 \times 10^6 \text{ M}\Omega$;
 - tensiunea de străpungere dielectrică: $\geq 25 \text{ kV}$.
 - continuitatea electrică (izotestare fără defecte relevate);
 - grosimea izolației – conform fișei tehnice;
 - aderența – conform fișei tehnice
- după îngropare :
- lipsa defectelor - determinată prin metode specifice de la suprafața solului



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚİȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂȚEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚİȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

- la încheierea perioadei de garanție a lucrărilor :
 - lipsa defectelor - determinată prin metode specifice de la suprafața solului (DCVG sau echivalent).

4.1.2.4. Exploatare, întreținere și reparații ale conductei metalice izolate

Proprietarul conductei metalice izolate va asigura urmărirea în timp a comportării protecției anticorozive, precum și variațiile concentrației agenților agresivi care ar putea determina schimbarea clasei de agresivitate a mediului.

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

Remedierea defectelor se va realiza cu materiale compatibile cu izolația existentă.

4.1.2.5. Standarde si documente cu caracter normativ ce trebuie respectate la execuția lucrărilor de izolare

- STAS 10166/1-77: Pregătirea mecanică a suprafețelor
- DIN 30670-1/1991: Izolații de polietilenă pentru conducte metalice.
- DIN 30672-1/1991 Izolații cu benzi de protecție anticorozivă și materiale termocontractile pentru conducte cu temperatura de regim până la 50°C.
- NORME TEHNICE Norme tehnice pentru proiectarea, execuția și (2004) exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale
- GP 035-98 Ghid de protecție, execuție și exploatare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel;
- Normativ I 14-76 Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.
- Normativ I 14-76: Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate
- Norme Metodologice Manual Metodologic Conpet.



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚITEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚITEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

4.2. PROTECTIA CATODICA SI LEGAREA LA PAMANT

4.2.1. Pregătirea pentru protecția catodică

4.2.2.1. Instalarea prizelor de potențial

Pentru monitorizarea protecției catodice pe traseul de conductă reabilitat, se vor monta prize de potențial tip CONPET.

Prizele de potențial sunt poziționate în planul de situație SO-2484.

Prizele montate la punctele de cuplare conductă nouă / conductă veche asigură legarea grupurilor de anozii la conductă.

Priza de potențial montată la tubul metalic la traversare DC 27A, se va echipa cu trei cabluri Cyy 1 x 6 mm² cu conectare pe tubul metalic și conductă (conf. Manual metodologic CONPET). La traversarea aeriană a paraului Berleasca în topo 14 și 19 s-au prevăzut legări la pământ cu electrozi din Ol.Zn. și dispozitive de protecție și decuplare. Rezistența de dispersie în aceste puncte nu va depăși 10 Ω .

La punctul TOPO 40, se va monta priză metalică cu 3 contacte, pentru conectare pe conductă, la 1 m de o parte și de alta a cordonului de sudură și grup de anozii (3 anozii de zinc).

Prizele de potențial se vor marca conform STAS 7335/8-85 și Manualului Metodologic Conpet.

Notă :

- *Cablurile prizelor de potențial se vor conecta la conductă conform plan SA-2629.*
- *Procedeul de sudură al papucului va fi cel indicat în memoriul tehnologic.*

4.2.2. Punerea în operă

Protecția catodică locală (la zonele conductă veche/conductă nouă) se realizează cu anozii de zinc.

Pentru protecția catodică locală a conductelor se vor monta grupuri de anozii de zinc conectate la conducte prin intermediul prizelor de potențial.



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

Grupul de anozii va fi poziționat în pichetul topo 40, plan SO-2484 pentru protecția catodică și eliminarea diferenței de potențial la cordonul de sudură, iar în pichetul topo 2, se va folosi grupul de anozii prevăzut la tronsonul înlocuit anterior.

Pentru funcționarea în condiții optime și pentru realizarea rezistenței de dispersie prescrise a grupului de anozii, este necesară montarea acestora în pat de pământ curat și mărunțit fără pietre sau alte corpuri străine (cernoziom).

Anozii de zinc (plan **SA-2627**) se vor monta conform plan SA-2628.

