

CAIET DE SARCINI MEMORIU TEHNIC

CAP. 1 DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARIII

1.1 Denumirea lucrarii: „Inlocuire conducta de transport titei Ø 6^{5/8}” Ochiuri-Moreni, in zona statie Ochiuri – traversare pârau Slanic, in lungime de cca. 600m si în zona islaz Ocnita în lungime de cca. 3000m (total cca. 3600m) si refacere instalatie de lansare curatitoare din incinta statiei Ochiuri”

1.2 Faza de proiectare: PT + CS + DE

1.3 Cod de investitie a proiectului: 310/2015

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

1.5 Administrator conducte: CONPET S.A. Ploiesti

1.6 Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. Targoviste
Calea Domneasca, nr. 53, Târgoviste, jud. Dâmbovita
Tel: 0245-210 170; 0245-640 582
Fax: 0245-210 170

1.7 Date generale:

Prezenta documentatie s-a intocmit in baza:

- contractului de proiectare nr. S-CA 361 din 02.11.2015 încheiat cu Beneficiarul;
- tema de proiectare emisa de CONPET S.A. Ploiesti
- specificatii tehnice elaborate de beneficiar
- studii topografice executate de către SC SNIF PROIECT SA, Târgoviște
- studiu geotehnic elaborat de MISTAR PROIECT S.R.L. Ploiesti
- identificarea si localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, topografie, precipitații, temperaturi
- verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectata in planul amenajărilor de perspectiva
- consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat in calcul
- lucrari existente pe sectorul luat in calcul
- studii privind comportarea lucrărilor existente in zona.

Documente ce au stat la baza elaborarii proiectului:

- Tema de proiectare din Caiet de Sarcini CONPET S.A. Ploiesti;
- **SR EN 14161:2015** – Industriile petrolului si gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte;
- **SR EN 13480-3:2012** – Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- **SR EN ISO 3183:2013** – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

Prezentul proiect a fost întocmit în vederea materializării în teren a lucrărilor propuse prin tema de proiectare și Caiet de Sarcini SC CONPET SA, pentru asigurarea funcționării în regim de siguranță a conductei de titei Ø 6^{5/8"} Ochiuri - Moreni în comunele Gura Ocnitei și Ocnita, jud. Dambovita.

Lucrările propuse sunt lucrări de înlocuire conductă, în care două tronsoane din conductă veche cu diametrul de 168,3 mm (Ø 6^{5/8"}), vor fi înlocuite cu tronsoane din conductă nouă cu același diametru și cuplate în conductă existentă.

Documentația 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 și instrucțiuni din 02/07/2008, de aplicare a unor prevederi din H.G. nr. 28/2008, privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice.

Lungime conductă proiectată: 3257m

- tronson 1 de 586 m, situat în Comuna Gura Ocnitei, Jud. Dambovita.
- tronson 2 de 2671 m, situat în Comuna Ocnita, Jud. Dambovita.

Lungime conductă veche ce va fi dezafectată = 3265 m (Ochiuri L = 587m, Ocnita L = 2678m).

1.8 Reglementări aplicabile

Legi, standarde și normative aplicabile în proiectare și execuție

DIRECTIVE EUROPENE, CODURI ȘI REGLEMENTARI ROMANEȘTI		
Nr. crt.	Nr. Document	Date Document
1.	H.G. nr. 51/1996 (cu modificările și completările ulterioare).	Regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție.
2.	H.G. nr. 210/2007 (cu modificările și completările ulterioare).	Modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului
3.	H.G. nr. 273/1994 (cu modificările și completările ulterioare).	Privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, modificată de H.G. nr. 444/2014
4.	H.G. nr. 300/2006 (cu modificările și completările ulterioare).	<u>Privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru santierelor temporare sau mobile</u> , modificată de H.G. nr. 601/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.
5.	H.G. nr. 349/2005	Privind depozitarea deșeurilor, modificată de H.G. nr. 899/2004, modificată de H.G. nr. 1292/2010 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor
6.	H.G. nr. 493/2006 (cu modificările și completările ulterioare).	(cu modificările și completările ulterioare), modificată de H.G. nr. 601/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
7.	H.G. nr. 601/2007 (cu modificările și completările ulterioare).	Pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.
8.	H.G. nr. 766/1997 (cu modificările și completările ulterioare).	Aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, modificată de H.G. nr. 1231/2008.
9.	H.G. nr. 856/2002 (cu modificările și completările ulterioare).	Privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, modificată de H.G. nr. 210/2007.
10.	H.G. nr. 955/2010 (cu modificările și completările ulterioare).	Modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006, modificată de H.G. nr. 1242/2011.

