



DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU INTREPRINDERE INDIVIDUALA

Prahova, Ploiesti, Str. Musetelului nr. 9, cod 100136

Fax: 0040 344 819926, Mobile: 0040 724 265 997

e-mail: alexandrudimonu@yahoo.com

PROIECT

C-08/2017

TITLUL PROIECTULUI :

**ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1
ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA
IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI,
JUDET ARGES**

Faza: P.T. + C.S. + D.E.

VOLUMUL 2 DIN 4

CAIET DE SARCINI

REV. 0

CLIENT CONPET S.A. PLOIEȘTI



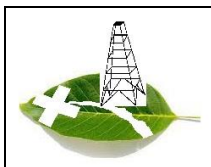
ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES

PROIECT NR. C-08/2017

Faza: P.T. + C.S. + D.E.

PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

- VOL 1. - Memoriu tehnic – Descrierea generală a lucrărilor**
- VOL 2. - Caiet de sarcini**
- VOL 3. - Documentație economică**
- VOL 4. - Mapă planuri**



**ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ ȚIȚEI Ø 10 ¾" F2
ICOANA - CARTOJANI IN LUNGIME DE 300M,
IN ZONA PĂDURE DIA, LOCALITATEA RÂCA,
JUDEȚUL ARGEȘ**

COLECTIV ELABORARE PROIECT

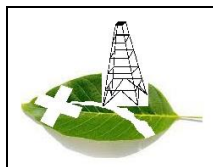
ȘEF PROIECT: ALEXANDRU DIMONU

**PROIECTANT
LUCRĂRI TEHNOLOGICE
CONSTRUCȚII / MONTAJ:** RALUCA COCARJAN

**PROIECTANT
PROTECȚIE CATODICĂ:** S.C. EXPCORO DESIGN S.R.L.
CONSTANTIN ȘTEFANICĂ


RIDICĂRI TOPOGRAFICE: S.C. TOP SURVEY GROUP S.R.L.
DANIEL ȚENE

STUDIU GEOTEHNIC: S.C. PAZYGEO PROIECT S.R.L.
STEFĂNUȚ BERCEA




CUPRINS

1. DATE GENERALE	7
1.1. DATE DE IDENTIFICARE INVESTIȚIE	7
1.2. DOCUMENTE CE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII PROIECTULUI	7
1.3. PRINCIPALELE DATE DE PROIECTARE	7
1.4. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI.....	7
1.5. AMPLASAMENT	8
1.6. TOPOGRAFIA	9
1.7. CLIMA ȘI FENOMENELE SPECIFICE ZONEI	9
1.8. GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA ZONEI	10
1.9. ORGANIZARE DE ȘANTIER.....	10
1.10. CĂI DE ACCES.....	11
1.11. SURSE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON, ETC. PENTRU ORGANIZARE DE ȘANTIER ȘI DEFINITIVE	11
1.12. TRASAREA LUCRĂRIILOR	12
1.13. PROTEJAREA LUCRĂRIILOR EXECUTATE ȘI A MATERIALELOR DIN ȘANTIER.....	12
1.14. MĂSURAREA LUCRĂRIILOR	12
1.15. LABORATOARE ȘI TESTELE CE CAD ÎN SARCINA CONSTRUCTORULUI.....	13
1.16. CURĂȚENIA ÎN ȘANTIER	13
1.17. SERVICIILE SANITARE ÎN ȘANTIER	13
1.18. RELAȚIILE ÎNTRE CONSTRUCTOR, BENEFICIAR ȘI PROIECTANT	13
<u>CAIET DE SARCINI LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII MONTAJ</u>	
1. FLUXUL TEHNOLOGIC	16
2. PREZENTAREA LUCRĂRIILOR (OBIECTIVELOR) CE URMEAZĂ A FI EXECUTATE.....	16
2.1. MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRIILOR	16
3. LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII / MONTAJ	18
3.1 OBIECTUL SI SCOPUL LUCRĂRII	18
3.2 DOCUMENTE DE REFERINȚĂ CARE STAU LA BAZA ELABORĂRII CAIETULUI DE SARCINI.....	18
3.2.1 DOCUMENTELE DE PROIECTARE:	18
3.2.2. LISTA STANDARDELOR, NORMATIVELOR ȘI INSTALAȚIILOR	19
DE UTILIZARE CURENTĂ	19
3.2.3 SCOPUL CAIETULUI DE SARCINI:	21
3.3. EXECUȚIA LUCRĂRIILOR - LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII / MONTAJ	22
3.3.1 AMPLASAMENTUL LUCRĂRIILOR. STABILIREA TRASEULUI.....	22
3.3.2. STABILIREA CULOARULUI DE LUCRU	23
3.3.3. ALEGEREA MATERIALULUI CONDUCTEI.....	23
3.3.4. LUCRĂRI DE INFRASTRUCTURĂ.....	26
3.3.5. TRANSPORTUL ȚEVILOR PE TRASEUL CONDUCTEI	27
3.3.6. MANIPULAREA ȚEVILOR	27
3.3.7. STOCAREA ȚEVILOR	27
3.3.8. TRAVERSĂRI DE OBSTACOLE	27
3.3.9. CURBE.....	28
3.3.10. ARMĂTURI	29
3.3.11. SUDAREA CONDUCTELOR.....	29
3.3.12. LANSAREA CONDUCTEI.....	33
3.3.13. PROBE DE PRESIUNE	35
3.3.14. PROTECȚIA EXTERIOARĂ A CONDUCTEI.....	36
3.3.15. ACOPERIREA ȘANȚULUI	37
3.3.16. CUPLAREA CONDUCTEI	37
3.3.17. MARCAREA CONDUCTEI.....	38
3.3.18. ÎNTOCMIREA CĂRȚII TEHNICE A CONSTRUCȚIEI.	39
3.3.19. DEMONTAREA TRONSONULUI DEZAFECTAT	39
4. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA ȘI SANATATEA ÎN MUNCA, APARAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR, PROTECȚIA MEDIULUI.....	40

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

4.1. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA	40
4.2. MĂSURI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR	42
4.3. PROTECȚIA MEDIULUI.....	43
5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR.....	44
5.1. GENERALITĂȚI.....	44
5.2. PREVEDERI CU PRIVIRE LA CONTROLUL DE CALITATE PE FAZE DE EXECUȚIE ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI.....	44
5.2.1. PROCEDEE DE INVESTIGARE, URMĂRIRE ȘI MĂSURI.....	44
5.2.2. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR ȘI SUPRAVEGHEREA CURENTĂ.....	45
5.2.3. EXECUȚIA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR	45
5.2.4.PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR TEHNOLOGICE PE FAZE DETERMINANTE ÎN TIMPUL EXECUȚIEI CONDUCTEI	45
6. CONTROL DE AUTOR.....	45
ANEXE.....	45

	<p>ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p>CAIET DE SARCINI</p>	<p>DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

CAIET DE SARCINI

Prezentul proiect a fost structurat și s-a 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, cu completările și modificările ulterioare.

În conformitate cu articolele 4, 7d și 10 din Ordonanța de Guvern nr. 95 / 30.08.1999, modificată și aprobată prin Legea 440 / 2002 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale și cu Legea 10 /1995, referitoare la calitatea lucrărilor în construcții, proiectul trebuie verificat de către specialiștii verficatori de proiecte atestați de către Ministerul Economiei și Finanțelor și M.L.P.T.L. pentru partea de construcții.

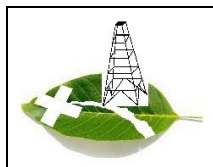
- Verificarea se face obligatoriu **PENTRU CONDUCTE** la cerința “**Rezistență și stabilitate la solicitările statice și dinamice, păstrarea parametrilor proiectați la temperaturile și presiunile de exploatare, precum și rezistența la agenții chimici pe întreaga durată de funcționare**”

Conform normelor sus menționate, conținutul cadru al proiectului tehnic este următorul:

A. Părți scrise compuse din:

- A1 - Memoriu tehnic - Descrierea generală a lucrărilor
- A2 - Caiet de sarcini
- A3 - Volum Economic (Deviz General + Cantități de Lucrări + Antemăsurători detaliate)

B. Părți desenate



1. DATE GENERALE

DATE DE IDENTIFICARE INVESTIȚIE

- 1.1.1 Denumire proiect: **ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 3/4" F1 ORLESTI – POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA – POIANA LACULUI, JUDEȚUL ARGES**
- 1.1.2 Faza proiectului: **P.T. + D.E. + C.S.**
- 1.1.3 Beneficiar: **CONPET S.A. PLOIEȘTI**
- 1.1.4 Proiectant: **DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I. I. PLOIEȘTI**
- 1.1.5 Amplasament: **COM. POIANA LACULUI, JUD. ARGES**

1.2. DOCUMENTE CE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII PROIECTULUI

- Caiet de sarcini CONPET;
- SR EN 14161+A1 :2015 - Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte;
- SR EN 14163:2004/AC:2006 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Sudarea conductelor.
- SR EN ISO 3183/2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sistemele de transport prin conducte.
- DIN 30670:2012-04 – Acoperiri din polietilenă ale țevelor din oțel și accesoriilor – Cerințe și încercări. (Polyethylen-Umhüllungen von Rohren und Formstücken aus Stahl - Anforderungen und Prüfungen).
- SR EN 12068:2002 - Protecție catodică. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodică. Benzi și materiale contractibile.
- Standard de firmă CONPET – Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate
- NP 074/2014 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.
- Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale. indicativ C 169-88.


1.3. PRINCIPALELE DATE DE PROIECTARE

- Punct de plecare conducta: **ORLEȘTI,**
- Punct de sosire conducta: **POIANA LACULUI,**
- Diametrul exterior al conductei: **Ø 10 3/4" (273,1mm)**
- Lungimea totala a conductei: **46,547 Km,**
- Lungimea tronsonului de inlocuit: **295m,**
- Presiunea de proiectare: **64 bar,**
- Presiunea la plecare: **max. 10 bar,**
- Durata de funcționare preconizată: **60 ani.**

1.4. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI

Conducta a fost pusa in functiune din anul 1956 si este utilizata pentru a asigura transportul titeiului pompat din statiile Orlesti si Otesti spre statia Poiana Lacului.

In urma investigatiilor, intre km 45.869 si km 46.163, conducta magistrala de transport titei prezinta punte avansate de coroziune si nu mai prezinta garantie in exploatare (conducta traverseaza o zona cu pasune - islazul Poiana lacului, punct Negrea).

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

La verificarea conductei prin sapatura in mai multe zone, s-au constatat numeroase zone de coroziune avansata. In aceasta vale accesul pe timp nefavorabil este dificil.

Având în vedere aspectele prezentate, în vederea operării acestora în condiții de siguranță și diminuării cheltuielilor datorită intervențiilor la avarii, a pierderilor de titei și a poluărilor cu titei s-a stabilit înlocuirea conductei pe o lungime de 295 m, în zona indicată în planul de amplasare în zonă, planșa C-08-T01. Conducta înlocuită va fi demontată.

Prin înlocuirea acestui tronson de conductă se vor obține:

- *reducerea efectului coroziunii,*
- *reducerea cheltuielilor cu mentenanța,*
- *mărirea duratei de exploatare,*
- *asigurarea condițiilor optime procesului de transport al țițeiului,*
- *respectarea normelor și normativelor de execuție a conductelor de transport,*
- *evitarea accidentelor ecologice, inclusiv a poluării solului.*

1.5. AMPLASAMENT

Zona pe care se află tronsonul ce urmează a fi înlocuit este amplasata pe teritoriul Comunei Poiana Lacului, județul Argeș.

Traseul proiectat menține conducta pe traseul său actual, teren arabil neproductiv, teren aparținând proprietatii private a Comunei Poiana Lacului. Conducta de țiței existentă în teren are lungimea măsurată (deteție conductă și ridicare topografică) de 295,20m, iar conducta proiectată va avea lungimea de 295,00m.

La alegerea amplasamentului obiectivului proiectat s-au avut în vedere următoarele:

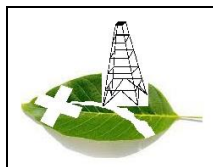
- amplasamentul propus să nu afecteze alte terenuri în afara celor afectate de conducta existentă;
- necesitatea de **amenajări minime ale terenului** în raport cu alte variante posibile;
- considerente tehnico - economice și constructive, precum și **posibilități de supraveghere** a conductei în timpul exploatării;
- impact minim asupra mediului înconjurător;
- **evitarea** pe cât posibil a **zonelor de siguranță** ale obiectivelor întâlnite;

Amplasamentul optim al obiectivului proiectat din punct de vedere ecologic, constructiv și tehnico-economic rezultă din planul de situatie anexat, planșa C-08-T02.

Traseul conductei proiectate subtraversează un drum de exploatare. Pentru conformitatea subtraversării drumului de exploatare (avand in vedere utilajele si autovehiculele de mare tonaj) cât și pentru siguranța operării conductei, subtraversarea drumului va fi efectuată în tub protector L = 6m DN 406mm x 8,8mm. Tubul de protecție nu va fi echipat cu cămin de scurgeri și dispozitiv de aerisire.

Pe traseul său, conducta proiectată intersectează conducte de țiței și gaz aparținând OMV Petrom Asset III Muntenia Vest, de la care s-a obținut Avizul de amplasament cu următoarele condiții:

- a) conducta de transport țiței Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI se va îngropa la o adâncime de 0.5m sub generatoarea inferioară a conductelor aparținând OMV Petrom Zona de Producție III Muntenia Vest.
- b) conducta de transport țiței Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI va fi protejată cu tub de protecție 406.4 x 8mm cu lungimea de cca. 10m (5m stânga – dreapta față de punctul de intersecție cu conducta de gaze Park 4 Săpata-MTT Poiana Lacului),



- c) Având în vedere protecția catodică activă pentru conducta de transport țitei Ø 10 ¾" F1 **ORLEȘTI - POIANA LACULUI**, conductele aparținând OMV Petrom Zona de Producție III Muntenia Vest, în zona intersecției (5m stânga – dreapta față de punctul de intersecție), vor fi protejate catodic astfel: se va reface izolația conductei OMV Petrom pe o distanță de cel puțin 10m (5 m în stânga și în dreapta, față de punctul de intersecție); se vor amplasa 2 grupuri de anozii de zinc pe conducta OMV Petrom, câte unul la fiecare capăt al zonei nou izolate.
- d) în zona de intersecție a conductei de transport țitei Ø 10 ¾" F1 **ORLEȘTI - POIANA LACULUI** cu conductele aparținând OMV Petrom Zona de Producție III Muntenia Vest, tipul de săpătură executat pentru îngroparea conductei proiectate va fi săpătură manuală.
- e) Se va respecta distanța minimă de protecție de 2m față de cea mai apropiată fundație de stâlp sau priză de pământ, conform ordinului A.N.R.E. 4/2007, anexa 4a.

1.6. TOPOGRAFIA

Pe traseul ce urmează a fi înlocuit s-au executat ridicări topografice pe baza cărora a fost elaborat planul topografic de situație și montaj conductă C-08-T02, anexat la documentație.

1.7. CLIMA ȘI FENOMENELE SPECIFICE ZONEI

Clima perimetrului cercetat este temperat continentală, subtipul climatului continental de tranziție, fiind caracterizat de următorii parametri:

- temperatura medie anuală atinge valori mai mari de 10° C;
- media lunii iulie fiind de 22 ° C;
- media lunii ianuarie -2.4° C;
- temperatura maximă anuală atinge valori mai mari de 40° C;
- temperatura minimă anuală atinge valori mai mici de -33;

Precipitațiile medii anuale au valoarea cuprinsă între 580-600 mm/m².

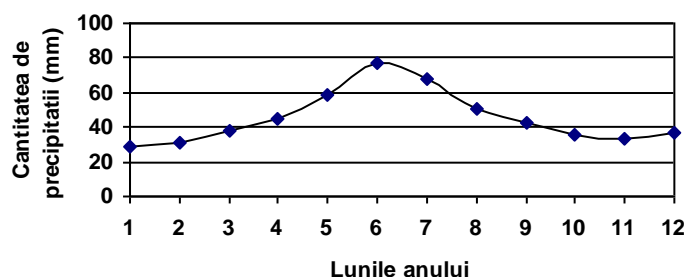
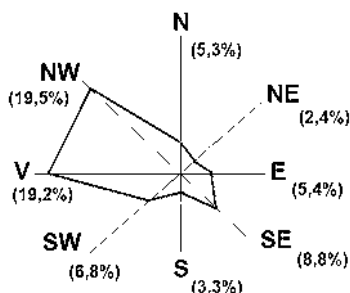



Diagrama precipitațiilor lunare

Direcția predominantă a vânturilor este cea nord-vestică (19,5%) și vestică (19,2%). Viteza vântului crește în general iarna, când centrele de presiune și temperatură sunt mari.



Direcția predominantă a vânturilor

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

Adâncimea maximă la îngheț este de 0,80 - 0,90 m, cf STAS 6054/77 (Zonarea României după adâncimea maximă de îngheț).

1.8. GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA ZONEI

Din punct de vedere geomorfologic perimetrul cercetat se găsește în cadrul Piemontului Cotmenei, care face parte din Piemontul Getic.

Piemontul Cotmenei este situat între văile Topologului și Oltului în vest și Argeșului în est. Are forma unui triunghi, asemenea unui uriaș con de dejecție, care are ca trăsături principale divergența rețelei de văi, panta în scădere continuă și lărgirea interfluviilor netede de la nord la sud, prezența pânzei de apă la mare adâncime, etc.

În peisaj se reflectă clar interferența pronunțată atât a caracterelor de câmpie, cât și a celor de podiș. Altitudinile variază între 500 și 200 m.

Treimea nordică a unității reprezintă o regiune piemontană înaltă, deluroasă, cu procese frecvente de degradare ale versanților, care se continuă spre sud cu un podiș piemontan relativ uniform. Către sud acesta capătă caractere de câmpie piemontană. Partea înaltă este puternic fragmentată de o rețea temporară adâncită în cuvertura de pietrișuri și nisipuri. Această adâncire contribuie la crearea unor dezechilibre de versant. Constituția litologică a dat posibilitatea înaintării regresive rapide a obârșiiilor.

Partea centrală a piemontului, relativ uniformă, are extensiunea cea mai mare, și reprezintă o arie de divergență hidrografică, favorizând degradările de teren. Regimul de torențialitate al apelor explică în mare măsură intensă modelare a văilor și lățimea mare a acestora, în raport cu cursurile actuale. Toate par înecate în aluviuni și au un nivel de terasă de 5-8 m.

Contactele dintre piemontul înalt și cel central precum și dintre cel central și câmpia piemontană se înscriu cu pante cuprinse între 5° și 10°, ceea ce favorizează spălarea materialului.