4.2.3. Controlul execuției lucrărilor de protecție catodică și legare la pământ

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 :
 - calitatea materialelor puse în operă (verificarea calității anozilor de zinc, verificarea compoziției regulatorului de coroziune, verificarea calității ambalării anozilor în saci cu regulator de coroziune, verificarea cablurilor electrice etc.

Notă:

Toate produsele trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

- dacă aparatura utilizată este în stare de funcționare;
- în timpul execuției se verifică:
 - dacă se respectă locațiile elementelor instalației de protecție catodică;
 - dacă execuția este conformă cu tehnologia corespunzătoare;
 - dacă se respectă planurile de montaj corespunzătoare.
- controlul final constă în:
 - 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.

Parametrii de calitate pentru protecția catodică :

a. Verificarea elementelor prevăzute în proiect



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚİȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚİȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

- Existența tuturor instalațiilor
- Montajul realizat conform documentației
- Funcționalitatea la parametrii optim.

b. Grupurile de anodi vor avea

- rezistența de dispersie de maxim 10 Ω ;
- potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în gol de minim - 0,9 V
- potențialul grup anodi /sol (P/S) la funcționarea în sarcină de minim -0,85 V);

c. Potențialul conductă - sol va fi cuprins între -0,85 și -1,1 V în punctul de conexiune pe conductă. Protecția catodică în final va fi asigurată după reabilitarea stațiilor de protecție existente la Frunza și la Negreni și reconsiderarea protecției catodice.

Notă :

- *Toate măsurătorile de potențial vor fi efectuate față de electrodul nepolarizabil Cu/CuSO₄;*
- *Constructorul va fi responsabil cu verificarea lucrărilor executate pe șantier.*
- *Pentru fiecare măsurătoare de verificare Constructorul - prin laborator autorizat, emite "Buletinul de verificare"*

4.2.4. Verificarea parametrilor de funcționare ai instalațiilor de protecție catodică la punerea în funcțiune

Verificarea funcționării se va face de către un laborator specializat și autorizat pentru acest gen de lucrări care emite buletine de verificare care se atașează la cartea tehnică a construcției.

Se execută investigarea funcționalității grupurilor de anodi (existența, montaj, potențial în gol și sarcină pentru grup, curent debitat de grup, rezistența de dispersie, etc.

4.2.5. Exploatarea, întreținerea și reparațiile protecției catodice

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



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

Instalațiile de protecție catodică vor fi exploatate și întreținute de către electricieni autorizați, special instruiți în acest scop.

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 inefficientă a anozilor, aceștia vor face obiectul unei verificări vizuale, pentru determinarea cauzelor funcționării incorecte și luarea măsurilor de remediere.

5. 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 (calității materialelor de izolare, calitatea anozilor de zinc, calitatea ambalării anozilor, calitatea cablurilor electrice 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 pasive
 - verificarea existenței și amplasării conform proiectului a elementelor sistemului de protecție catodică
 - verificarea parametrilor electrici ai protecției catodice.



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚİȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂȚEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚİȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

6. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE

Beneficiarul instalațiilor va asigura urmărirea în timp a comportării protecției catodice, 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 inefficientă a anozilor, aceștia vor face obiectul unei verificări vizuale, pentru determinarea cauzelor funcționării incorecte și luarea măsurilor de remediere.

7. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ

7.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRARILE DE IZOLARE SI PUNERE IN FUNCTIUNE A PROTECTIEI CATODICE

a. Calitatea izolatiei trebuie sa releve :

- înainte de îngropare:
 - rezistența de trecere determinată prin măsurători să fie de minim 1×10^6 M Ω ;
 - continuitatea electrică (izotestare fără defecte);
 - grosimea izolației – conform fișei tehnice;
 - aderența – conform fișei tehnice
- după îngropare:
 - lipsa defectelor determinată prin metode specifice de la suprafața solului
- la încheierea perioadei de garanție a lucrării:
 - lipsa defectelor de izolație determinată prin metode specifice de la suprafața solului (DCVG sau similar)



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

b. Verificarea elementelor de protecție prevăzute în proiect

- existența tuturor instalațiilor ;
- montajul realizat conform documentației ;
- funcționalitatea la parametrii optimi .

c. Potențialul conductă/sol măsurat trebuie să fie cuprins în intervalul $-0,85 \text{ V} \div -1,2 \text{ V}$ pentru fiecare punct al traseului conductei.