11.	H.G. nr. 971/2006 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca.
12.	H.G. nr. 1048/2006 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca.
13.	H.G. nr. 1050/2006 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind cerintele minime pentru asigurarea securitatii si sanatatii lucrarilor din industria extractiva si de foraj.
14.	H.G. nr. 1058/2006 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucrarilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive.
15.	H.G. nr. 1061/2008 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.
16.	H.G. nr. 1079/2011 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru modificarea si completarea Hotararii Guvernului nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deseurilor de baterii si acumulatori.
17.	H.G. nr. 1091/2006	Privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.
18.	H.G. nr. 1146/2006 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.
19.	H.G. nr. 1218/2006 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucrarilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici, modificata de H.G. nr. 1/2012.
20.	H.G. nr. 1231/2008 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind modificarea Hotararii Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii.
21.	H.G. nr. 1242/2011 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, aprobate prin Hotararea Guvernului nr. 1425/2006.
22.	H.G. nr. 1292/2010 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru modificarea si completarea Hotararii Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.
23.	H.G. nr. 1303/2007 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 273/1994.
24.	H.G. nr. 1403/2007 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind refacerea zonelor in care solul, subsolul si ecosistemele terestre au fost afectate.
25.	H.G. nr. 1408/2007 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind modalitatile de investigare si evaluare a poluarii solului si subsolului.
26.	H.G. nr. 1408/2008	Privind clasificarea, ambalarea si etichetarea substantelor periculoase.
27.	H.G. nr. 1425/2006 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.
28.	H.G. nr. 1756/2006 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirilor.
29.	H.G. nr. 1/2012 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru modificarea si completarea H.G. nr. 1.218/2006 privind stabilirea cerintelor minime de S.S.M. pentru asigurarea protectiei lucrarilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici, precum si pentru modificarea H.G. nr. 1.093/2006 privind stabilirea cerintelor minime de S.S.M. pentru protectia lucrarilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni la locul de munca si H.G. nr. 355/2007 privind

		supravegherea sanatatii lucratorilor.
30.	Ordin M.S. nr. 119/2014	Pentru aprobarea Normelor de igienă si sanatate publica privind mediul de viață al populației
31.	Ordin MAI 163/2007	Norme generale de aparare impotriva incendiilor
32.	ORDIN nr. 799/2012	Privind aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamente necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor
33.	O.G. nr. 148/2012 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru aprobarea listei oficiale a mijloacelor de masurare supuse controlului metrologic legal L.O. 2012, modificat de Ordin nr. 463/2013.
34.	O.G. nr. 95/1999 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale, aprobata prin Legea 440/2002.
35.	O.U.G. nr. 69/2013 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru modificarea si completarea Legii apelor nr. 107/1996.
36.	O.U.G. nr. 195/2005 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind protectiei mediului, modificata de Legea nr. 226/2013 privind aprobarea O.U.G. nr. 164/2008, pentru modificarea si completarea O.U.G. nr. 195/2005.
37.	P 100-1/2013	Cod de proiectare seismica. Partea 1: Prevederi de proiectare pentru cladiri, publicat prin Ordinul nr. 2465/2013.
38.	P 130/1999	Norme metodologice privind urmarirea comportarii constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora.
39.	P 118-2: 2013 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea II – Instalatii de stingere.
40.	ST 009/2011	Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta, publicata prin Ordinul 683/2012.
41.	Legea nr. 10/1995 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind calitatea in constructii, modificata de Legea nr. 123/2007 si art. 7, anexa la H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, moficata ulterior de H.G. nr. 1231/2008.
42.	Legea nr. 104 / 2011 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind calitatea aerului inconjurator, cu modificările aduse prin următoarele acte: HG 336/2015.
43.	Legea nr. 107/1996 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Legea apelor, modificata si completata Legea nr. 153/2014.
44.	Legea nr. 182/2011	Privind aprobarea O.G. nr. 1/2011 pentru modificarea si completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile.
45.	Legea nr. 187/2012 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru punerea în aplicare a Legii nr. 286/2009 privind Codul penal.
46.	Legea nr. 211/2011 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind regimul deseurilor.
47.	Legea nr. 226/2013	Privind aprobarea O.U.G. nr. 164/2008 pentru modificarea si completarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului.
48.	Legea nr. 238/2004 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Legea petrolului, modificata de Legea nr. 127/2014.
49.	Legea nr. 245/2004	Privind securitatea generala a produselor, modificata de Legea nr. 363/2007 privind combaterea practicilor incorecte ale comerciantilor in relatia cu consumatorii si armonizarea reglementarilor cu legislatia europeana privind protectia consumatorilor.