Cuverturile groase de pietrișuri și nisipuri din Piemontul Cotmenei, cu o dispunere monoclină, permit infiltrarea apelor și deplasarea lor pe direcția nord-sud. Pânzele de apă se găsesc la adâncimi diferite în funcție de prezența unui strat impermeabil, iar apa apare ca lentile la adâncimi cuprinse între 5-6 m și 30-40 m.

Din punct de vedere seismic perimetrul studiat este caracterizat de parametrii seismici **ag** = 0.25g și **Tc** = 0.7 sec., conform normativului P100/1-2013.

1.9. ORGANIZARE DE ȘANTIER


Pentru realizarea lucrărilor de construcții montaj, constructorul își va planifica organizarea de șantier pe baza unui proiect propriu în funcție de distanța sediului de șantier și de dotările de care dispune, precum și de terenul pe care proprietarii sau primăria îl pot pune la dispoziția sa.

Terenul pe care se stabilește Organizarea de șantier pentru lucrarea proiectată în suprafață de 600mp se poate amplasa pe un teren pus la dispoziție de proprietarii particulari, de preferință aflat în imediata apropiere a culoarului de lucru, suprafața ocupată pentru O.S. fiind compusă din: platforma de depozitare materiale, staționare utilaje, baracă birou șef lucrare, grupuri sanitare, drumul de acces pe traseul lucrării fiind culoarul de lucru.

Pe aceasta suprafață, constructorul își va amenaja un depozit de materiale, o zonă de parcare pentru utilaje și autovehicole, baraca maistru, precum și grupuri sanitare (WC ecologic).

Constructorul trebuie să țină cont că nu are posibilități de racordare la rețeaua electrică, fiindu-i necesare generatoare de curent.

Organizarea de șantier este sarcina antreprenorului ce va stabili soluțiile cele mai avantajoase, cu acceptul investitorului, încadrându-se în limita valorii acceptate.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¼" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

Soluțiile cele mai convenabile privind cazarea, transportul muncitorilor și celelalte lucrări din cadrul organizării șantierului vor fi alese de antreprenor având însă acceptul investitorului.

Se va avea în vedere că serviciile sanitare din cadrul organizării de șantier 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 execuției lucrărilor vor urmări un program de transport, manipulare, depozitare si punere în opera, respectându-se ruta de transport, platformele de depozitare si de lucru indicate de beneficiar.

La sfârșitul lucrării, constructorul va dezafecta zona organizării de șantier, sistematizând și refacând terenul.

Constructorul are obligația ca prin activitatea ce o desfășoară în șantier să nu afecteze cadrul natural din zona respectivă și nici vecinii zonei de lucru. Are obligația de a instrui personalul pentru respectarea igienei, curățeniei și de a lua măsuri pentru prevenirea bolilor hidrice. Personalul va fi instruit pentru respectarea curățeniei la locul de muncă și a normelor de igienă.

Resturile menajere vor fi colectate și transportate la groapa de gunoi a localității, după obținerea în 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 zonă.

Constructorul va lua toate măsurile ce se impun pentru a înlătura aceste riscuri în ceea ce privește securitatea și sănătatea în muncă și are obligația de a asigura o bună organizare a muncii, dotare tehnică corespunzătoare, prevedere și orientare judicioasă în desfășurarea proceselor de execuție și respectarea legislației în vigoare.


Începerea lucrărilor se va face după stabilirea în prealabil a unui program de lucru de comun acord între beneficiar și constructor.

1.10. CĂI DE ACCES

Porțiunea de conductă, în lungime de cca. 295m este amplasată pe teren neproductiv, teren aparținând domeniului privat am Comunei Poiana Lacului. Accesul la șantier se face din drumul DN 67B, un drum de exploatare betonat și un drum de exploatare din piatră amestecată cu pământ aflat în apropierea tronsonului de conductă. Nu este necesar a fi amenajate alte drumuri de acces. Aceste drumuri asigură accesul la toate punctele, la organizarea de șantier și în lungul lucrării la cele două tronsoane (cel proiectat și cel propus pentru dezafectare).

1.11. SURSE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON, ETC. PENTRU ORGANIZARE DE ȘANTIER ȘI DEFINITIVE

- a) **Energie electrică.** Alimentarea șantierului cu energie electrică se face cu surse proprii ale constructorului (generatoare electrice dotate cu motoare termice).
- b) **Apă.** Alimentarea șantierului cu apă se va face cu autocisterna.
- c) **Telefon.** Va fi asigurat de constructor pe timpul execuției cu telefonie mobilă aflată în dotarea acestuia.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

1.12. TRASAREA LUCRĂRILOR

Trasarea lucrărilor se va executa conform planului de amplasare în zona C-08-T01, a planului de situație și montaj conductă C-08-T02 și a planului de situație și demontare conductă C-07-T03, părțile implicate fiind beneficiarul, proiectantul și constructorul. Trasarea lucrărilor va fi efectuată în baza unui Proces Verbal de Trasare a Lucrarilor.

Predarea amplasamentului se va face în baza unui proces verbal de predare-primire amplasament, în prezența constructorului, beneficiarului și proiectantului la cererea beneficiarului adresată constructorului și proiectantului cu minimum 5 zile înainte de predare, pentru ambele lucrări (montaj conductă nouă și dezafectare conductă existentă), a căror execuție poate începe în același timp, sau pot începe decalat, funcție de cerințele beneficiarului.

Trasarea și pichetarea în teren a lucrărilor va fi făcută de topograf în baza planurilor de situație și a profilelor longitudinale la fiecare obiect în parte. Lucrările vor fi executate în conformitate cu următoarele desene:

- planul de situație
- profile longitudinale
- profile transversale

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

Marcarea și materializarea în teren a lucrărilor se va realiza conform tehnologiilor specifice lucrărilor topografice și de nivelment.

La predarea amplasamentului, înainte de începerea execuției, constructorul va verifica (prin studierea documentațiilor și planurilor aferente avizelor solicitate în Certificatul de Urbanism, precum și prin executarea de gropi de sondaj pe traseul conductei), împreună cu beneficiarul lucrării, dacă există în amplasamentul lucrării conducte de alimentare cu apă, cabluri electrice, cabluri telefonice, conducte de gaze sau alte conducte de transport țitei, obiective speciale etc. pe care le va marca și semnaliza vizibil pentru evitarea oricaror accidente. Depistarea acestora va fi adusă la cunoștința proiectantului pentru adaptările necesare.

1.13. PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE ȘI A MATERIALELOR DIN ȘANTIER

În funcție de natura lucrărilor ce se vor executa, constructorul va asigura protejarea lucrărilor pentru a nu fi deteriorate de factori naturali (ploi, vânt, îngheț, etc).

De asemenea, materialele ce concură la realizarea obiectivului vor fi protejate până la punerea acestora în operă.

Toate măsurile luate pentru protejarea lucrărilor și a materialelor revin constructorului.


1.14. MĂSURAREA LUCRĂRILOR

Înainte de întocmirea situațiilor de lucrări lunare, constructorul va convoca beneficiarul lucrării pentru verificarea și recepționarea lucrărilor.

Proiectantul are dreptul de a face măsurători pentru a verifica conformitatea execuției lucrărilor în timpul derulării lor.

Măsurarea lucrărilor se va face în baza fișelor de gabaritaje specifice lucrărilor de terasamente și montaj conducte de transport lichide inflamabile, pentru fiecare obiect în parte.

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

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

În cazul nerespectării cotelor și tehnologiilor prevăzute în proiect, constructorul este obligat la refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

De asemenea, proiectantul are dreptul de a verifica respectarea cotelor și modul de lucru, corespondența dintre proiect și teren, acestea trebuind să îndeplinească toate condițiile din proiect.

Nerespectarea cotelor și tehnologiei de lucru din proiect, dă dreptul proiectantului și investitorului să oprească lucrările și să oblige constructorul să refacă lucrările ce nu corespund, costurile lucrărilor refăcute fiind suportate de către constructor.

1.15. LABORATOARE ȘI TESTELE CE CAD ÎN SARCINA CONSTRUCTORULUI

Pentru realizarea lucrărilor de investiții din prezenta documentație constructorul trebuie să dispună sau să încheie contracte de prestări servicii cu operatori economici autorizați pentru:

- laborator pentru stabilirea tehnologiei de sudare și controlul calității sudurii;
- laborator de metrologie;
- laborator specializat pentru lucrări de protecție catodică.

Având în vedere că sudurile vor fi controlate cu radiații penetrante, este necesar ca pe șantier să existe un atelier mobil pentru executarea radiografiei sudurilor conductei.

Testele ce cad în sarcina constructorului sunt următoarele:

- efectuarea controlului sudurilor la conducte prin metodele și volumele indicate în proiect conform instrucțiunilor **SR EN 14163:2004/AC:2006 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Sudarea conductelor.** sau **API Std. 1104/99 – Standard for Welding Pipelines and Related Facilities;**
- efectuarea probelor de presiune la conducte în conformitate cu instrucțiunilor **SR EN 14161+A1 :2015 - Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte.**

Toate testele ce vor fi efectuate ca urmare a execuției lucrărilor de montaj conductă, vor fi făcute în conformitate cu ultimele prescripții în domeniu, datorită potențialelor modificări sau anulari ale celor existente în momentul fazei de proiectare și diferenței temporale a momentului execuției.

1.16. CURĂȚENIA ÎN ȘANTIER

Atât în timpul execuției lucrărilor cât și în timpul exploatării conductei, personalul are obligația menținerii curățeniei și ordinii pentru evitarea eventualelor accidente tehnice și ecologice care ar putea avea loc.

1.17. SERVICIILE SANITARE ÎN ȘANTIER

Serviciile sanitare în timpul execuției lucrărilor de investiții se vor asigura de către constructor.

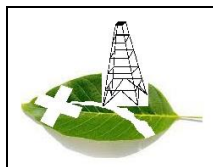
Pe tot timpul execuției și montajului în șantier, prin grija responsabililor din partea Contractorilor lucrărilor, se vor respecta normele de sănătate și securitate în muncă specifice operațiilor ce trebuie executate și normele de sănătate și securitate specifice fiecărui loc de muncă și operații de executat.

1.18. RELAȚIILE ÎNTRE CONSTRUCTOR, BENEFICIAR ȘI PROIECTANT

Pe parcursul realizării investiției între cele trei părți va exista o colaborare permanentă în sensul că ori de câte ori se consideră necesară prezența proiectantului, acesta va fi solicitat în scris de către beneficiar, cu 2-3 zile înainte de data prezenței lui pe șantier.

Obligațiile beneficiarului:

Conform Legea 10/1995, Capitolul III: Obligații și răspunderi, Secțiunea 1: Obligații și răspunderi ale investitorilor, Art. 21:



Investitorii sunt persoane fizice sau juridice care finanțează și realizează investiții sau intervenții la construcțiile existente în sensul legii și au următoarele obligații principale referitoare la calitatea construcțiilor:

- a) stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat prin proiectare și execuție pe baza reglementărilor tehnice, precum și a studiilor și cercetărilor efectuate;*
- b) obținerea acordurilor și a avizelor prevăzute de lege, precum și a autorizației de construire;*
- c) asigurarea verificării proiectelor prin specialiști verficatori de proiecte atestați;*
- d) asigurarea verificării execuției corecte a lucrărilor de construcții prin diriginți de specialitate sau agenți economici de consultanță specializați, pe tot parcursul lucrărilor;*
- e) acționarea în vederea soluționării neconformităților, a defectelor apărute pe parcursul execuției lucrărilor, precum și a deficiențelor proiectelor;*
- f) asigurarea recepției lucrărilor de construcții la terminarea lucrărilor și la expirarea perioadei de garanție;*
- g) întocmirea cărții tehnice a construcției și predarea acesteia către proprietar;*
- h) expertizarea construcțiilor de către experți tehnici atestați, în situațiile în care la aceste construcții se execută lucrări de natura celor prevăzute la art. 18 alin. 2 al prezentei legi.*

Obligațiile proiectantului:

Conform Legea 10/1995, Capitolul III: Obligații și răspunderi, Secțiunea 2: Obligații și răspunderi ale proiectanților, Art. 22:

Proiectanții de construcții răspund de îndeplinirea următoarelor obligații principale referitoare la calitatea construcțiilor:


- a) precizarea prin proiect a categoriei de importanță a construcției;*
- b) asigurarea prin proiecte și detalii de execuție a nivelului de calitate corespunzător cerințelor, cu respectarea reglementărilor tehnice și a clauzelor contractuale;*
- c) prezentarea proiectelor elaborate în fața specialiștilor verficatori de proiecte atestați, stabiliți de către investitor, precum și soluționarea neconformităților și neconcordanțelor semnalate;*
- d) elaborarea caietelor de sarcini, a instrucțiunilor tehnice privind execuția lucrărilor, exploatarea, întreținerea și reparațiile, precum și, după caz, a proiectelor de urmărire privind comportarea în timp a construcțiilor. Documentația privind postutilizarea construcțiilor se efectuează numai la solicitarea proprietarului;*
- e) stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuție determinate pentru lucrările aferente cerințelor și participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;*
- f) stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuție, din vina proiectantului, la construcțiile la care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor, precum și urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate, după însușirea acestora de către specialiști verficatori de proiecte atestați, la cererea investitorului;*
- g) participarea la întocmirea cărții tehnice a construcției și la recepția lucrărilor executate.*

Obligațiile executantului:

Conform Legea 10/1995, Capitolul III: Obligații și răspunderi, Secțiunea 3: Obligații și răspunderi ale executanților, Art. 23:

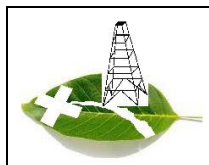
Executantul lucrărilor de construcții are următoarele obligații principale:

- a) sesizarea investitorilor asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiecte, în vederea soluționării;*
- b) începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;*

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¼" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

- c) asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția atestați;*
- d) convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;*
- e) soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;*
- f) utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeele prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor, precum și gestionarea probelor-martor; înlocuirea produselor și a procedeele prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;*
- g) respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;*
- h) sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspecției de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;*
- i) supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;*
- j) aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții;*
- k) remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;*
- l) readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor;*
- m) stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.*

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



CAIET DE SARCINI DE SPECIALITATE
LUCRĂRI TEHNOLOGICE / CONSTRUCȚII – MONTAJ

1. FLUXUL TEHNOLOGIC

Conducta a fost pusă în funcțiune din anul 1956 și este utilizată pentru a asigura transportul țițeiului pompat din stațiile Orlești și Otești spre stația Poiana Lacului. Conducta are diametrul de 273,1mm.

2. PREZENTAREA LUCRĂRILOR (OBIECTIVELOR) CE URMEAZĂ A FI EXECUTATE

2.1. Modul de realizare a lucrărilor

Datorită gradului avansat de uzură, se impune înlocuirea tronsonului de conductă menționat, amplasat pe teritoriul Comunei Poiana Lacului, județul Argeș.

Lucrările vor fi executate în conformitate cu următoarele desene:

Nr. crt.	Denumire plan	Număr plan
1	Plan de amplasare în zonă	C-08-T01
2	Plan de situație și montaj conductă	C-08-T02
3	Plan de situație și demontare conductă	C-08-T03
4	Detaliu culoar de lucru montaj	C-08-T04
5	Detaliu culoar de lucru demontare	C-08-T05
6	Detaliu subtraversare drum exploatare	C-08-T06
7	Detaliu intersecție cu conductă gaze OMV Petrom	C-08-T07
8	Montarea conductei în tub protector neechipat	C-08-T08
9	Detaliu sudură	C-08-T09
10	Detaliu cuplare conductă în pichet 1	C-08-T10
11	Detaliu cuplare conductă în pichet 18	C-08-T11
12	Schema instalațiilor de testare a conductei	C-08-T12
13	Borna marcare traseu conductă	C-08-P01
14	Anod galvanic pt. legare la pământ	C-08-P02
15	Detaliu montaj grup de anodi prin intermediul prizei de potențial	C-08-P03
16	Detaliu conexiune cabluri la conductă	C-08-P04
17	Priza de potențial tip CONPET	C-08-P01

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

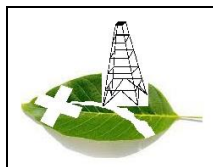
Lucrările de construcții – montaj la fața locului vor cuprinde:

- Realizarea tronsonului proiectat,
- Cuplarea tronsonului proiectat în conducta existentă,
- Demontarea tronsonului dezafectat și transportul la baza Inotesti.

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

Lucrările se vor eșalona astfel:

1. Predarea – primirea traseului între beneficiar, constructor, proiectant
2. Procurarea materialului tubular.
3. Trasarea culoarului de lucru



4. *Transportul țevei izolate pe traseu*
5. *Decopertarea stratului vegetal*
6. *Săparea șanțului*
7. *Sudarea conductelor pentru formarea tronsonului proiectat*
8. *Curățirea la luciu metalic (prin sablare la îmbinarea tronsoanelor de conductă, pentru îndepărtarea tuturor impurităților și o aderență optimă și cu perii de sârmă, pe întreaga suprafață liberă de izolația din fabrică a țevei, numai cu acordul fabricantului)*
9. *Controlul și izolarea sudurilor*
10. *Lansarea tronsonului în șant,*
11. *Asamblarea în fir continuu prin sudarea tronsoanelor pentru formarea conductei proiectate*
12. *Verificarea calității cordoanelor de sudură și emiterea certificatului de calitate*
13. *Verificarea cu detectorul a continuității izolației și completarea lipsurilor unde sunt*
14. *Executarea lucrărilor de protecție catodică*
15. *Întregirea izolației anticorozive la suduri*
16. *Curățirea interioară a conductei prin pistonare cu piston curățător cu garnituri de cauciuc și perii*
17. *Astuparea șanțului în fir continuu*
18. *Efectuarea probelor de presiune*
19. *Recepția preliminară a lucrării*
20. *Golirea și curățarea conductei înlocuite (prin grija beneficiarului investiției)*
21. *Cuplarea conductei proiectată la conducta existentă*
22. *Punerea în funcțiune a protecției catodice*
23. *Refacerea terenului afectat de montajul conductei noi, la starea inițială pe întreaga lungime*
24. *Recepția preliminară a lucrării.*
25. *Demontarea conductei vechi,*
26. *Transportul conductei demontate,*
27. *Refacerea terenului afectat de demontarea conductei, la starea inițială pe întreaga lungime*
28. *Recepția la terminarea lucrărilor.*

Materialele utilizate la realizarea conductei vor fi verificate dacă sunt însoțite de certificatul de calitate conform legii și corespund prevederilor proiectului, menționate în foile de date, certificate ce vor fi incluse în CARTEA TEHNICĂ A CONSTRUCȚIEI.

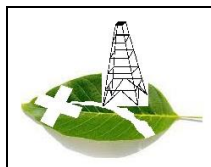
Unitatea constructoare are obligația să păstreze certificatele de calitate și înregistrarea acestora, astfel încât pe baza schemei de montaj să fie cât mai la îndemâna tuturor persoanelor în drept să le consulte.