Rezistența de dispersie pentru legarea la pământ maxim 10Ω .

Notă :

Pentru fiecare măsurătoare de verificare Constructorul – prin laborator autorizat, emite „Buletinul de verificare”.

8. MASURI PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

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 , precum și Normativelor NP-I7-02, I20-2000, NP099-04, PE 106/95, NTR 007/08/00 .

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;



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

- 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 izolației exterioare 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 săpăturii 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.



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚİȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚİȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

Utilizarea mijloacelor mecanizate pentru săpat 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 interdicere: "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.

Mijloacele de producție enumerate trebuie încercate periodic în laboratoare de specialitate și verificate înainte de fiecare folosire.

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 i 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.



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE
PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O
LUNGIME DE CCA. 150 M.

9. MĂSURI DE APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Execuția lucrărilor de protecție anticorosivă se va desfășura cu stricta 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 împământare.

Recipientii goi rețin vapori de solvenți și deci sunt periculoși în ceea ce privește riscul de incendiu și explozie.

Se va asigura un sistem de stingere a incendiilor eficient. Materialele utilizate pentru stingerea incendiilor sunt: CO₂, Halon 1211 (BCF), pulbere chimică, nisip. Apa se utilizează numai pentru protecție prin răcire.

10. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Activitatea de protecție anticorosivă a conductei se va desfășura cu înlăturarea oricărui risc de poluare a mediului înconjurător.

Prin aplicarea protecției anticorosive, conducta metalică îngropată va avea o durată de viață mai mare (cu circa 20 de ani), fără a afecta negativ mediul înconjurător.

În timpul execuției lucrărilor de protecție anticorosivă se vor respecta următoarele reglementări aplicabile referitoare la protecția mediului :

- O.U.G. nr.195/2006 – privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- O.U.G. nr.243/2000 privind protecția atmosferei, modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001;



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚİȚEI F1 Φ 10.3/4" BĂRBĂȚEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚİȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

- Ordin nr. 462/1993 – pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare;
- O.U.G. nr. 78/2000 – privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
- O.U.G. nr. 16/2001 republicată privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile.

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

Prin lucrările de protecție anticorrosivă nu apar zgomote, vibrații, radiații și nici surse poluante pentru apă și aer.

Cauza potențială de poluare pentru factorul de mediu sol este manipularea neatență a recipientilor cu materiale anticorrosive (vopsea, grund, etc.), respectiv depozitarea necontrolată a recipientelor utilizate.

La lucrările de protecție anticorrosivă se vor gestiona corespunzător materialele anticorrosive, gestionare însemnând: aprovizionare, depozitare, manipulare, eliminare, conform specificațiilor din fișa tehnică de securitate a substanței respective elaborată de producător.

Toate deșeurile rezultate din materialele de bază, conexe sau ajutătoare folosite în decursul lucrărilor de protecție anticorrosivă, susceptibile de a polua mediul vor fi colectate, depozitate și eliminate conform normelor legale în vigoare.

ASPECTE DE MEDIU

Pe baza potențialelor surse de poluare a mediului s-au identificat o serie de aspecte de mediu privind activitatea izolare anticorrosivă.



PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

PROIECT NR. 160/3408 Et.1 FAZA : PT+CS+DE

CONDUCTĂ ȚIȚEI F1 Ø 10.3/4" BĂRBĂTEȘTI – PLOIEȘTI ÎN ZONA GÂLCEȘTI PE O LUNGIME DE 1100 M ȘI ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE 1400 M PRECUM ȘI PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A CONDUCTELOR DE ȚIȚEI ȘI ETAN ÎN ZONA BUDELE PE O LUNGIME DE CCA. 150 M.

Activitate/Produs/Servicii	Aspecte	Impacturi existente și potențiale
Activitate: izolare anticorozivă conductă		
Manipulare și utilizare de materiale anticorrosive	<ul style="list-style-type: none">- scurgeri necontrolate din recipiente de stocare în cazul manipulării și depozitării necorespunzătoare;- emisii de compuși organici volatili;- generare de deșeuri periculoase.	<ul style="list-style-type: none">- afectarea vegetației;- poluarea solului;- bioacumulare de substanțe toxice în faună;- ocuparea temporară a terenului.

11. 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.