Unitatea ce efectueaza lucrările de construcție-montaj rămâne direct răspunzătoare după recepție de toate greșelile de execuție care nu au putut fi observate pe durata probelor.

Organizarea lucrului pe traseu se face conform procedurilor constructorului, aprobate de către beneficiar, proceduri prezentate în Planul Calității pentru investiția proiectată.

În timpul execuției lucrărilor, constructorul nu are voie să depășească culoarul de lucru prevăzut în proiect, iar începerea lucrărilor nu va fi făcută decât după ce au fost obținute avizele și acordurile tuturor organelor prevazute în legislație.

După terminarea lucrărilor, constructorul va preda beneficiarului traseul conductei în aceleași condiții cu cele de la începerea lucrărilor și va acorda o atenție deosebită refacerii stratului de sol vegetal.



Constructorul și beneficiarul vor organiza și urmări verificarea permanentă a lucrărilor de construcții-montaj și în timpul execuției, prin delegați împuterniciți în acest scop. La lucrările de verificare vor participa și delegați ai proiectantului conform “Program privind controlul calității pe faze de execuție a lucrărilor”.

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

3. LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII / MONTAJ

3.1 OBIECTUL SI SCOPUL LUCRĂRII

Obiectul lucrării este înlocuirea unui tronson din conducta de titei, amplasat pe teritoriul Comunei Poiana Lacului, județul Argeș.

Traseul proiectat menține conducta pe traseul său actual (pe teren arabil neproductiv), teren aparținând domeniului public al comunei Poiana Lacului.

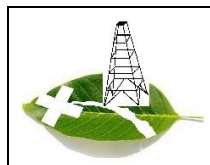
3.2 DOCUMENTE DE REFERINȚĂ CARE STAU LA BAZA ELABORĂRII CAIETULUI DE SARCINI.

3.2.1 DOCUMENTELE DE PROIECTARE:

- Caiet de sarcini CONPET;
- SR EN 14161+A1 :2015 - Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte;
- SR EN 14163:2004/AC:2006 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Sudarea conductelor.
- SR EN ISO 3183/2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sistemele de transport prin conducte.
- DIN 30670:2012-04 – Acoperiri din polietilenă ale țevelor din oțel și accesoriilor – Cerințe și încercări. (Polyethylen-Umhüllungen von Rohren und Formstücken aus Stahl - Anforderungen und Prüfungen).
- SR EN 12068:2002 - Protecție catodică. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodică. Benzi și materiale contractibile.
- Standard de firmă CONPET – Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate
- NP 074/2014 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.
- Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale. indicativ C 169-88.

Desene principale:

Nr. crt.	Denumire plan	Număr plan
1	Plan de amplasare în zonă	C-08-T01
2	Plan de situație și montaj conductă	C-08-T02
3	Plan de situație și demontare conductă	C-08-T03
4	Detaliu culoar de lucru montaj	C-08-T04
5	Detaliu culoar de lucru demontare	C-08-T05
6	Detaliu subtraversare drum exploatare	C-08-T06
7	Detaliu intersecție cu conductă gaze OMV Petrom	C-08-T07
8	Montarea conductei în tub protector neechipat	C-08-T08



Nr. crt.	Denumire plan	Număr plan
9	Detaliu sudură	C-08-T09
10	Detaliu cuplare conductă în pichet 1	C-08-T10
11	Detaliu cuplare conductă în pichet 18	C-08-T11
12	Schema instalațiilor de testare a conductei	C-08-T12
13	Borna marcare traseu conductă	C-08-P01
14	Anod galvanic pt. legare la pământ	C-08-P02
15	Detaliu montaj grup de anodi prin intermediul prizei de potențial	C-08-P03
16	Detaliu conexiune cabluri la conductă	C-08-P04
17	Priza de potențial tip CONPET	C-08-P01

3.2.2. LISTA STANDARDELOR, NORMATIVELOR ȘI INSTALAȚIILOR DE UTILIZARE CURENTĂ

Standard de proiectare

SR EN 14161 – Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte

Oțeluri

STAS 500/2-80 - Oțeluri de uz general pentru construcții. Mărci.

STAS 8185-88 - Oțeluri pentru țevi fără sudură destinate industriei petroliere.
Mărci și condiții tehnice de calitate.

STAS 8183-80- Oțeluri pentru țevi fără sudură, de uz general. Mărci și condiții tehnice de calitate.

SR EN 10058/2004 - Oțel lat laminat la cald pentru utilizari generle. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la forma.

DIN 1013-76 - Oțel rotund laminat la cald.

STAS 908-90 - Oțel laminat la cald. Bandă.

SR EN 10024/98 - Profile I cu aripi inclinate laminate la cald.

SR EN 10056-1/2017 -Corniere cu aripi egale și inegale din oțel pentru construcții. Partea 1: Dimensiuni

Țevi

SR EN 3183/2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Tevi de oțel pentru sistemele de transport prin conducte


Fitinguri

STAS 8804/3-92 Fitinguri din oțel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap, coturi cu raza lungă 30°, 45°, 60°, 90°, 180°.Dimensiuni.

Electrozi

SR EN 3581:2017 Materiale consumabile pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc a oțelurilor inoxidabile și refractare. Clasificare.

SR EN 2560:2010 Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiate și cu granulație fină.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¼" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

STAS 1125/6-90 Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru racordarea prin sudare. Condiții tehnice de calitate.

SR EN 636:2016 Materiale consumabile pentru sudare, vergele, sarme si depuneri prin sudare pentru sudarea wig a otelurilor nealiat si a otelurilor cu granulat ie fina. Clasificare.

Materiale pentru izolații anticorozive și vopsiri

STAS 7335/7-87 Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate, îmbinări electroizolante cu flanșe.

STAS 7335/8-85 Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate. Prize de potențial.

STAS 6800-91 - Grund pentru protecția conductelor metalice.

Normative și instrucțiuni

I27 - 82 Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conductele tehnologice.

I12-78 Normativ privind efectuarea încercărilor de presiune la conducte tehnologice din oțel.

Acte normative de securitatea muncii și apărarea împotriva incendiilor

Legea 319 / 2006 Legea securitatii si sanatatii in munca

HG 1425 / 2006 Hotarare pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

Ordinul nr.286/1986 -Normativ departamental pentru stabilirea distanțelor din punct de vedere al prevenirii incendiilor dintre obiectivele componente ale instalațiilor tehnologice din industria extractivă de petrol și gaze.

Legea 307 / 2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor. Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate cu Ordinul M.A.I. nr. 163/2007

Ordinul nr.869/1989 -Norme de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile Ministerului Petrolului.

Acte normative privind proiectarea și autorizarea documentațiilor tehnico-economice

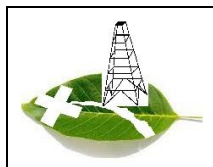
SR EN 14163 Industriile petrolului si gazelor naturale, sisteme de transport prin conducte. Sudarea conductelor;

SR EN ISO 14731 Coordonarea sudării. Sarcini și responsabilități;

SR EN ISO 15614-1 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 1: Sudarea cu arc și sudarea cu gaz a oțelurilor și sudarea cu arc a nichelului și a aliajelor de nichel;

SR EN 287-1 Calificarea sudorilor. Sudare prin topire. Partea 1: Oțeluri;

Legea Nr. 10 / 1997 Legea privind calitatea în construcții;



- Legea Nr. 50 / 1991 Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- HG Nr. 51 / 1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție;
- HG Nr. 766 / 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

3.2.3 SCOPUL CAIETULUI DE SARCINI:

În proiectul tehnic și în documentele pentru licitație se integrează și caietul de sarcini ce conține datele tehnice și de calitate.

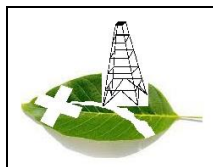
În caietul de sarcini sunt cuprinse:

- nivelul de performanță al lucrărilor, descrierea soluțiilor tehnice și tehnologice folosite, care să asigure exigențele de performanță calitative;
- caracteristicile și calitățile materialelor folosite, testele și probele acestora, descriu lucrările care se execută, calitatea, modul de realizare, testele, verificările și probele acestor lucrări, ordinea de execuție și de montaj și aspectul final;
- pe baza lor, se determină: cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor și utilajelor, forța de muncă și dotarea necesară execuției lucrărilor;
- responsabilitățile pentru calitățile materialelor și ale lucrărilor precum și responsabilitățile pentru teste, verificări, probe;
- breviarele de calcul pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații;
- proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste etc., pentru materialele componente ale lucrării cu indicarea standardelor;
- specificațiile tehnice și foile de date ale tuturor materialelor, confecțiilor, semifabricatelor, echipamentelor etc.;
- Plan de Inspectie și Testare detaliat;
- Program de Inspecție pe Faze de Execuție;
- nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea,

Legea nr. 10/1995 si HG 766/1997 cuprinde obligațiile și răspunderile constructorului și investitorului.

În vederea desfășurării activităților în condiții optime, pentru realizarea lucrărilor în condițiile tehnice și de calitate, sunt necesare din partea constructorului următoarele:

- dotare tehnică corespunzătoare;
- respectarea tehnologiei de execuție;
- colaborarea cu factorii desemnați să urmărească și să verifice execuția;
- respectarea normelor și normativelor pentru a putea executa lucrări de calitate, eliminând riscurile de producere a accidentelor;
- însușirea temeinică a documentației, a legislației în vigoare, a normativelor tehnice;
- înștiințarea proiectantului în cazul unor necorelări între proiect și teren, pentru a se putea modifica din timp eventualele neconcordanțe;
- verificarea amplasamentului, accesului și a lucrărilor existente în zonă ;
- asigurarea cu personal de specialitate și forță de muncă;
- aprovizionarea din timp a materialelor ce vor fi puse în operă;
- plan de lucru corelat cu graficul de eșalonare a investiției;



- pentru a putea respecta în execuție cotele și dimensiunile lucrărilor, documentația și actele referitoare la execuție, vor fi păstrate în permanență pe șantier;
- inspectorul de șantier urmărește ca lucrarea să fie în strictă concordanță cu proiectul, participă la verificarea și confirmarea lucrărilor ce devin ascunse, controlul calității;
- verificarea calității, a proiectului și lucrărilor trebuie făcută de personal atestat.

3.3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR - LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII / MONTAJ

3.3.1 AMPLASAMENTUL LUCRĂRILOR. STABILIREA TRASEULUI

Conform instrucțiunilor **SR EN 14161+A1 :2015 - Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte**, traseul conductei, se încadrează conform instrucțiunilor **SR EN 14161+A1 :2015 - Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte, Tabelul B.1. Clase de locație**, în Clasa de locație 2 – Locații cu densitatea populației sub 50 persoane / kmp. Intenția Locației de Clasă 2 este de a reflecta zone cum ar fi zonele părăsite, pășuni, terenuri agricole și alte zone slab populate.

Zona pe care se află tronsonul ce urmează a fi înlocuit este amplasată pe teritoriul Comunei Poiana Lacului, județul Argeș.

Traseul proiectat menține conducta pe traseul său actual, teren arabil neproductiv, teren aparținând domeniului public al Primăriei Comunei Poiana Lacului, cu care CONPET S.A. va încheia contract de închiriere a terenurilor pe perioada executiei lucrărilor. Conducta de țiței existentă în teren are lungimea măsurată (dectecție conductă și ridicare topografică) de 295,20m, iar conducta proiectată va avea lungimea de 295,00m.

La alegerea amplasamentului obiectivului proiectat s-au avut în vedere următoarele:


- amplasamentul propus să nu afecteze alte terenuri în afara celor afectate de conducta existentă;
- 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 de siguranță** ale obiectivelor întâlnite;

Amplasamentul optim al obiectivului proiectat din punct de vedere ecologic, constructiv și tehnico-economic rezultă din planul de situație anexat, planșa C-08-T02.

Traseul conductei proiectate subtraversează un drum de exploatare. Pentru conformitatea subtraversării drumului de exploatare (avand in vedere utilajele si autovehiculele de mare tonaj) cât și pentru siguranța operării conductei, subtraversarea drumului va fi efectuată în tub protector L = 6m DN 406mm x 8,8mm. Tubul de protecție nu va fi echipat cu cămin de scurgeri și dispozitiv de aerisire.

Pe traseul său, conducta proiectată intersectează conducte de țiței și gaz aparținând OMV Petrom Asset III Muntenia Vest, de la care s-a obținut Avizul de amplasament cu următoarele condiții:

- a) conducta de transport țiței Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI se va îngropa la o adâncime de 0.5m sub generatoarea inferioară a conductelor aparținând OMV Petrom Zona de Producție III Muntenia Vest.
- b) conducta de transport țiței Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI va fi protejată cu tub de protecție 406.4 x 8mm cu lungimea de cca. 10m (5m stânga – dreapta față de punctul de intersecție cu conducta de gaze Park 4 Săpata-MTT Poiana Lacului),

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

- c) Având în vedere protecția catodică activă pentru conducta de transport țitei Ø 10 ¾" F1 **ORLEȘTI - POIANA LACULUI**, conductele aparținând OMV Petrom Zona de Producție III Muntenia Vest, în zona intersecției (5m stânga – dreapta față de punctul de intersecție), vor fi protejate catodic astfel: se va reface izolația conductei OMV Petrom pe o distanță de cel puțin 10m (5 m în stânga și în dreapta, față de punctul de intersecție); se vor amplasa 2 grupuri de anozii de zinc pe conducta OMV Petrom, câte unul la fiecare capăt al zonei nou izolate.
- d) în zona de intersecție a conductei de transport țitei Ø 10 ¾" F1 **ORLEȘTI - POIANA LACULUI** cu conductele aparținând OMV Petrom Zona de Producție III Muntenia Vest, tipul de săpătură executat pentru îngroparea conductei proiectate va fi săpătură manuală.
- e) Se va respecta distanța minimă de protecție de 2m față de cea mai apropiată fundație de stâlp sau priză de pământ, conform ordinului A.N.R.E. 4/2007, anexa 4a.

Traseul proiectat respectă distanțele minime de siguranță în conformitate cu Normativul Departamental pentru stabilirea distanțelor d.p.d.v. al prevenirii incendiilor dintre obiectivele componente ale instalațiilor tehnologice din industria extractivă de petrol.

Conducta de transport țitei se va amplasa la min. 0,6 m de liniile electrice subterane paralele cu aceasta, iar în cazul intersecțiilor cu liniile electrice subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5 m între generatoare. În cazul în care respectarea condițiilor de mai sus nu este posibilă, conducta se va introduce în tuburi de protecție. Tuburile de protecție depășesc în ambele părți limitele instalației sau construcțiilor traversate cu cel puțin 1 m.

Distanța dintre conducta subterană și cea mai apropiată fundație sau priză de legare la pământ a unui stâlp L.E.A. de înaltă, medie și joasă tensiune va fi de de 5,00 m conform NTE 003/04/00 și P.E. 106-2003, sau în cazul în care acest lucru este imposibil, se vor asigura măsurile suplimentare de protecție solicitate de avizator prin avizul de amplasament. Pentru detectarea cablurilor electrice subterane se vor executa gropi de sondaj cu săpătură manuală sau se va utiliza aparatură specială de detectare.

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

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

După terminarea lucrărilor de montaj, traseul conductei se va marca cu borne amplasate la capetele tronsonului și la schimbările de direcție sub un unghi mai mare de 30°, conform planurilor de situație și montaj conductă, anexate.

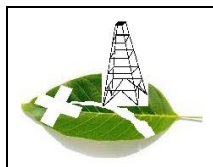
3.3.2. STABILIREA CULOARULUI DE LUCRU

Culoarele de lucru pentru cele două tronsoane, cel proiectat și cel propus a fi dezafectat, se vor suprapune pe toată lungimea, totalizând astfel 5325mp (conform Plan Formalități teren C-07-F01).

3.3.3. ALEGEREA MATERIALULUI CONDUCTEI

Alegerea diametrului conductei și a grosimii de perete s-a făcut ținând cont de următoarele documente:

- **Caietul de Sarcini**
- **Tema de proiectare**
- **SR EN 3183/2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sistemele de transport prin conducte.**



- **SR EN 14161+A1 :2015 - Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte**

Grosimea peretelui conductei din oțel (t_c) se calculează cu următoarea relație:

$$t_c = t_{\min} + a_1 + a_2 + a_3, \text{ mm, unde:}$$

t_{\min} = grosimea calculată de perete, în funcție de efortul tangențial, fără toleranța de fabricație și coroziune

$$t_{\min} = \frac{(p_{id} - p_{od}) \times D_0}{2 \sigma_{hp} + (p_{id} - p_{od})}$$

p_{id} = presiunea internă de proiectare = **64 bar = 6.4MPa**, conform temei de proiectare

p_{od} = presiunea hidrostatică externă minimă = **0**

D_0 = diametrul exterior al conductei = **273,1 mm**, conform temei de proiectare

σ_{hp} = efortul tangențial datorat presiunii fluidului, conform art. 6.4.2.2. SREN 14161–2011,

$$\sigma_{hp} = \sigma_y \times F_h$$

σ_y = rezistența minimă specificată la curgere, conform tabel 5 SREN 3183-2014 = **360 N/mm²**

F_h = coeficient de calcul al efortului tangențial, conform tabel 1 SR EN 14161:2011 = **0.77**

$$\sigma_{hp} = 360 \times 0.77 = 277.2 \text{ N/mm}^2$$

Introducând valorile în relație se obține:

$$t_{\min} = \frac{(6.4 - 0) \times 273.1}{2 \times 277.2 + (6.4 - 0)} = 3.12 \text{ mm}$$

a_1 reprezintă grosimea suplimentară datorată coroziunii interioare a conductei.

a_1 = adaosul pentru coroziune interioară = **$V_c \times d$**

V_c = viteza de coroziune anuală, precizată în tema de proiectare = 0.035mm/an

d = durata de funcționare a conductei, precizată în tema de proiectare = 60 ani

$$a_1 = 0.035 \text{ mm/an} \times 60 \text{ ani} = 2.10 \text{ mm;}$$

Adaosul pentru coroziune interioară (uzură) se specifică prin datele de proiectare: viteză de coroziune (mm/an), coroziune totală (viteză de coroziune x durata de serviciu a conductei, mm) etc.

a_2 = adaos pentru toleranța negativă de fabricație în valoare absolută

$$a_2 = a_{2.1} \times t_{\text{nom}}$$

$a_{2.1}$ = 12.5% din grosimea de perete standardizată, conform tabel 10 din SR EN 3183:2013

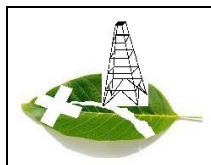
$$a_2 = 0.125 \times 6.3 = 0.79 \text{ mm}$$

Grosimea de perete calculată

$$t_c = t_{\min} + a_1 + a_2 = 3.12 + 2.10 + 0.79 = 6.01 \text{ mm}$$

a_3 = diferența între grosimea de perete calculată și grosimea de perete imediat superioară, standardizată.

$$a_3 = 6.30 - 6.01 = 0.29 \text{ mm}$$



Având în vedere faptul că traseul conductei proiectate traversează doar terenuri agricole și drumuri de tarla cu trafic redus al utilajelor utilizate în agricultură, coeficient de calcul al efortului tangential, utilizat pentru toată cantitatea de țevă pusă în operă, a fost ales 0,77 ("drumuri minore").

Țeava de oțel ce va pusă în operă pentru execuția lucrării, conform acceptului beneficiarului, va fi țevă de oțel trasă **L360N/ISO3183 PSL2 cu grosimea de perete de 6,3mm**. În anexă se regăsește tabelul de calcul al grosimii de perete, prezentat sistematizat.

Grosimea de perete rezultată în urma calculelor de dimensionare va asigura o rezistență adecvată pentru a preveni efectele negative datorate presiunii exterioare. În locul presiunii interne de proiectare P_i din formulă se va introduce diferența ($P_i - P_e$), unde P_e este presiunea exterioară.

La livrarea materialului tubular și a fittingurilor vor fi prezentate certificatele de calitate, garanție și conformitate.

Conform **SR EN 3183/2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sistemele de transport prin conducte.**, oțelul L360 N prezintă următoarele caracteristici:

- a) Condițiile tehnice de calitate privind compoziția chimică a oțelului carbon, elementele chimice analizate și gradul de precizie la determinarea acestor elemente vor fi conform paragraf 9.2.4. și tabel 5.

Pentru țevă PSL2 cu o masă de carbon mai mare de 0,12%, echivalentul de carbon, se determină folosind relația:

$$CE_{IIW} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{(Cr + Mo + V)}{5} + \frac{(Ni + Cu)}{15}$$


Compoziția chimică, conform tabel 5, a oțelului L360N pentru tipul de țevă PSL 2 este:

Steel grade (Steel name)	Mass fraction, based upon heat and product analyses % maximum									Carbon equivalent ^a % maximum	
	C ^b	Si	Mn ^b	P	S	V	Nb	Ti	Other	CE _{IIW}	CE _{Pcm}
	Seamless and welded pipes										
L360N or X52N	0,24	0,45	1,40	0,025	0,015	0,10	0,05	0,04	d,e,f	0,43	0,25

- b) Condițiile tehnice de calitate privind caracteristicile mecanice ale țevii, vor fi în conformitate cu cele menționate repetitiv în **SR EN 3183/2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sistemele de transport prin conducte.**, fiind sintetizate parțial în tabelul 7.

Pipe grade	Pipe body of seamless and welded pipes						Weld seam of HFW, SAW and COW pipes
	Yield strength ^a		Tensile strength ^a		Ratio ^{a, c}	Elongation (on 50 mm or 2 in) A_f %	
	$R_{t0,5}$ MPa (psi)		R_m MPa (psi)		$R_{t0,5}/R_m$		
	min.	max.	min.	max.	max.	min.	
L360N or X52N L360Q or X52Q L360M or X52M	360 (52 200)	530 (76 900)	460 (66 700)	760 (110 200)	0,93	f	460 (66 700)

- c) Încercările de determinare a energiei de rupere (KV) se vor face la temperatura de 0°C, pe seturi de câte 3 epruvete ½ Charpy V, prelevate din țevile selecționate, în conformitate cu cerințele specificate în **SR EN 3183/2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sistemele de transport prin conducte**, conform Fig. 7 – locație, tabel 22 și paragraf

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¼" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

10.2.4.3. Valorile energiei de rupere, determinate pe aceste epruvete reduse, se împart la valoarea indicelui de reducere al epruvetei.

Suprafața de rupere ductilă pe o medie de 3 epruvet ½ Charpy V, pe o șarjă, trebuie să fie minim 80%, pentru întreaga țevă (același diametru exterior, grosime de perete și supusă la același tratament termic).

Țevile și fittingurile necertificate sau certificate la un nivel necorespunzător nu sunt admise pentru utilizare. Aceste certificate, conforme cu cerințele din Foile de date, trebuie puse la dispoziție de furnizor, iar constructorul are obligația de a le prezenta în CARTEA TEHNICĂ A CONSTRUCȚIEI.

3.3.4. LUCRĂRI DE INFRASTRUCTURĂ

SĂPĂTURĂ

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

Adâncimea șanțului de pozare va fi de în funcție de locul de montaj (fir curent sau traversare), sub adâncimea de îngheț în zonă (0,90 m).

Adâncimea șanțului de pozare este de 1,3m, prezentată în planul de situație și montaj conductă, pe traseul proiectat al conductei. Adâncimea de pozare variaza până la 1,7m în cazul subtraversarii conductelor aparținând OMV Petrom S.A., pe distanță relativ redusă.

Șanțul pentru montarea conductei proiectate are următoarea geometrie:

- Adâncime totală 1.3m (1,7m subtraversare conducte OMV Petrom S.A.)
- Decopertare sol vegetal 0.3m
- Lățime șanț 0.9m

Șanțul pentru demontarea conductei înlocuite are următoarea geometrie:

- Adâncime totală 1.3m
- Decopertare sol vegetal 0.3m
- Lățime șanț 0.9m

Săpătura se va executa mecanizat și manual (în funcție de instalațiile subterane din apropierea traonsoanelor de înlocuit.), în zonele de cuplare și pentru îndreptarea fundului șanțului. Lucrările de săpătură vor începe numai după marcarea traseului conductei, detectarea eventualelor utilități subterane și stabilirea culoarului de lucru.

Stratul vegetal, în grosime de 0.3m, se va depozita separat pentru a fi folosit la refacerea terenului la conformația inițială la terminarea lucrărilor. Fundul șanțului va fi nivelat pentru a asigura sprijinirea conductei pe toată lungimea.


Stratul vegetal, în grosime de 0.3m, se va depozita separat pentru a fi folosit la refacerea terenului 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, conducta înscriindu-se în această configurație prin curbare elastică.

Pe fundul șanțului, pentru a asigura sprijinirea conductei pe toată lungimea, precum și pe toată lățimea acestuia (conform Plan C-08-T04 - Detaliu culoar de lucru), se va așterne un strat de nisip de 10 cm.

Dupa așezarea conductei pe patul de nisip, acesta se va acoperi tot cu nisip până ce stratul va depăși cu 10 cm generatoarea superioară.

Acest strat de nisip ajuta și la protejarea izolației exterioare din polietilenă extrudată a conductei.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

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;

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

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

Dupa încheierea lansării conductei, șanțul trebuie astupat cât mai repede posibil pentru a preveni posibilele daune ale liniei de la căderea pietrelor, inundații sau alte pericole.

3.3.5. TRANSPORTUL ȚEVILOR PE TRASEUL CONDUCTEI

Țevile pentru conductă sunt livrate cu izolație anticorozivă din polietilenă extrudată și se vor transporta cu autocamioane la locul de montaj, elementele de legare a lor pe autocamioane, fiind protejate cu cauciuc, în vederea evitării deteriorării izolației.

Este recomandat ca în contractul de livrare să se prevadă ca transportul țevelor să fie făcut de firma care livrează conducta.

În cazul în care transportul se execută de către altă firmă, autocamioanele vor avea podeaua netedă și prevăzută cu apărători laterale de aproximativ 2 m, plate, fără denivelări și este necesar să fie legate în timpul transportului, în scopul reducerii la minimum a deplasărilor între ele. Numărul de straturi în care se vor așeza țevile pe mijlocul de transport este important pentru a evita turtirile sau deteriorarea izolației țevelor așezate la partea de jos a stivei și va fi determinat de producător (transportator), în funcție de diametrul conductei, de capacitatea autovehiculului etc..

3.3.6. MANIPULAREA ȚEVILOR

Țevile vor fi depozitate pe suprafețe plane, lipsite de părți proeminente care pot să le deformeze sau să le deterioreze izolația din polietilenă.

Țevile și elementele de asamblare se vor depozita în spații închise sau acoperite, ferite de acțiunea directă a razelor soarelui sau a intemperiilor. Țevile și elementele de îmbinare se vor verifica din punct de vedere al aspectului, având ca scop identificarea eventualelor defecte (zgârieturi, bavuri, umflături, goluri de material, incluziuni etc.).

3.3.7. STOCAREA ȚEVILOR

Pe șantier, țevile vor fi stocate pe rampe special amenajate, sprijinirea țevelor pe suportii rampei se va face pe capetele rămase neizolate pentru întregirea prin sudură.

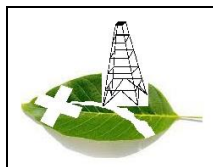
Stocarea țevelor pe rampe se va face țeavă lângă țeavă, sau în stivă pe suporti special amenajați, care să nu deterioreze izolația țevei, cu respectarea distanței de minimum 20mm între generatoarele țevelor, în punctele cele mai apropiate.

3.3.8. TRAVERSĂRI DE OBSTACOLE

Alegerea amplasamentului unei traversări se va face avându-se în vedere amplasamentul optim pentru operarea conductei, distanțele minime reglementate față de alte rețele (ex.: rețele electrice, rețele apă-canal, gaze etc.) și normativele în vigoare privind traversarea drumurilor publice cu conducte de transport hidrocarburi, **STAS 9312/87 - Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte.**

Pe traseul conductei proiectate se întâlnesc următoarele obstacole:

- Traseul conductei subtraversează un drum de exploatare ce face legătura între Punctul de lucru al OMV Petrom S.A. și un grup de sonde aflat în apropiere. Pentru conformitatea



subtraversării cât și pentru siguranța operării conductei, subtraversarea drumului de exploatare va fi efectuată în tub protector L = 6m DN 406,3mm x 8,8mm. Subtraversarea drumului de exploatare se va realiza conform plan C-08-T06.

- **Pe traseul său, conducta proiectată intersectează conducte de țiței și gaz aparținând OMV Petrom Asset III Muntenia Vest, de la care s-a obținut Avizul de amplasament cu următoarele condiții:**

- a) conducta de transport țiței Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI se va îngropa la o adâncime de 0.5m sub generatoarea inferioară a conductelor aparținând OMV Petrom Zona de Producție III Muntenia Vest.
- b) conducta de transport țiței Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI va fi protejată cu tub de protecție 406.4 x 8mm cu lungimea de cca. 10m (5m stânga – dreapta față de punctul de intersecție cu conducta de gaze Park 4 Săpata-MTT Poiana Lacului),
- c) Având în vedere protecția catodică activă pentru conducta de transport țiței Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI, conductele aparținând OMV Petrom Zona de Producție III Muntenia Vest, în zona intersecției (5m stânga – dreapta față de punctul de intersecție), vor fi protejate catodic astfel: se va reface izolația conductei OMV Petrom pe o distanță de cel puțin 10m (5 m în stânga și în dreapta, față de punctul de intersecție); se vor amplasa 2 grupuri de anodi de zinc pe conducta OMV Petrom, câte unul la fiecare capăt al zonei nou izolate.
- d) în zona de intersecție a conductei de transport țiței Ø 10 ¾" F1 ORLEȘTI - POIANA LACULUI cu conductele aparținând OMV Petrom Zona de Producție III Muntenia Vest, tipul de săpătură executat pentru îngroparea conductei proiectate va fi săpătură manuală.
- e) Se va respecta distanța minimă de protecție de 2m față de cea mai apropiată fundație de stâlp sau priză de păământ, conform ordinului A.N.R.E. 4/2007, anexa 4a.

3.3.9. CURBE

Schimbările de direcție ale conductelor proiectate, atât în plan orizontal cât și în plan vertical se vor efectua utilizând curbe godevilabile, având raza de curbura de minim 5Dn, confecționate din țevă de oțel, cu același diametru interior și de aceeași calitate ca pentru partea lineară a conductei, L360N PSL2, conform **SR EN 14870-1:2011 Industriile petrolului și gazelor naturale. Coturi prin inducție, fittinguri și flanșe pentru sistemul de transport prin conducte. Partea 1-Curbe executate prin inducție. și Foaie de date.** Grosimea de perete a țevii pe fibra întinsă a curbilor trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea de perete în firul conductei.


În vederea sudurii curbilor la conductă, în fir curent, capetele acestora (curbilor) șanfrenate și vor fi prelucrate în vederea alinierii la grosimea de perete a conductei. Curbele vor fi executate din țevă de oțel și nu vor avea o grosime de perete, în zona curbată, mai mică decât grosimea de perete a conductei curente în care se intercalează.

CertIFICATELE de calitate vor fi anexate de constructor la «Cartea construcției».

Toleranțele curbilor fabricate în uzină nu vor depăși valorile menționate în: **SR EN 10253-2, ISO 15590-1,2 și ASME/ANSI B16.49.**

Se va utiliza 1 curbă din țevă de oțel L 360 NB PSL2, Ø 273,1mm x 7,1mm, la 15grd în firul conductei și 4 curbe din țevă de oțel L 360 NB PSL2, Ø 273,1mm x 7,1mm, la 30grd la cuplări. Raza de curbura va fi raza lungă, minim 5xDn.

Curbele vor fi verificate vizual și cu instrumente de măsură (ex.: șublerul sau aparatul de măsură cu ultrasunete pentru verificarea grosimii de perete) pentru a se elimina cele care nu corespund din punct de vedere al dimensiunilor, deformărilor, loviturilor, tăieturilor, zonelor corodate, etc.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

3.3.10. ARMĂTURI

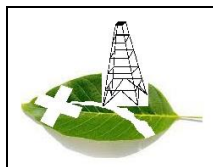
Pentru realizarea cuplărilor se vor manevra armăturile existente pe traseul conductei, cele mai apropiate de zona cu tronsonul înlocuit.

Nu sunt proiectate armături noi.

3.3.11. SUDAREA CONDUCTELOR

Sudarea conductelor se face în conformitate cu prescripțiile **SR EN 14163:2004/AC:2006 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Sudarea conductelor.** sau **API Std. 1104/99 – Standard for Welding Pipelines and Related Facilities. API Std. 1104/99 – Standard for Welding Pipelines and Related Facilities.** Execuția conductei impune clasa I de calitate a sudurii. Îmbinarea țevelor și a fittingurilor se va realiza prin sudarea electrică a capetelor acestora - sudură « cap la cap », pentru formarea tronsoanelor și la poziție – în șanț, pentru formarea firului conductei, cu respectarea coeficientului de calitate al îmbinărilor sudate la valoarea 1. Asamblarea țevelor prin sudură se va realiza în conformitate cu SR EN 14163 sau API 1104, ultimele ediții. Nu se accepta discontinuități, care sunt interpretate ca lipsă de topire, nepătrundere la rădăcina sudurii și fisuri rezultate în urma controlului nedistructiv. Tehnologia de sudare va fi întocmită astfel încât tensiunile remanente în îmbinările sudate să fie minime. Materialele de adaos (electrozii) trebuie să corespundă materialului de bază și procedului de sudare, să asigure cusăturii proprietăți cel puțin egale cu ale materialului de bază. Constructorul va prezenta tehnologia de sudare care va cuprinde cel puțin următoarele:

1. Referințe normative
 - 1.1. Standarde de material
 - 1.2. Standarde de produs
 - 1.3. Standarde de proces
 - 1.4. Alte documente tehnico-normative
2. Elaboratorul tehnologiei:
 - 2.1. Identificarea producătorului
 - 2.2. Identificarea specificației procedurii de sudare(WPS)
 - 2.3. Referire la calificarea procedurii de sudare
3. Materialul de bază
 - 3.1. Tipul materialului de bază
 - 3.2. Notarea metalului și standardul de referință
 - 3.3. Dimensiunile metalului de bază:
 - 3.3.1. Domeniul grosimilor îmbinării
 - 3.3.2. Domeniul diametrelor exterioare pentru țevi
4. Procedeul de sudare:
 - 4.1. Geometria îmbinării
 - 4.2. Poziția de sudare
 - 4.3. Pregătirea rostului sau marginilor
 - 4.4. Tehnica de sudare
 - 4.5. Realizarea rădăcinii
 - 4.5.1. Metoda utilizată la realizarea rădăcinii
 - 4.6. Protecția rădăcinii
 - 4.7. Materiale pentru sudare
 - 4.7.1. Notare
 - 4.7.2. Denumirea comercială
 - 4.7.3. Producător



4.7.4. Dimensiuni (diametru electrod)

4.7.5. Manipulare, depozitare, uscare.

4.8. Parametrii regimului de sudare:

4.8.1. Tipul curentului și polaritatea

4.8.2. Domeniul intensității curentului de sudare

4.8.3. Tensiunea arcului

4.9. Metoda de sudare

5. Examinarea nedistructivă

5.1. Examinarea vizuală

5.2. Examinarea cu radiații penetrante

Execuția sudurilor electrice va fi execuție manuală cu electrozi înveliți, prin rotire – prin sudarea tronsoanelor asamblate la sol din 2-4 țevi și la poziție – pentru sudarea tronsoanelor, inclusiv a curbelor, în firul conductei, la sol sau în șanț.

Suprafețele ce urmează a fi sudate trebuie să fie curățate de uleiuri, vopsele, rugină, pe o porțiune de 20 mm de la muchia șanfrenului. **NU SUNT PERMISE DEFECTE ALE MATERIALULUI:** exfolieri, cutări, fisuri, ciupituri etc.

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

Verificare sudurilor pe traseu prin metode nedistructive se va face de către constructor, care va interpreta condițiile de acceptabilitate și va aprecia dacă defectele sesizate pot fi periculoase pentru rezistența sudurii. Toate sudurile se vor controla vizual în proporție de 100%.

Controlul radiografic al sudurilor pentru îmbinările sudate cap la cap dintre țevile sau componentele conductei, realizate folosind un procedeu de sudare manuală sau automată și dispozitive de susținere și rotire a componentelor (care asigură sudarea în poziția plană PA, conform SR EN ISO 6947:2011 - Welding and allied processes –Welding positions) sau folosind un procedeu de sudare automată orbitală (variante de sudare K, conform SR EN ISO 6947:2011 - Welding and allied processes –Welding positions) se va executa în proporție de 100% în cuplari și 25 % pentru firul curent - Clasa 2 de locație. Condițiile tehnice de calitate și acceptabilitate a îmbinărilor sudate pentru firul conductei vor fi în conformitate cu SR EN 14163 sau API 1104, ultima ediție.

Remediarea îmbinărilor cu defecte va fi realizată conform prescripțiilor SR EN 14163 sau API Std. 1104 – 99 și calificată de constructor. Toate defectele vor fi remediate și reexamine nedistructiv 100% prin același procedeu ca la sudarea inițială.

Pregătirea îmbinării pentru sudură

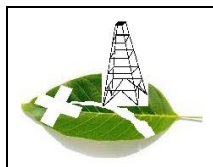
Sudarea conductelor va trebui făcută de sudori calificați pe baza unei proceduri calificate. Suprafețele de sudat vor trebui să fie netede, uniforme, lipsite de muchii, exfolieri, rotunjiri, coji, zgură, unsoare, vopsea sau alte materiale care ar putea influența negativ sudura.

Alinierea

Aliniera la capetele frontale ale țevelor va trebui făcută în așa fel încât să se micșoreze decalajul dintre ele. Pentru țevi cu aceeași grosime nominală a peretelui, decalajul va trebui să nu depășească 1,5 mm. Orice decalaj mai mare va trebui să fie distribuit pe circumferința țevelor, așa fel încât să se evite loviturile de ciocan.

Alinierea și fixarea elementelor de conductă ce urmează a fi sudate se va face prin:

-puncte de sudură la rădăcină. Acestea pot fi înglobate în cusătură, cu excepția celor fisurate sau nepătrunse ce vor fi înlăturate;



-dispozitive speciale de centraj;

-piese sudate în șanfren, ce se vor înlătura prin polizare după aplicarea primului strat de sudură (rădăcina). Se interzice alinierea elementelor de conductă în vederea sudării prin folosirea de piese sudate în afara șanfrenului (călăreți).

Șanfrenul

Capetele țevii vor trebui să fie șanfrenate în fabrică conform standardului de execuție a acestuia.

Șanfrenul cu flacăra oxiacetilenică se poate folosi cu condiția ca șanfrenul să fie corespunzător și să corespundă geometriei din procedura de sudură calificată.

Condiții meteorologice

Sudura nu va trebui făcută atunci când calitatea îmbinării poate fi influențată de condițiile meteorologice ca: umiditatea aerului, vânt puternic, ploaie sau alte condiții nefavorabile. Lucrările de sudare se vor executa numai la o temperatură a mediului ambiant de cel puțin 5°C.

Se admite sudarea și la o temperatură sub 5°C, cu condiția ca acest lucru să fie permis prin tehnologia de sudare. În acest caz, se vor prevedea măsuri speciale pe timpul sudării, în funcție de calitatea materialului, forma și dimensiunile elementelor de conductă.

Curățirea cordoanelor de sudură

Cojile și zgura vor trebui îndepărtate de pe fiecare strat de sudură.

Curățirea se poate face manual sau cu unelte mecanizate.

Când se folosește sudura automată și semiautomată se vor îndepărta prin polizare: acumularea poroasă de la suprafață, începuturile de cordoane și punctele înalte.

Stratele de umplere și finisare

Numărul de straturi de sudură se va stabili prin procedura aprobată. El va trebui să fie astfel ales încât sudarea terminată să aibă o secțiune uniformă în jurul întregii circumferințe a țevii. În nici un punct suprafața coroanei nu va fi sub suprafața exterioară a țevii și nu se va ridica peste aceasta cu mai mult de 1,5 mm. Nu vor trebui începute două cordoane din același loc. Cordonul final va trebui periat și curățat în întregime. Suprafața secțiunii cordonului final va fi mai mare decât suprafața șanfrenului cu 1/8 in.

Preîncălzirea și detensionarea

Procedura de sudură va trebui să specifice, dacă este necesar, procedeele de preîncălzire și detensionare care vor fi luate în considerație când materialele sau condițiile meteorologice o impun.

Preîncălzirea se poate face prin orice mijloace tehnice cu condiția ca ele să asigure:

- o încălzire uniformă a metalului de baza prin variații bruște de temperatură;
- menținerea temperaturii necesare înainte și pe toată durata tăierii sau sudării;
- posibilitatea verificării temperaturii metalului de bază.

Controlul și probarea sudurilor

Metode de control

Verificarea îmbinărilor sudate se face în scopul asigurării acestora în concordanță cu prevederile din proiect.


Probele nedistructive pot consta din controale vizuale și cu radiații penetrante.

Metoda folosită va trebui să indice defecte care se pot evalua și interpreta precis.

Probele distructive vor trebui să se constituie în tăierea sudurilor terminate, secționarea lor în eșantioane și examinarea eșantioanelor.

Controlul da dreptul de a accepta sau respinge orice sudură ce nu întrunește condițiile impuse de norma prin care se controlează.

Sudorul sau sudorii care nu pot să execute o sudură conform cerințelor standardului sau specificației tehnice, vor fi descalificați.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

Operatorul echipamentului nedistructiv va prezenta valabilitatea procedurii pentru detectarea defectelor care se resping, precum și capacitatea de a interpreta just indicațiile date de echipamentul de control.

Procedee radiografice

Generalități

Sudurile vor fi controlate radiografic (radiații gama sau X) în procentul stabilit prin proiect. Radiografiile produse prin folosirea unui procedeu de control vor trebui să aibă o etanșeitate, o claritate și un contrast suficient, astfel încât să poată fi puse în evidență defecte din sudura sau din țeava alăturată sudurii.

Radiografiile vor respecta următoarele cerințe:

- o claritate acceptabilă a peliculei (lipsită de ceață și neregularitate și un contrast aprobate);
- nivelul de sensibilitate la contracție;
- tehnica de montare acceptabilă;
- compatibilitate cu standardele de acceptare.

Evidențe. Proceduri radiografice calificate

Detaliile fiecărei proceduri radiografice calificate vor trebui să fie înregistrate.

Evidența va cuprinde rezultatele complete ale probelor și radiografiile care califică procedura.

Radiografiști calificați

Executantul va păstra o evidență a radiografiștilor calificați. Această evidență va trebui să includă procedura în care s-a calificat fiecare radiografist, pe cel care garantează calificarea și data calificării.

Se va pune la dispoziția inspectoratului de sudură un eșantion al unei radiografii de calificare și o copie a procedurii de calificare.

Detalii asupra procedurii de radiografiere

Procedura de radiografiere va trebui să includă următoarele:


- sursa de radiații;
- tipul de echipament folosit – marca;
- ecrane sau materiale de identificare;
- tipul de filtre și plasarea lor;
- relații geometrice;
- limita de acoperire a peliculei;
- tipul peliculei (marca, lungime, lățime);
- tipul de expunere;
- prelucrarea (timp, temperatura de developare, baia de fixare, spălare, uscare, etc.);
- limitele de grosime pentru care procedura este valabilă;

Calificarea procedurii

Radiografiile pentru calificarea procedurii vor trebui făcute la o sudură pe o țeavă din același grup de diametre și grup de grosimi de perete și același material cu al conductei ce urmează a fi executate. Defectele vor trebui înregistrate pe același tip de formular cu cel care se va folosi în timpul controlului la sudura elementelor de conductă.

Remediarea defectelor de sudură

Orice defect depistat în urma verificărilor și care nu se va încadra în limitele admise va fi îndepărtat și remediat. Modul și condițiile de remediere vor fi stabilite prin procedura de sudură. Remedierea se va executa pe cât posibil prin același procedeu ce a fost folosit la realizarea sudurilor respective, respectându-se aceleași cerințe de preîncălzire și tratament dacă este cazul. Toate defectele remediate vor fi supuse unei examinări nedistructive de 100% prin metoda de examinare utilizată inițial.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

Asamblarea și montarea elementelor de conductă

Înainte de începerea asamblării conductelor, executantul va efectua o serie de operații, după cum urmează:

- identificarea traseelor pe care vor fi montate conductele;
- masuratori asupra elementelor de construcție, pentru verificarea posibilității respectării datelor din proiect (lungimi, pante, unghiuri, cote de nivel);
- măsuratori referitoare la amplasamentul utilajelor (în plan și pe verticală) și coordonatele reale ale racordurilor utilajelor la care se montează conductele;

Fiecare element de conductă va fi verificat înainte de montaj privind:

- dimensiunile date în proiect;
- inscripționarea calității materialului;
- inscripționări referitoare la suduri;
- lipsa defectelor apărute ca urmare a transportului și depozitării. Se va urmări în mod special calitatea suprafețelor de etanșare ale flanșelor, inclusiv cele ale armăturilor.
- corespondența fizică cu documentația de calitate care le însoțește;
- curățiri și protecția anticorozivă.

Dimensiunile tronsoanelor prefabricate vor fi stabilite de către executant în conformitate cu gabaritul locului de muncă, a mijloacelor de transport, etc.

3.3.12. LANSAREA CONDUCTEI

Coborârea conductei în șanț se va efectua numai după ce la toate îmbinarile s-a efectuat ciclul de sudare (sudare, tratare, gamagrafiere, etc.).

La coborârea conductei în șanț se va evita contactul cu pereții șanțului și se va acorda o atenție deosebită la trecerea conductei pe sub sau pe lângă obstacole.

Înainte de începerea operației de lansare, se va verifica continuitatea izolației anticorozive a conductei. Defectele detectate se vor remedia conform **DIN 30670:2012-04 – Acoperiri din polietilenă ale țevilor din oțel și accesoriilor – Cerințe și încercări**.

Coborârea conductei în șanț se va face astfel încât eforturile rezultate să fie minime. Numărul și distanța între brațele de susținere vor fi determinate pe baza unui calcul adecvat al curbării elastice conform SR EN 3183:2014, astfel:

Distanța dintre reazeme la așezarea conductei pe traverse, înainte de lansarea în șanțul de pozare, trebuie să respecte condiția următoare, rezultată impunând ca țeava de oțel să se deformeze numai elastic sub acțiunea greutății proprii, iar tensiunile generate în aceasta să fie inferioare tensiunii admisibile σ_a :

$$l_v \leq 3,07875 \sqrt{\frac{\sigma_a W_{it}}{q_n}},$$

în care W_{it} este modulul de rezistență la încovoiere al secțiunii transversale a țevelor din oțel, calculat:

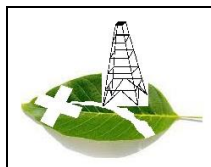
$$W_{it} = \frac{\pi D_e^3}{32} \left[1 - \left(\frac{D_e - 2s_n}{D_e} \right)^4 \right],$$

q_n – greutatea pe unitatea de lungime a țevii (cu învelisul de protecție anticorozivă aplicat),

D_e – diametrul exterior al țevelor, iar

s_n – grosimea de perete a țevelor.

Faza de început a lansării în șanț a capătului conductei este cea mai severă din punctul de vedere al solicitării tubulaturii; pentru ca, la începutul lansării, în cel mai solicitat punct al tubulaturii să nu se



depășească tensiunea admisibilă σ_a este necesar ca distanța l_r între două reazeme succesive, egală lungimea în consolă a capatului lansat în șanț, să se mențină, astfel încât să fie îndeplinită condiția:

$$l_r \leq 1,41421 \sqrt{\frac{\sigma_a W_{it}}{q_{it}}},$$

în care toate marimile au semnificația prezentată anterior.

Deoarece condiția de mai sus este mai restrictivă decât precedenta, aceasta trebuie respectată în cursul lansării conductei; aceasta prescripție se menține în toate fazele lansării, deoarece impunând ca, în fazele intermediare și la sfârșitul lansării, țeava să se deformeze numai elastic sub acțiunea greutății proprii, iar tensiunile generate în aceasta să fie inferioare tensiunii admisibile σ_a , rezulta condiții mai puțin restrictive.

Înălțimea de lansare h_l , egală cu săgeata la capătul tubulaturii în faza de început al lansării, se corelează cu distanța l_r :

$$h_l = 0,24537 \frac{q_{it} l_r^4}{E_o I_{it}},$$

în care I_{it} este momentul de inerție axial al secțiunii transversale a țevelor de oțel, calculat:

$$I = \frac{\pi D_e^4}{64} \left[1 - \left(\frac{D_e - 2s_n}{D_e} \right)^4 \right],$$

iar E_o – modulul de elasticitate longitudinal (Young) al oțelului din care sunt realizate țevele;

Astfel se obține condiția:

$$h_l \leq 0,98148 \frac{\sigma_a^2 W_{it}^2}{E_o I_{it} q_{it}},$$

care trebuie respectată la lansarea conductei în șanț.

Pentru a se evita pierderea stabilității secțiunii transversale a țevelor, materializată prin ovalizarea excesivă sau cutarea țevelor) în cursul lansării, este necesar ca raza de curbură ρ_t a deformatiei, să respecte condiția:

$$\rho_t \geq \frac{E_o D_e}{2\sigma_a};$$


La aplicarea acestei condiții se ține seama ca, raza de curbură a conductei în zona de prindere în lansator este dată de relația:

$$\rho_t = 0,9907 \sqrt{\frac{E_o I_{it}}{h_l q_{it}}}.$$

Conform formulelor prezentate mai sus, rezultă următoarele:

- numărul optim de lansatoare pentru investiția studiată este de 2 lansatoare;
- raza de curbură a deformatiei este de maxim 17,53cm / 100m conductă;
- distanța dintre reazeme la așezarea conductei pe traverse variază între 8,72m la începutul lansării și 19,31m la finalul lansării;
- lansatoarele pot respecta distanța dintre reazeme, putând varia cu câțiva cm;
- înălțimea maximă de ridicare a firului de conductă în procesul de montare: 1,42m.

Punctele de susținere a conductei nu vor fi în apropierea sudurilor circumferențiale.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

Echipamentele folosite pentru lansarea conductei nu vor afecta izolația conductei. Se vor folosi curele neabrazive sau cadre prevăzute cu role din cauciuc.

După pozarea în șanț, conducta va fi inspectată în vederea identificării eventualelor defecte (fisuri, crăpături, cute, întreruperi ale izolației anticorozive etc.) și se vor remedia.

Dimensiunile curbelor, montate în firul curent al conductei, (diametrul unghiul de curbură etc.), se vor măsura după pozarea în șanț a conductei. Toleranțele între mărimile originale și actuale vor fi stabilite de constructor și aprobate de proiectantul conductei.

Înainte de coborârea tronsonului proiectat în șanț, fundul șanțului se curăță bine de pietre, material lemnos etc. și se amenajează un pat continuu și uniform de nisip în grosime de 10cm, pe toată lungimea tronsonului.

După ce se așează conducta în șanț, șanțul se umple cu nisip sau pământ mărunțit până când grosimea stratului compactat manual depășește cu 10cm generatoarea superioară a conductei.

3.3.13. CURĂȚIREA CONDUCTELOR

Curățirea interioară a conductelor se va face înainte de încadrarea de rezistență la presiune și etanșeitate în scopul îndepărtării impurităților.

Pe durata execuției lucrărilor, constructorul are obligația să păstreze interiorul conductei curat. Se impune o operație de curățire interioară, ce se va realiza după terminarea construcției conductei, pe tronsoane.

Curățirea interioară a conductei se va face fără ca robinetele de secționare să fie montate.

Metodele și procedeele de curățire se vor alege în funcție de materialul și diametrul conductelor, de existența procesului tehnologic și de posibilitățile de aplicare.

Procedeele uzuale de curățire sunt:

- curățire mecanică;
- suflare cu aer sau abur;
- spalare cu apă.

Curățirea mecanică se poate realiza prin sablare, periere, cu lanțuri, etc.

Operația de curățire mecanică va fi urmată de suflări cu aer sau pistonare pentru îndepărtarea particulelor ce au rezultat din curățirea anterioară (daca prin proiect nu se specifică alte prevederi), curățirea de obicei se realizează prin suflare cu aer.

Spălarea cu apă se va face realizând în conductă o viteză maximă de 1m/sec.

La toate aceste operații parametrii de presiune și temperatură nu vor depăși pe cei de lucru.

Recomandăm curățirea interioară a conductei utilizând un piston curățitor cu garnituri de cauciuc și perii. Verificarea secțiunii libere (interioare) a conductei se face cu același piston sau cu piston calibrat pe lungimea tronsonului de probă. La capetele tronsoanelor se montează, provizoriu, dispozitive de lansare și primire a pistoanelor.


Curățirea se va executa astfel:

- Pentru conductele care se probează cu apă, operația de curățire se va executa anterior probei, fiind necesară o nouă trecere a pistonului după proba cu apă, pentru evacuarea acesteia.

3.3.14. PROBE DE PRESIUNE

Probele de presiune se execută în conformitate cu prescripțiile **SR EN 14161+A1:2015 - Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte.**

Traseul conductelor a fost clasificat în **categoria 3**. Corespunzător acestei clasificări tronsoanele conductelor vor fi supuse următoarelor probe de presiune:

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

- Proba de rezistență se face hidraulic la presiunea de **80 bar** (1,25 x 64), timp de **minim 1 h** de la egalizarea presiunii și stabilizarea temperaturii în conductă.
- Proba de etanșeitate se face hidraulic la presiunea de **71 bar** (1,1 x 64), timp de **minim 8 h** de la egalizarea presiunii și stabilizarea temperaturii în conductă. Testarea de etanșeitate se face cu toate accesoriile montate pe conductă.

Pe toată durata încercărilor la presiune nu se admit pierderi de presiune în conductă, fiind admise numai variațiile de temperatură ale fluidului.

Trebuie luate întotdeauna măsuri suficiente de precauție pentru a preveni avariarea sau deteriorarea în timpul testului hidraulic.

Pe durata probei, presiunea va fi monitorizată cu două manometre montate la capetele conductei și înregistrată cu un manometru înregistrator.

În timpul presurizării inițiale a conductei, ne putem aștepta la variații ale acesteia din cauza aerului rămas în conductă și până se stabilizează temperatura. În timpul testului linia trebuie atent monitorizată pentru a preveni o creștere a temperaturii din cauza încălzirii atmosferice. Iarna, în timpul testului cu apă, trebuie luate măsuri pentru a preveni înghețul.

Proba este recomandabil să se efectueze pe timp răcoros pentru ca rezultatele să nu fie influențate de variațiile mari de temperatură. Măsurarea temperaturii exterioare a aerului în timpul probei de presiune se realizează cu termometru în clasa de precizie $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Proba de presiune se consideră reușită dacă pe toată durata probei, presiunea înregistrată pe diagramă se menține constantă în limitele de variație ale presiunii barometrice. După ce proba a fost considerată reușită, scăderea presiunii se va face în trepte de 1 bar la 10 minute. Evacuarea apei din conductă se face cu un piston antrenat cu aer comprimat, a cărui viteză va fi reglată prin dozarea scurgerii apei la capătul conductei fără deteriorarea mediului înconjurător. Dacă evacuarea apei nu poate fi realizată cu pistonul la o singură trecere, eliminarea acesteia se va face prin mai multe treceri ale pistonului sau cu ajutorul sifoanelor montate în punctele de cota minimă, prin racorduri cu flanșe astfel ca să poată fi demontate după evacuarea apei. Antrenarea apei prin sifonare se face cu aer comprimat la o presiune de max. 2 bar.

Diagramele cu probele de presiune (de rezistență și de etanșeitate) se vor păstra și vor fi introduse în Cartea Tehnică a Construcției.

Probarea conductelor se va face cu apă prin montarea unei instalații speciale, conform planului de montaj C-08-T12. Apa necesară probării va fi transportată la șantier cu cisterna, iar după probarea conductei, apa colectată în habe special amenajate va fi transportată la stația de epurare.

Probele de presiune constituie fază determinantă, iar verificările vor fi atestate în procese verbale semnate de Inspecția de Stat în Construcții, Beneficiar, Proiectant și Executant.

Nu se execută testele de presiune cu șanțul neacoperit.

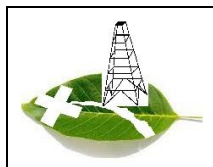
3.3.15. PROTECȚIA EXTERIOARĂ A CONDUCTEI

3.3.15.1 IZOLAREA CONDUCTEI

Tronsoanele proiectate se vor realiza numai cu conductă preizolată cu PE extrudată conform DIN 30670:2012, izolația fiind de tipul “izolație întărită N-v”.

Grosimea izolației, conform DIN 30670:2012, cap. 4.2.1, tabelul 1, va fi de 2,7mm.

La suduri se va realiza o izolație termocontractilă cu manșoane sau cu benzi de tipul C50L conform SR EN 12068:2002.



3.3.15.2 PROTECȚIA CATODICĂ

Conducta se va proteja catodic în concordanță cu sistemul de protecție existent, utilizând la cuplări anodi de sacrificiu de zinc.

Protecția catodică a tronsonului proiectat este tratată în Caiet de Sarcini de specialitate – Protecție catodică

3.3.16. ACOPERIREA ȘANTULUI

Astuparea șanțului se va executa manual și mecanizat. Astuparea se va face cu întreaga cantitate de pământ de la săpătură; este obligatorie refacerea stratului vegetal și aducerea terenului la condițiile inițiale de fertilitate.

Astuparea conductei se va face numai după:

- Realizarea unui pat de nisip pentru regularizarea fundului șanțului
- Pozarea conductei
- Verificarea și izolarea tuturor sudurilor, executate în gropi de poziție
- Montarea prizelor de potențial (unde este cazul)
- Realizarea stratului de nisip

Astuparea șanțului se va realiza cu nisip în grosime de 10 cm sub și deasupra conductei și cu pământul de la săpătură, în final depunându-se stratul vegetal (depozitat inițial separat).

Umpluturile se execută manual, în straturi succesive de 10-15 cm până ce se acoperă cu 30 cm generatoarea superioară a conductei. Fiecare strat se compactează separat.

Umplerea șanțului cu materialul rezultat din săpătura se va efectua pe zone de 20-30 m, avansând într-o singură direcție (se poate trece de 30 m când temperatura mediului variază în 8 ore cu mai mult de 5°C).

Se interzice îngroparea lemnului provenit de la sprijinirea malurilor în cazul în care sprijinirea a fost necesară (condiții meteo nefavorabile). Compactarea umpluturilor se va executa cu maiul de mână și cu maiul mecanic la umiditatea optimă de compactare printr-un număr variabil de treceri suprapuse peste fiecare strat. Umiditatea optimă de compactare se asigură prin stropire manuală în locuri înguste și prin stropire mecanică în spații largi, pentru completarea gradului de umiditate necesar.

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

În terenurile agricole, după acoperirea conductei, stratul vegetal se va reface astfel ca după tasare, terenul să ajungă la profilul inițial. Înainte de așezarea stratului vegetal, pământul compactat se va săpa, se va întoarce pe 10 cm grosime și se va nivela cu grebla pentru a asigura priza cu stratul vegetal. Stratul vegetal se va așterne uniform în 30 cm grosime pe teren orizontal sau cu pantă 20 % și în 20 cm grosime la taluzuri cu pantă mai mare de 20%.

Solul se va fertiliza prin administrarea de îngrășămintă.


De asemenea, prestatorul va reface toate drumurile pe care le folosește pentru accesul temporar la amplasamentul lucrărilor.

Pentru a avertiza de prezența conductei, pe toată lungimea ei, se va poza o folie de polietilenă la înălțimea de 300 mm deasupra generatoarei superioare a conductei proiectată.

3.3.17. CUPLAREA CONDUCTEI

Cuplarea tronsonului înlocuit la conducta existentă se realizează în conformitate cu următoarele desene;

- Detaliu cuplare conductă în pichet 1, C-08-T10,
- Detaliu cuplare conductă în pichet 18, C-08-T11,

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¼" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

La efectuarea operațiunilor de cuplare, se va întocmi un program de lucru între beneficiarul conductei și constructor. Se vor avea în vedere următoarele:

- se golește conducta existentă, se curăță și se taie cu cuțitul cu role, prin grija beneficiarului;
- se cuplează tronsonul proiectat;
- se pune conducta în funcțiune.

Cuplarea conductei se va face prin sudură, după ce în prealabil capetele conductei existente au fost pregătite corespunzător (curățate, șanfrenate etc.).

Cuplarea tronsonului de conductă proiectat la conducta existentă se va executa conform detaliilor de cuplare din Mapa de planuri.

Cuplarea și punerea în funcțiune a tronsonului proiectat se va face pe baza unui program stabilit de comun acord între beneficiarul lucrării și executantul acesteia, în funcție de programul de pompare, după ce conducta existentă a fost golită și inertizată.

Personalul calificat de intervenție va fi instruit conform normelor specifice de securitate și sănătate în muncă și de apărare împotriva incendiilor.

Sudurile din zona de cuplare a conductelor vor fi verificate 100% vizual și 100% prin metode nedistructive. Înregistrările se vor consemna în procese verbale și vor fi atașate la Cartea construcției.

Curățarea conductei existente, cât și tăierea conductei în punctele de cuplare sunt operații ce vor fi efectuate de către beneficiar, cu surse proprii.

Operația de golire, curățire și inertizare a conductei existente se va face de către operatorul conductei, CONPET S.A., care va asigura condițiile de lucru pentru executantul lucrărilor de înlocuire tronsoanelor de conductă, respectiv pentru dezafectarea tronsoanelor înlocuite.

Oprirea pomparei se va face cu cel puțin 24 de ore înaintea începerii operațiunilor de cuplare, în cazul existenței stației de protecție catodică la conducta existentă și apoi se va trece la golirea conductei de pe tronsonul unde se face înlocuirea cu conducta nouă.

Tronsonul existent se va izola prin închiderea robinetelor de secționare. Robinetele vor fi sigilate în poziția închis, ca și butonul de acționare al pompei de vehiculare lichid prin conductă. Se va goli conducta de pe tronsonul unde se va face înlocuirea cu conducta nouă, cu recuperarea lichidului evacuat și se va introduce un gaz inert pe tronsonul respectiv. Se vor săpa gropi de poziție la capetele tronsonului, în PUNCTUL ÎNȚĂL și în PUNCTUL FINAL și se va decupla de către personalul autorizat din cadrul S.C. CONPET S.A. tronsonul ce urmează să fie înlocuit. Pe conducta existentă în zona de cuplare prin sudură (PUNCTUL FINAL) se va executa un orificiu în care se va introduce un obturator gonflabil sau alt tip de obturator, pentru evitarea trecerii lichidului provenit din pungile reziduale ale conductei existente, spre zona de lucru.

3.3.18. MARCAREA CONDUCTEI


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

- f) la ambele capete ale subtraversărilor căilor de comunicații;
- g) schimbările de direcție în plan orizontal și vertical;
- h) intersecții cu conducte sau alte instalații subterane.

Plăcuțele 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 plăcuțele indicatoare amplasate la schimbările de direcție se inscripționează direcția și unghiul de deviere.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

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

Constructorul va monta plăcuțe de identificare din metal pe care se imprimă:

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

3.3.19. ÎNTOCMIREA CĂRȚII TEHNICE A CONSTRUCȚIEI.

Toate elementele constructive și documentele care se încheie cu ocazia executării și punerii în funcțiune a tronsonului proiectat se atașează la cartea tehnică a construcției.

Cartea tehnică a construcției reprezintă evidența tuturor documentelor (acte și Documentații) privind construcția, emise în toate etapele realizării ei, de la certificatul de urbanism până la recepția finală a lucrărilor. Aceasta se va întocmi și se va completa pe parcursul execuției de către toți factorii care concură la realizarea lucrărilor, prin grija dirigintelui de santier.

Cartea tehnică a conductei se va întocmi într-un singur exemplar și se va compune din ansamblul de documente referitoare la proiectarea, execuția, recepția, exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea în exploatare a lucrărilor executate.

Cartea tehnică, după recepție și punerea în funcțiune se va preda beneficiarului, care o va completa în continuare, pe întreaga durată de existență a construcției, cu date referitoare la toate intervențiile asupra acesteia.

Cartea tehnică conține documentația de bază și centralizatorul cu părțile componente.

Documentația de bază cuprinde următoarele capitole:

- capitolul A: Documentația privind proiectarea;
- capitolul B: Documentația privind execuția;
- capitolul C: Documentatia privind recepția;
- capitolul D: Documentația privind exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comporării in timp.

Centralizatorul Cărții tehnice va cuprinde borderoul general al dosarelor Documentației de bază și copiile borderourilor cu cuprinsul fiecărui dosar în parte.


3.3.20. DEMONTAREA TRONSONULUI DEZAFECTAT

Lucrările de demontare se vor executa în conformitate cu planurile de situație și profil longitudinal.

Lucrările de demontare ale conductei vechi se realizează după cuplarea și punerea în funcțiune a conductei și se vor face pe traseul existent al conductei vechi, pe teren proprietatea privată, proprietari de la care se va obține acordul de principiu.

Culoarul de lucru necesar executării activității de demontare a conductei este de 15 m.

Pentru execuția lucrărilor de demontare conductă (ca și pentru lucrările de montaj conductă nouă) nu se scot din circuit agricol terenuri, durata totală lucrărilor de demontare fiind de 25 zile, iar după terminarea lor terenul va fi refăcut la starea inițială. Pe culoarul de lucru pământul fertil ce se decopertează, se strânge în depozit pentru a nu fi afectat de lucrări, urmând ca la terminarea lucrărilor

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¼" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

ordinea aşternerii straturilor de pământ să fie făcută invers, ultimul strat aşternut (la suprafaţă terenului) fiind stratul fertil.

Sucesiunea operaţiilor realizate în perioada de demontare este următoarea:

1. *Predarea – primirea traseului între beneficiar, topograf, constructor, proiectant.*
2. *Trasarea culoarului de lucru*
3. *Decopertarea stratului vegetal*
4. *Săparea şanţului*
5. *Scoaterea în totalitate a fluidului din conductă rămas după cuplare*
6. *Spălarea şi pistonarea conductei ce se demontează*
7. *Tăierea conductei vechi pe tronsoane cu cuţit cu role*
8. *Scoaterea tronsoanelor din şanţ, cu macara şi încărcarea în mijlocul de transport*
9. *Transportul în depozit provizoriu*
10. *Astuparea şanţului în ordine inversă săpării cu compactarea fiecărui strat*
11. *Refacerea stratului fertil, nivelarea , compactarea*
12. *Receptia definitivă a lucrării*

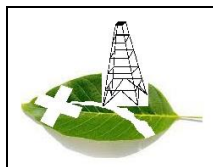
4. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA, APARAREA IMPOTRIVA INCENDIILOR, PROTECŢIA MEDIULUI

4.1. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

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

- Legea 319/2006 privind securitatea şi sănătatea în muncă
- Hotărârea de guvern nr. 1425 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă, nr. 319 / 2006
- Hotărârea nr. 1050 din 9 august 2006 privind cerinţele minime pentru asigurarea securităţii şi sănătăţii lucrătorilor din industria extractivă şi de foraj
- Hotărârea nr. 1218 din 06/09/2006 privind stabilirea cerinţelor minime de securitate si sănătate în muncă pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenţa agenţilor chimici
- Hotărârea de Guvern nr. 1091 din 16/08/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă
- Hotărârea de Guvern nr. 1058 din 09/08/2006 privind cerinţele minime pentru îmbunătăţirea securităţii şi protecţia sănătăţii lucrătorilor care pot fi expuşi unui potenţial risc datorat atmosferelor explozive
- Hotărârea de Guvern nr. 1048 din 09/08/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă
- Hotărârea de Guvern nr. 493 din 12/04/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
- Hotărârea de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile
- Hotărârea de Guvern nr. 1806/10.09.2002 privind regimul produselor şi serviciilor care pot pune în pericol viaţa, sănătatea, securitatea muncii şi protecţia mediului (MO nr. 711/30.09.2002)

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



A. Măsurile de securitate și sănătate în muncă prevăzute în proiect pentru asigurarea funcționării conductei fără pericole de accidente tehnice și umane:

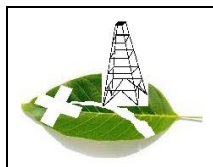
- a) tronsonul de conductă înlocuit a fost dimensionat la presiunea maximă de regim.
- b) traseul tronsonului de conductă înlocuit a fost ales astfel încât să se respecte distanțele din punct de vedere al prevenirii incendiilor.
- c) s-a prevăzut efectuarea probelor de presiune, astfel încât tronsonul de conductă înlocuit să poată funcționa la presiunea maximă de regim.
- d) nu se permite lucrul la conductă sau în apropierea acesteia în perioada de testare, cu excepția cazurilor în care operația în sine o cere.
- e) se vor amplasa indicatoare de avertizare, iar traseul conductei va fi patratat și inspectat în timpul operației de testare la presiune și nu va fi permis accesul în zona de lucru a persoanelor neautorizate și/sau care nu au nici o legătură cu operația tehnologică de testare.
- f) depresurizarea fluidului din conductă se va face controlat, fără șocuri. La terminarea operației de testare, fluidul din conductă va fi evacuat în afara șanțului în condiții de protecție a mediului înconjurător: sol, aer, apă, populație, etc.

La lucrările de construire, reparație și demontare a conductei și a obiectivelor aferente acestora, se vor respecta obligatoriu normele de protecția muncii pentru:

- instalații de ridicat;
- lucrări de construcții, terasamente și montaj;
- alimentări cu apă și canalizări;
- colectarea probelor și scurgerilor de produse;
- manipulări și transporturi de utilaje și materiale;
- instalații de telecomunicații;
- lucrări de sudura metalelor;
- transporturi auto;
- șantiere de petrol și gaze;
- igiena industrială;
- norme de prevenirea și stingerea incendiilor.

B. Principalele măsuri de securitatea muncii ce trebuie avute în vedere la construcția sau demontarea conductei sunt:

- manevrarea țevelor la încărcare, respectiv descărcare, se va face cu grijă, cu ajutorul macaralei și prinderea acestora de ambele capete;
- așezarea țevelor se va face pe teren drept și nivelat pe ramblee din nisip sau pământ moale;
- sub liniile de tensiune nu se va lucra cu macarale sau lansatorul de conductă;
- efectuarea probelor de presiune se va face sub supravegherea continuă a conductei, cu personal special instruit, dispus din loc în loc în lungul conductei. În culoarul de lucru nu se va permite accesul în zonă (cu excepția operatorilor de linie) a altor persoane (operatori, alții decât cei necesari, localnici etc.); se vor instala plăci avertizoare cu înscrisul "Accesul interzis";
- tăierea conductei în vederea înlocuirii se va face după izolarea acestora,
- purjarea conductei se va face asigurându-se un debit constant; Direcția de refulare se va alege astfel încât să nu pună în pericol persoanele din jur; jetul de fluid fiind dirijat.



Este interzisă tăierea conductei la lucrările de cuplare sau dezafectare, fără spălarea prealabilă a acesteia până la înlăturarea totală a urmelor de țiței.

În conformitate cu H.G. 300/02.03.2009 **privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile**, a fost întocmit un **Plan de securitate și sănătate**, prezentat în anexe.

4.2. MĂSURI DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele:

- Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307/2006;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate cu Ordinul M.A.I. nr. 163/2007
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile M.P., aprobate cu Ordinul nr. 869/89
- Normativ departamental pentru proiectarea și executarea instalațiilor din punct de vedere al prevenirii și stingerii incendiilor în industria extractivă de țiței și gaze (N.P.C.I.P.G. - 1989)
- Normativ departamental pentru stabilirea distanțelor din punct de vedere al prevenirii incendiilor dintre obiectivele componente ale instalațiilor tehnologice din industria extractivă de petrol și gaze, aprobat cu Ordinul nr. 196/2006
- Prevederile din normativele în vigoare

Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor din prezentul proiect nu sunt limitative, după caz constructorul și beneficiarul urmând să ia și alte măsuri ce se impun.

După punerea în funcțiune a construcției este interzisă executarea de lucrări, de completări sau modificări ale construcției, fără acordul proiectantului.

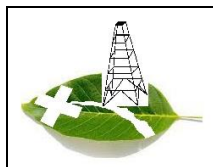
Prevederi specifice

La efectuarea lucrărilor de deviere și dezafectare se vor folosi numai scule care nu produc scântei prin lovire sau frecare.

- Se interzice cu desăvârșire efectuarea fără program de lucru aprobat a lucrărilor de înlocuire și dezafectare, dacă acestea impun lucrul cu foc sau scoaterea din funcțiune a conductei.
- Se interzice staționarea personalului în timpul execuției probei de încercare hidraulică la rezistență în imediata apropiere a traseului conductei. Apropierea de conducte și examinarea lor este permisă numai după reducerea presiunii de încercare la valoarea de 2 bar.
- În cazul construcției și demontării conductei se vor lua următoarele măsuri:
 - a) se vor efectua manevrele necesare opririi funcționării (închiderea de robinete, blindarea, izolarea etc.);
 - b) se vor stinge toate sursele de foc în jurul zonei unde are loc înlocuirea conductei;
 - c) se interzice fumatul în zonă;
 - d) se va interzice circulația în zonă a oricăror persoane și mijloace de transport care nu au legătură cu lucrările de deviere a conductei;
 - e) vor fi anunțate formația civilă de pompieri și organele locale;
 - f) se vor organiza în mod cât mai rațional lucrările de deviere a conductei;

În timpul exploatarei, conducta va fi supusă lucrărilor de deviere doar cu elaborarea de instrucțiuni proprii de exploatare pe baza documentației din proiect și a normelor în vigoare.

La executarea lucrărilor de deviere sau demontare a conductei, constructorul este obligat să respecte prevederile prezentului proiect, precum și toate prevederile legislației în domeniul situațiilor de urgență, a standardelor și normelor în vigoare.



4.3. PROTECȚIA MEDIULUI

Prezentul proiect, prin soluția de proiectare aleasă respectă reglementările aplicabile în vigoare, referitoare la protecția mediului în România. Pentru a preîntâmpina poluarea solului, subsolului și apelor cu țiței la execuția lucrărilor proiectate, se vor lua următoarele măsuri:

- În vederea realizării operației de cuplare a conductei noi în cea existentă, se impune o spălare cu apă dulce a conductei existente, urmată de golire.
- În zonele de cuplare se vor amenaja gropi de poziție etanșate cu folii în care se va colecta lichidul ce nu a putut fi golit, care ar mai putea avea urme de țiței, lichid ce va fi transportat cu autovidanșe la depozitul de produse petroliere cel mai apropiat.

Execuția lucrărilor (atât cele pentru înlocuirea conductei cât și pentru demontarea conductei dezafectate) se va demara numai după obținerea avizului de la APM Argeș, în cazul în care acesta este solicitat prin Certificatul de Urbanism, sau chiar în cazul în care nu este solicitat avizul institutiei. Obținerea avizului de mediu din partea APM Argeș intră în responsabilitatea proiectantului, conform pct. 4.6 din Caietul de Sarcini.

În cazul în care în timpul execuției lucrărilor de cuplare / demontare conductă se produce poluarea solului, terenul va fi readus la starea inițială de executantul lucrărilor. În timpul execuției și la exploatarea instalațiilor se vor respecta următoarele reglementări aplicabile referitoare la protecția mediului:

A. Reglementari generale

1. O.U.G. nr. 195 / 22 decembrie 2005 privind protecției mediului, aprobată cu Legea Nr. 265 / 2006 și modificată prin O.U.G. nr. 114/2007, O.U.G. nr. 164/2008, L 79/2001, O.U.G. 71/2011, O.U.G. 58/2012, L 187/2012, L 117/2013 și L 226/2013.
2. LEGE 278 / 24 octombrie 2013 privind emisiile industriale.

B. Factor de mediu aer

1. LEGE 104 / 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

C. Factor de mediu apă

1. LEGE nr. 107 / 1996, Legea apelor, modificata prin Legea 310/2004 si Legea 112/2006.
2. LEGE nr. 458 / 2002 privind calitatea apei potabile, modificată și completată cu Legea 311/2006 și Legea 182/2011.

D. Factor de mediu sol


1. Ordinul 756 / 1997 privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării mediului (valori de referință pentru urme de elemente chimice în sol) modificat de Ordin 1144/2002 și Legea 104/2011.

E. Protecția contra zgomotului și vibrațiilor

1. HOTĂRÂRE DE GUVERN nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor
2. STAS 10009-88 Acustică urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot.
3. STAS 12025/1-81 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor produse de traficul rutier asupra clădirilor sau părților de clădiri. Metode de măsurare.
4. STAS 6156-86 Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică

F. Tratarea și eliminarea deșeurilor

1. LEGE 211/2011 privind regimul deșeurilor.
2. HOTĂRÂRE nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, modificată cu HG 210/2007.
3. HOTĂRÂRE DE GUVERN nr.1061 / 2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.
4. HOTĂRÂRE DE GUVERN nr.170 / 2004 din privind gestionarea anvelopelor uzate.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

5. HOTĂRÂRE DE GUVERN nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, modificată de HG 210/2007 și HG 1292/2010.

G. Substanțe periculoase

1. HOTĂRÂRE DE GUVERN nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, modificată cu HG 1079/2011.

PREVEDERI SPECIFICE

- **Deșeurile rezultate în timpul execuțiilor lucrărilor de construire și demontare a conductelor de țiței vor fi gestionate în mod exclusiv de către executantul lucrărilor.**
- La terminarea lucrărilor, terenul va fi redat în circuit curățat de orice urmă de deșeuri.
- În cazul în care, accidental, în timpul execuției lucrărilor rezultă scurgeri de țiței, acestea vor fi colectate în gropi care vor fi căptușite cu membrane impermeabile, rezistente la produse petroliere.
- După remedierea defecțiunii constatate, rezidurile petroliere vor fi transportate în locuri destinate acestor scopuri.

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

5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

5.1. GENERALITĂȚI

Beneficiarul și constructorul va dispune de personal de control calificat capabil să asigure serviciile de control pentru:

- trasarea lucrărilor pe teren;
- săpături pentru conducte îngropate;
- sudarea conductelor;
- probe de presiune

5.2. PREVEDERI CU PRIVIRE LA CONTROLUL DE CALITATE PE FAZE DE EXECUȚIE ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI


Se vor respecta prevederile Legii 10 / 1995 privind calitatea în construcții și documentelor conexe, cu privire la calitatea în construcții, precum și Ordonanța de Guvern nr. 95 / 30.08.2007, modificată și aprobată prin Legea 440 / 2002 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale.

Este obligatoriu a se încheia procese – verbale privind corectitudinea și calitatea lucrărilor ascunse. Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se face conform normelor tehnice privind întocmirea instrucțiunilor de urmărire a construcțiilor.

5.2.1. PROCEDEE DE INVESTIGARE, URMĂRIRE ȘI MĂSURI

Programul de urmărire a comportării în timp a construcției cuprinde principalele activități ce trebuie efectuate pentru examinarea directă sau investigarea cu mijloace specifice în timpul exploatării sistemelor de conducte, a stării acestora, periodicitatea acestor activități, obiectivele urmărite, conținutul cadru al controlului și mijloacele de control necesare.

Urmărirea în timp a comportării construcției (sisteme de conducte), se va evidenția prin consemnarea evenimentelor, rezultatelor testelor și probelor, în fișele de evidență (urmărire) a conductelor, ce vor fi întocmite/completate la zi în mod obligatoriu de către proprietarul conductei.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

5.2.2. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR ȘI SUPRAVEGHEREA CURENTĂ

Urmărirea comportării în exploatare a tronsonului deviat, ca și al întregii conducte se face având la bază prevederile Normativului privind comportarea în timp a construcțiilor, indicativ P 130-1999.

Instrucțiunile sunt prezentate ca anexă la proiectul tehnic.

5.2.3. EXECUȚIA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Execuția și recepția lucrărilor se face respectând prevederile Legii 10 / 1995 privind calitatea în construcții și documentelor conexe, cu privire la calitatea în construcții, precum și Ordonanța de Guvern nr. 95 / 30.08.1999, modificată și aprobată prin Legea 440 / 2002 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale.

Beneficiarul va solicita prezența proiectantului ori de câte ori va fi nevoie, nefiind permis a se face modificări fără acceptul scris al proiectantului.

Lucrările se vor încredința numai personalului calificat și autorizat pentru execuția acestora.

5.2.4. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR TEHNOLOGICE PE FAZE DETERMINANTE ÎN TIMPUL EXECUȚIEI CONDUCTEI


Programul de control al calității pe faze determinante este prezentat ca anexă la caietul de sarcini.

6. CONTROL DE AUTOR

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

Proiectant,
Raluca Cocârjan

Șef proiect,
Alexandru Dimonu

	<p>ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p>CAIET DE SARCINI</p>	<p>DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

CAIET DE SARCINI DE SPECIALITATE **LUCRĂRI DE PROTECȚIE CATODICĂ**

7. SCOPUL LUCRĂRILOR

Protecția împotriva coroziunii exterioare a conductei îngropate 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.


8. GENERALITĂȚI

Sistemul de protecție anticorrosivă se compune din:

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

9. STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICORROSIVĂ

- STAS 10166/1-77: Pregătirea mecanică a suprafețelor;
- SIS 055900-80: Pregătirea suprafețelor metalice;
- ISO 8501/1-88: Pregătirea suprafețelor metalice;
- 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 polietilenă și polipropilenă extrudată aplicate în 3 strate;
- ISO 21809-3 - 2011: Industria de petrol și gaze. Izolații externe pentru conductele îngropate sau imersate folosite în sistemele de transport.
Partea 3. Izolații de pentru suduri aplicate în teren.;
- SR 7335/6-1998: Protecția anticorrosivă construcții metalice îngropate.
Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, căi ferate, ape și la trecerile prin cămine;
- 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 anozii reactivi metalici. Prescripții generale;
- SR 7335-12/1998: Protecția anticorrosivă. Construcții metalice îngropate.
Protecția catodică a conductelor din oțel;
- SR EN 12068/2002: Protecția catodica. Acoperiri organice exterioare pentru structuri metalice îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodica. Benzi și materiale termocontractile;
- DIN 30670/1991: Izolații de polietilenă pentru conducte de oțel

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¼" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

- 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;
- BS 7361 – 1 Part. 1 Cathodic Protection Code of Practice for land and marine application;
- NACE RP 0196 / 1996
- Manual Metodologic CONPET
- Standard CONPET

10. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

10.1. PROTECȚIA ANTICOROSIVĂ PASIVĂ A CONDUCTEI

10.1.1. PREGATIREA SUPRAFETELOR METALICE PENTRU IZOLARE

Nota :


PREGATIREA SUPRAFETELOR METALICE PENTRU IZOLARE SE REALIZEAZA IN BAZA PENTRU CONDUCTA PREIZOLATA SAU IN TEREN PENTRU ZONELE DE SUDURA, ZONELE DE CURBE, TUBURILOR PROTECTOARE ETC.

- Înainte de aplicarea protecție anticorosive, suprafața conductei va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de 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.
- 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^{1/2} - 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 (masurat cu microcomparator cu precizie de 0.001mm).
- Pentru curățirea suprafețelor metalice pe șantier, 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 (dacă producătorul materialelor utilizate la izolare permite acest lucru).
- 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.

10.1.2. IZOLATIA CONDUCTEI

Izolația aplicată conductelor va fi realizată cu polietilenă extrudată, în fabrică. La suduri, conducta se va izola cu manșoane de polietilenă termocontractilă. Se vor utiliza benzi termocontractile pentru curbe, tuburile protectoare, pentru reparații (locul de conexiune cabluri, etc.).

Se vor utiliza benzi de polietilenă aplicate la rece cu suprapunere 50% - sistem C 50, cu grosime minimă 3 mm pentru izolarea tuburilor de protecție. La zonele de sudură conducta înlocuită/conducta ce nu se înlocuiește pe partea de conductă ce nu se înlocuiește (și care este izolată cu bitum), pe o lungime

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

de circa 50cm se va izola conducta cu sistem de benzi de polietilenă aplicată la rece cu suprapunere 50% - sistem C 50, grosimea minimă 3 mm.

Izolația este compusă din:

- primer (grund);
- mastic (pentru nivelarea la suduri și locul de conexiune cabluri);
- polietilenă extrudată aplicată în fabrică;
- manșoane termocontractile;
- benzi de polietilenă aplicată la cald;
- benzi de polietilenă aplicate la rece;

Sistemul de izolație a fost ales pe baza masuratorilor de rezistivitate a solului (valorile sunt prezentate in Memoriu Tehnic Protectie Catodica). Masuratorile au fost executate cu aparat verificat metrologic.

10.1.3. STRUCTURA IZOLATIEI

Izolația anticorozivă ce se aplica în teren, va fi după cum urmează:

- zonele de sudură ale cupoanelor de conductă se izolează anticoroziv cu manșoane termocontractile;
- curbele se izoleaza anticoroziv cu bandă termocontractilă aplicată la cald cu suprapunere de 50%.
- zonele de conexiune ale cablurilor se izoleaza anticoroziv cu mastic (pentru nivelarea suprafetelor) și bandă termocontractilă. In cazul in care decupajul realizat in izolația de polietilena extrudată (pentru a putea suda papucul de conductă fără a fi deteriorată izolația pe zonele vecine) este mai mare decât lățimea benzii termocontractile folosită la reparații, fâșiile de bandă termocontractilă vor avea o suprapunere de 50%. Se va avea în vedere ca suprapunerea benzii folosite la reizolare peste izolatia ezistenta pe conducta pe fiecare parte a decupajului să fie de minim 150mm.
- tubl de protecție se va izola cu bandă aplicată la rece cu suprapunere 50%, system C50, grosime minima 3mm.
- la zonele de sudura conducta inlocuita/conducta ce nu se inlocuieste pe partea de conducta ce nu se inlocuieste (si care este izolata cu bitum), se va izola conducta cu sistem de benzi de polietilena aplicata la rece cu suprapunere 50%, sistem C50, grosime minima 3 mm.
- reparatiile se realizeaza cu mastic (pentru izolarea suprafetelor) si banda termocontractila. Se va avea in vedere suprapunerea benzii folosite la reparatie peste izolația existentă pe conducta pe fiecare parte a zonei ce se repara sa fie de minim 150mm.

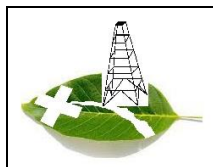
Materialele termocontractile folosite pentru izolarea și repararea izolației în teren vor corespunde specificațiilor tehnice anexate.

Nota 1 :

Toate materialele necesare realizarii izolatiei se vor achizitiona de la acelasi producator 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 0,3 m de la suprafața solului.



10.1.4. APLICAREA IZOLATIEI (MANSOANE TERMOCONTRACTILE SAU BANDA TERMOCONTRACTILA) LA ZONELE DE SUDURA, CURBE, TUBURI DE PROTECȚIE ETC.

a. Aplicarea primerului (dacă este sistem de izolatie ce necesita primer)

- Primerul se aplică imediat după pregătirea suprafeței metalice a conductei.
- Primerul se poate aplica cu dispozitiv de pulverizare, pensulă sau roller, în straturi uniforme, fără denivelări sau lipsuri și fără incluziuni de aer sau praf.
- Primerul trebuie să acopere toate micile neregularități ale suprafeței metalice, acordându-se atenție specială zonelor de sudură.
- La aplicare, se va ține cont de faptul că primerul este inflamabil și toxic.
- La aplicarea pe șantier, se va acoperi cu primer o suprafață de lungime egală cu 150 mm, din partea de conductă izolată în fabrica.
- Primerul se consideră uscat atunci când, la apăsarea cu degetul:
 - este destul de moale ca să rămână amprentă pe grund;
 - este destul de tare ca să nu se lipească de deget.
- Timpul de uscare relativă trebuie să fie cel indicat de furnizor.
Aplicarea va respecta indicațiile furnizorului de material.

b. Aplicarea benzii termocontractile


- Se pregătește suprafața metalică conform subcapitol 10.1.1;
- Se încălzește teava la peste 5°C peste punctul de roua (în cazul condițiilor climatice reci);
- Se infasoară elicoidal banda termocontractilă peste suprafața metalică ce se izolează cu suprapunere bandă/bandă precizată la punctul 10.1.2.;
- Se încălzește de la exterior banda termocontractilă până când aceasta se strânge pe conductă, astfel încât suprafața izolată să fie uniformă, fără deformări. La aplicare se va avea în vedere că o încălzire excesivă poate determina deteriorarea benzii termocontractile.
Suprapunerea izolației realizate cu banda termocontractilă peste izolația de polietilenă extrudată va fi de minim 150mm.

c. Aplicarea benzii la rece

- Se pregătește suprafața metalică conform subcapitol 10.1.1;
- Se încălzește teava la peste 5°C peste punctul de roua (în cazul condițiilor climatice reci);
- Se infasoară elicoidal banda din polietilenă peste suprafața metalică ce se izolează cu suprapunere bandă/bandă precizată la punctul 10.1.3.;

d. Aplicarea manșoanelor termocontractile

- Se pregătește suprafața metalică conform subcapitol 10.1.1;
- Aplicarea manșoanelor termocontractile se face prin încălzirea cu o lampă portabilă până în momentul în care acestea încep să se contracte și aderă la conductă. Adezivul care se găsește la interiorul manșonului începe să se topească asigurând și umplerea eventualelor goluri. Se va avea în vedere că, la final, manșonul aplicat să se suprapună minim 150mm peste izolația de polietilenă extrudată a conductei;
- În timpul încălzirii datorită materialelor din care este alcătuit manșonul acesta se va mula perfect pe cordonul de sudură. Trebuie avut în vedere, pe parcursul instalării manșonului, ca toate golurile de aer să dispară prin presarea manșonului cu racleta furnizată în cadrul kitului de montare;

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

- Se va acorda o deosebită atenție încălzirii manșonului avându-se în vedere faptul că orice supraîncălzire poate duce la arderea (deteriorarea) materialelor din care este alcătuit manșonul.

e. Aplicarea masticului (dacă este necesar)

- Masticul se aplică pentru a netezi zonele neregulate și pentru a mări razele de racordare.
- Este necesar ca între mastic și materialul de izolare (manșonul termocontractil sau banda termocontractilă) să nu rămână zone cu aer care, ulterior, ar putea duce la degradarea izolației

Nota:

- La aplicarea materialelor de izolare se va respecta cu strictete tehnologia indicate de producatorul acestora și se vor folosi numai utilaje și materiale agreeate de acesta și omologate conform legislației în vigoare.

10.1.5. 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.

10.2. PREGĂTIRE PENTRU PROTECȚIE CATODICĂ


10.2.1. INSTALAREA PRIZELOR DE POTENTIAL

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică de-a lungul conductei de țitei F2 Ø10 ¾" Icoana – Cartojani, (tronsonul ce se înlocuiește), dar și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anozii, se montează prize de potențial.

Amplasarea prizelor de potențial se face conform planurilor de situație anexate prezentului proiect.

Toate prizele care se montează sunt prize metalice cu steguleț și vor corespunde specificației tehnice anexată.

La grupurile de anozii de zinc montați pentru egalizarea potențialului între conducta nouă și cea veche circuitul conductă priză de potențial și circuitul priză de potențial anozii de zinc vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 25 mm², iar circuitul priză de potențial – conducta/tub protector va fi realizat cu cablu CYY 1x6 mm².

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

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

Prizele de potențial și caburile vor corespunde foilor de date anexate.

10.2.3. PROTECTIA CATODICA

Conducta de țitei Ø10 ¾" F2 Icoana – Cartojani, se consideră a fi protejată catodic cu stații de protecție catodică. Pentru a asigura o protecție eficientă a conductei la zona de cuplare conductă veche/conductă nouă, împotriva procesului de coroziune exterioară determinat de diferența de potențial care apare între materialul conductei noi și a celei vechi, se va aplica protecție catodică locală prin intermediul unor grupuri de anozii de zinc legate la conductă prin intermediul prizelor de potențial – menționate la punctul 10.2.1.

Calculul necesarului de curent al conductei (tronsonul înlocuit)

Curentul necesar pentru protecția catodică se calculează 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 oțel neizolat pe metru pătrat;

F_c este un factor de îmbătrânire a izolației, adimensional;

r este raza conductei, exprimată în metri;

L este lungimea conductei, exprimată în metri.

Deci avem :

$$I_{\text{tot}} = 0,4 \times 2\pi \times 0,14 \times 301 = 105,91 \text{ mAmperi.}$$

Locurile de montare a grupurilor de anozii de sacrificiu de zinc sunt prezentate în planurile de situație anexate.

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

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

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

- Tronson în zona Padure Dia, localitatea Raca, județul Arges

În pichet topo număr 1 și 16 pentru conductă fir 2 (F2).

Grupurile de anozii de sacrificiu de zinc montate în pichetii topo respectivi vor realiza egalizarea potențialelor dintre tronsoanele de conductă nouă și cele de conductă veche.

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

Legarea la conductă a anozilor de zinc este prezentată în planul C-06-P02, iar anodul galvanic (de zinc) pentru legare la pământ este prezentat în planul de detaliu C-06-P01.

Calculul rezistenței de dispersie al legărilor la pământ

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

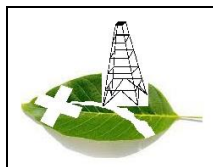
$$R_{pv} = 0,366 \times \rho / l \times \lg 2l/d \times \sqrt{(4q+3l)/(4q+l)} - \text{(STAS 12604/5)}$$

Unde avem:

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

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

l – lungimea anodului;



d – diametrul anodului;

q – adâncimea de îngropare a anodului;

Rezultă:

$$R_{pv} = 0,366 \times 10.37 / 1.25 \times \lg 2 \times 1.25 / 0,11 \sqrt{(4 \times 3 + 3 \times 1.2) / (4 \times 3 + 1.2)};$$

$$R_{pv} = 3.04 \times \lg 22 \times 1,08;$$

$$R_{pv} = 4.41 \Omega.$$

Rezistența de dispersie pentru un numar de 3 anodi zinc se calculează cu formula:

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

Unde avem:

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

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

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

n – numărul anozilor.

Rezultă:

$$R_{pvg} = 4.41 / (0,8 \times 3);$$

$$R_{pvg} = 1,84 \Omega.$$

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

11. PROBE, ÎNCERCĂRI, INSPECȚII ȘI TESTE

11.1. GENERALITĂȚI

- Toate componentele instalației de protecție catodică pot face obiectul testării din partea Clientului în orice etapă a execuției cât și la final.

- Orice defecțiune sau stricăciune apărută în timpul execuției va fi remediată pe cheltuiala Contractorului.

- Ansamblul probelor, încercărilor, testelor și inspecțiilor efectuate asupra sistemului de protecție catodică are rolul de a verifica dacă acesta este funcțional și corect instalat.

- Următoarele teste și verificări ale instalației de protecție catodică trebuie să fie realizate de Contractor pentru a demonstra că sistemul de protecție catodică a fost construit cu respectarea proiectului, a actelor normative care guvernează acest tip de lucrări și că au fost luate toate măsurile de protecție împotriva producerii de accidente sau pagube materiale.

- Toate procedurile și echipamentele utilizate vor fi supuse spre aprobare Clientului.

- Rezultatele tuturor probelor, încercărilor, testelor și inspecțiilor vor fi completate în scris pe rapoarte semnate atât de Contractor cât și de Client.


- Instrumentele principale pentru efectuarea acestor teste sunt următoarele:

- electrod de referință nepolarizabil Cu/CuSO₄;
- multimetru cu rezistență internă de minim 1 MΩ/volt;
- aparat de măsură a rezistivității solului și rezistenței de dispersie;
- echipament CIPS;
- echipament DCVG.

- Lista finală a verificărilor și testelor cerute, a procedurilor și a criteriilor de acceptanță va fi complet definitivată de către Client la data începerii lucrărilor.

11.2. TESTAREA ELEMENTELOR COMPONENTE

Înainte de începerea punerii în funcțiune a sistemului de protecție catodică, componentele acestuia trebuie testate corespunzător.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

Suplimentar față de prevederile acestui caiet de sarcini, acolo unde există cerințe speciale ale fabricanților, acestea vor fi incluse în operațiunile de testare/verificare.

11.2.1. TESTAREA CABLURILOR

- Se verifică continuitatea izolației cablurilor înainte de îngroparea lor.
- Se verifică calitatea conexiunilor cablurilor la construcția metalică protejată catodic și la anozii prizei anodice.
- Se verifică marcajul cablurilor.
- Se verifică secțiunea și caracteristicile cablurilor.

11.2.2. TESTAREA PRIZELOR DE POTENTIAL

- Se verifică forma, dimensiunile și aspectul.
- Se verifică modul de prindere a cablului în prizele de potențial.
- Se verifică marcajul cablurilor.
- Se verifică montajul în interiorul fiecărei prize în parte.

11.2.3. TESTAREA FUNCTIONARII SISTEMULUI DE PROTECTIE CATODICA

- Pentru toate structurile care fac obiectul protecției catodice, se vor efectua măsurători structură/sol pentru toate punctele de măsură;
- Pentru testarea grupurilor de anozii de sacrificiu (zinc) se vor efectua măsurători de potențial în gol și în sarcină;
- Măsurătorile se vor efectua cu un electrod nepolarizabil Cu/CuSO₄ și un aparat (voltampermetru) cu rezistență internă mare.
- Toate măsurătorile se vor înregistra în scris în buletine de verificare.
- Toate buletinele de verificare trebuie emise de persoane sau firme autorizate în acest sens.

11.2.4. MASURAREA POTENTIALULUI NATURAL

- Înainte de punerea în funcțiune a sistemului de protecție catodică, se vor efectua măsurători structură de protejat/sol în raport cu electrodul nepolarizabil Cu/CuSO₄.
- Toate măsurătorile se vor înregistra în scris într-un raport de măsurători.

11.2.5. MASURAREA POTENTIALULUI STRUCTURA / SOL

- După ce sistemul de protecție catodică a fost pus în funcțiune la valorile prevăzute în proiect, se trece la măsurarea potențialului structură metalică / sol pentru toate prizele de potențial ale sistemului.
- Se vor prevedea măsurători după 3 zile de la polarizarea conductei.
- Se reglează din nou parametrii protecției catodice
- Toate măsurătorile se vor prezenta clientului într-un raport scris. Se va proceda pe baza măsurătorilor la ridicarea diagramei de potențial.


12. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE PROTECȚIE CATODICĂ

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

Parametri necesari la punerea în funcțiune sunt:

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

- * rezistența echivalentă de maxim 10 Ω;
- * potențialul grup anozii/sol (P/S) la funcționarea în gol de minim – 1 V;
- * potențialul grup anozii/sol (P/S) la funcționarea în sarcină de minim - 0,85 V.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

b. Potențialul conductă/sol trebuie să fie cuprins în intervalul $-0,85 \div -1,20$ V, pentru fiecare punct al traseului conductelor (potențial "OFF").

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

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

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

Nota :

Este posibil ca pe tronsoanele de conductă ce nu se înlocuiesc să nu se obțină valori ale potențialului OFF de minimum - 850 mV, dar acest lucru nu înseamnă o funcționare defectuoasă a sistemului de protecție catodică proiectat ci înseamnă că izolarea 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 izolării și la starea stațiilor de protecție catodică.

13. MARCARE ȘI IDENTIFICARE

Marcarea și identificarea elementelor protecției catodice se face în conformitate cu foile de date din cadrul specificațiilor tehnice. Marcarea trebuie să cuprindă :


- marca de fabrică a întreprinderii producătoare;
- anul și seria de fabricație;
- denumirea materialului.
- alte date dacă sunt necesare.

14. SCULE ȘI DISPOZITIVE SPECIALE

Sculele și dispozitivele speciale utilizate la realizarea instalației de protecție catodică, precum și la realizarea de probe, încercări, inspecții și teste trebuie să fie verificate metrologic la intervale de timp stabilite de legislația în vigoare, să respecte normele de protecția și securitatea muncii. Ele trebuie să fie utilizate doar de personal calificat și specializat.

15. AMBALAREA ȘI DOCUMENTELE ÎNSOȚITOARE ALE COLETULUI DE LIVRARE

- Toate materialele vor fi ambalate și livrate în ambalaje puse la dispoziție de producător.
- Fiecare ambalaj va purta un marcaj din care să rezulte :
 - denumirea firmei producătoare;
 - denumirea materialului de acoperire anticorrosivă;
 - data fabricației.
- Livrarea materialelor se va face conform reglementărilor în vigoare ce completează cerințele menționate în prezenta specificație tehnică.
- Livrarea materialelor se va efectua numai după rezolvarea, cu confirmarea în documente scrise, a tuturor litigiilor apărute pe parcursul aplicării prevederilor din prezenta specificație tehnică.
- La livrare, fabricantul va emite clientului următoarele documente :
 - înregistrări privind testele, certificate;
 - date privitoare la fabricant și subfurnizori;
 - lista abaterilor de la prezenta specificație și copii după documentele referitoare la modul de rezolvare;

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

- certificat de calitate;
- programul recomandat pentru întreținere preventivă;
- foaia de date finală;
- specificații speciale.

16. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA ȘI 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 – 2002, 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 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:

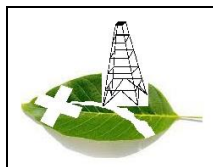
- delimitarea zonelor protejate și zonelor de lucru;
- avertizare și semnalizare vizuală;
- asigurarea personalului contra apariției accidentale a tensiunii la locul de muncă;
- protecția contra arcului electric, a produselor de ardere, etc.

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

Conducătorii utilajelor (automacara, autoscară, 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.



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 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.

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.

17. MĂSURI DE APARARE 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.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI, L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	--	--

18. 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 ajutătoare folosite în decursul procesului tehnologic, susceptibile de a polua mediul vor fi colectate, depozitate și distruse conform normelor legale în vigoare.

19. 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.

Proiectant,
Ștefănică Constantin

Șef proiect,
Alexandru Dimonu



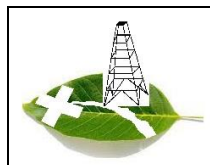
ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES

PROIECT NR. C-08/2017

Faza: P.T. + C.S. + D.E.

LISTĂ ANEXE CAIET DE SARCINI

- 1. Tabel cu factorii determinanți și criteriile asociate pentru stabilirea categoriei de importanță a construcției**
- 2. Program privind controlul de calitate pe faze de execuție a lucrărilor**
- 3. Program privind controlul calității lucrărilor pe faze determinante la execuția lucrării**
- 4. Program de intervenție în caz de avarii sau calamități**
- 5. Plan de securitate și sănătate – RK conducte**
- 6. Foi de date**
- 7. Borderou de planuri**



ANEXA 1

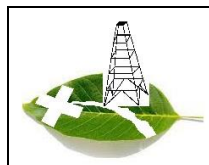
PROIECT : C-08/2017

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

**ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA
LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI,
JUDET ARGES**


**TABEL CU FACTORII DETERMINANȚI ȘI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU
STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR**

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 respective; 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	6 1	3



		depind de cunoasterea evolutiei actiunilor pe durata de utilizare; iii) masura in care performantele functionale depend de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	2	
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	2
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
TOTAL PUNCTAJ				12
CATEGORIA DE IMPORTANTA				C

Întocmit,
Raluca Cocârjan

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

**VIZAT
I.S.C. ARGES**


PROIECT : C-08/2017

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

ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES

PROGRAM PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE FAZE DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR

Nr. Crt.	Faza de lucru supusa controlului	Operatii necesare pentru control	Participa P I B C	Documente ce atesta calitatea	Observatii
0	1	2	3	4	5
1	Aprovizionarea cu echipamente si materiale	-verificarea certificatelor de calitate a materialelor si echipamentelor	B C	Registru de santier Certificate de calitate PV de receptie	Se vor incheia PV cu constatarile facute
2	Predare amplasament	-masuratori cote si distante	P B C	Registru de santier Detalii de executie	PV predare-primire amplasament
3	Trasare lucrari	-pichetare traseu	P C	Registru de santier	PV trasare lucrari
4	Sapare sant	- verificare geometrie si cote sant	B C	Registru de santier Detalii de executie	PV lucrari ascunse
5	Montaj conducta	-verificari cote montaj -executie confectii -verificari pante montaj -verificari curatiri interioare -verificare suduri - control calitate lucrari	B C	Registru de santier Detalii de executie Instructiuni tehnice CONPET	PV lucrari ascunse PV receptii calitative
6	Execuție izolație anticorozivă	-verificare izolatie existenta -verificare executie izolatie la suduri	B C	Detalii de executie Detalii tip Certificate de calitate	PV lucrari ascunse PV receptii calitative

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

7	Probe de presiune	-verificari parametrii de incercare proba de rezistenta si proba de etanseitate (durata de mentinere si valoare presiune de incercare)	P B C	Registru de santier Detalii de executie Instructiuni tehnice CONPET	Proces verbal probe de presiune
8	Acoperire sant	- acoperire sant dupa probele de presiune lasând gropi de poziție pentru efectuarea cuplărilor	B C	Registru de santier Detalii de executie	PV lucrari ascunse
9	Cuplare conducta	- cuplare conducta	B C	Registru de santier Detalii de executie	PV
10	Verificarea calitatii izolatiei dupa ingropare	- DCGV	B C	Registru de santier	Buletin de verificare eliberat de laborator autorizat
11	Predare traseu conducta care se demonteaza	-pichetare traseu	P B C	Registru de santier	PV predare-primire amplasament
12	Demontare conducta existenta	-spalare conducta - sapare sant - taiere conduct - incarcare in masini	B C	Registru de santier	PV lucrari ascunse
13	Transport conducta demontata	-transport si predare conducta la baza Inotesti-Prahova	B C	Registru de santier	PV predare - primire
14	Acoperire sant	- acoperire sant dupa probele de presiune - refacere teren la forma initiala si redare în circuitul agricol	B C	Registru de santier Detalii de executie	PV lucrari ascunse
15	Recepție la terminarea lucrărilor	-verificarea în totalitate a lucrărilor efectuate conform proiectului și a dispozițiilor de șantier	P B C Comisie recepție	Proiect tehnic Detalii de executie Dispoziții șantier	PV terminare lucrari PV punere in functiune

Fazele determinante vor fi anuntate de constructor si unitatea de montaj, factorilor interesanti, cu minimum 7 zile inainte.

BENEFICIAR,(B)
CONPET SA

CONSTRUCTOR,(C)
.....


PROIECTANT,(P)
DIMONU I.R. RADU
ALEXANDRU I.I.

Ing.

Ing.

Ing.

Notă: procesele verbale de controlul calității vor fi anexate la cartea tehnică a construcției pentru a fi puse la dispoziția comisiei de recepție.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

**VIZAT
I.S.C. ARGES**

PROIECT : C-08/2017

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

ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES

PROGRAM

PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE LA EXECUTIA LUCRARI

Denumire fază determinantă	Document	Participanți	Observații
1. Efectuarea probei de presiune de etanșitate (hidraulică) la presiunea de 71 bar timp de 8 ore SR EN 14161/2011	Proces-verbal Diagrama de înregistrare a presiunii	* * * * * *	
2. Efectuarea probei de presiune de rezistență (hidraulică) la presiunea de 80 bar timp de 1 ore SR EN 14161/2011	Proces-verbal Diagrama de înregistrare a presiunii	* * * * * *	

*** Constructor ** Beneficiar *** Proiectant**


Notă : La verificarea fazelor determinante se pun la dispoziție **toate documentele** privind calitatea execuției lucrărilor prevăzute în programul pentru controlul calității lucrărilor de construcții montaj conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții.

Convocarea partilor se va face **cu minim 5 zile** înainte de data intalnirii, in scris, cu confirmare.

BENEFICIAR,

CONSTRUCTOR,

PROIECTANT,

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--


PROIECT : C-08/2017

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

ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES

P R O G R A M **PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE FAZE DE EXECUȚIE** **A LUCRĂRILOR – PROTECTIE CATODICA**

Nr. crt.	Faze de lucrări supuse obligatoriu controlului	Metoda de control	Participă la control			Documentația ce urmează să ateste calitatea	Observații
			P	C	B.		
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Procurare materiale	Vizual	-	xx	xxx	Certificate de calitate de la furnizori	-
2.	Montaj anodi Zn	Vizual Măsurare	-	xx	xxx	Proces - verbal	-
3.	Montaj prize de potențial	Vizual Măsurare	-	xx	xxx	Proces - verbal	-
4.	Montaj cabluri catodice, de măsură.	Vizual	-	xx	xxx	Proces verbal de lucrări ce devin ascunse	-
5.	Montaj cabluri catodice și de măsură (inclusiv săpare și acoperire șanțuri, reparare izolație conductă)	Vizual	-	xx	xxx	Proces verbal de lucrări ce devin ascunse	-
6.	Punere în funcțiune și recepție tehnică		x	xx xxxx	xxx	Proces verbal de recepție tehnică Buletine Verificare emise de laborator autorizat	-
7.	Defecte de izolație de		-	xx	xxx	Raport tehnic emis	-

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¼" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

	la suprafata solului (DCVG) (înainte de recepția la terminarea lucrărilor)					de o firma autorizata	
8.	Recepție la terminarea lucrărilor		x	xx	xxx	Proces verbal de recepție tehnică Buletine Verificare emise de laborator autorizat	-
9.	Defecte de izolatie de la suprafata solului (DCVG) (înainte de recepția finală)		-	xx	xxx	Raport tehnic emis de o firma autorizata	-
10.	Recepție finală (la terminarea perioadei de garanție)		-	xx	xxx	Proces verbal de recepție tehnică Buletine Verificare emise de laborator autorizat	-

P = Proiectant (x)

C = Constructor (xx)

B = Beneficiar (xxx)

xxxx – Laborator autorizat

Notă:

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea Tehnică a Construcției.

BENEFICIAR,(B)
CONPET SA


CONSTRUCTOR,(C)
.....

PROIECTANT,(P)
DIMONU I.R. RADU
ALEXANDRU I.I.

Ing.

Ing.

Ing.

	<p align="center">ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES</p> <p align="center">CAIET DE SARCINI</p>	<p align="center">DIMONU I.R. RADU ALEXANDRU I.I.</p>
--	---	--

ANEXA 4

PROIECT : C-08/2017

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

ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 10 ¾" F1 ORLESTI - POIANA LACULUI , L=295 M ZONA IZLAZ NEGREA - POIANA LACULUI, JUDET ARGES

PROGRAM DE INTERVENȚIE ÎN CAZ DE AVARII SAU CALAMITĂȚI

În caz de avarie a conductei se va proceda la secționarea conductei avariate, respectiv închiderea robinetului de secționare, depresurizarea sistemului și izolarea zonei de avarie.

Aceste operații vor fi efectuate de către personalul de supraveghere a conductei. După intervenția imediată se anunță conducerea CONPET pentru stabilirea programului de înlăturare a avariei.

În caz de calamități care ar putea provoca distrugerea totală sau parțială a instalațiilor, se va proceda, după caz, la izolarea acestora și apoi la organizarea lucrărilor de intervenție.

Se vor asigura măsuri minime obligatorii:

- a) supravegherea permanentă a punctelor critice pe toată durata acestor situații, în mod deosebit a instalațiilor subterane;
- b) anunțarea urgentă a situațiilor care impun măsuri și intervenții urgente pentru asigurarea parametrilor funcționali;
- c) efectuarea unor lucrări provizorii pentru menținerea în funcțiune a conductei;
- d) în caz de poluare a mediului se vor lua măsurile de limitare a acestui fenomen.

Întocmit,
Raluca Cocârjan