50.	Legea nr. 265/2006 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Pentru aprobarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia.
51.	Legea nr. 307/2006 modificata cu O.U.G. nr. 89/2014	Privind apararea împotriva incendiilor.
52.	Legea nr. 319/2006 modificata de Legea nr. 187/2012	Legea securitatii si sanatatii in munca.
53.	Legea nr. 357/2013 (cu modificarile si completarile ulterioare).	Privind aprobarea O.U.G. nr. 69/2013 pentru modificarea si completarea Legii nr. 107/1996.
54.	Legea nr. 440/2002	Pentru aprobarea O.G. nr. 95/1999 privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale.
STANDARDE		
55.	STAS 1242/3-87	Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise.
56.	STAS 1242/4-85	Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi.
57.	STAS 3300/1-85:	Teren de fundare. Principii generale de calcul
58.	STAS 3300/2-85:	Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe
59.	STAS 4068/2-87	Debite si volume maxime de apa. Probabilitatile anuale ale debitelor si volumelor maxime in conditii normale si speciale de exploatare
60.	STAS 4273 – 1983	Constructii hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanta.
61.	STAS 6054-77	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului;
62.	STAS 767/0 - 88	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate
63.	STAS 9824/5-75	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale si cabluri.
64.	SR 11100/1-93	Zonarea seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei
65.	STAS 6156 – 1986	Acustica în constructii. Protectia împotriva zgomotului în constructii civile si social – culturale. Limite admisibile si parametri de izolare acustica.
66.	STAS 8121/1 – 1985	Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Conditii tehnice generale de calitate.
67.	STAS 8121/2 – 1984	Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Prezoane. Dimensiuni.
68.	STAS 8121/3 – 1984	Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Piulite hexagonale. Dimensiuni.
69.	STAS 9312 – 1987	Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.
70.	STAS 10009 – 1988	Acustica în constructii. Acustica urbana. Limite admisibile ale nivelului de zgomot.
71.	STAS 12025/1 – 1981	Acustica în constructii. Efectele vibratiilor produse de traficul rutier asupra cladirilor sau partilor de cladiri. Metode de masurare.
72.	C 83- 75	Executarea trasarilor
73.	C 139 – 87:	Instructiuni tehnice pentru protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice
74.	C 150-99	Normativ privind calitatea imbinarilor din otel sudate ale constructiilor civile, industriale si agricole
75.	C 169-88	Executarea terasamentelor
76.	SR EN ISO 14688-1:2004/A1:2014.	Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere.
77.	SR EN ISO 14688-2:2005/A1:2014.	Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare

78.	SR ISO 5208: 2013	Robinetarie industrială. Încercări la presiune ale robinetelor metalice.
79.	SR EN ISO 2560: 2010	Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiatelor și cu granulație fină. Clasificare.
80.	SR EN ISO 15614-1: 2004/A2:2012	Specificația și clasificarea 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 aliajelor de nichel.
81.	SR EN ISO 18275: 2012	Materiale consumabile pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudare cu arc electric a oțelurilor cu limita de curgere ridicată. Clasificare
82.	SR EN ISO 3183: 2013	Industria petrolului și gazelor. Tevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.
83.	SR EN ISO 4016: 2011	Suruburi cu cap hexagonal parțial filetate. Grad C.
84.	SR EN ISO 4018: 2011	Suruburi cu cap hexagonal complet filetate. Grad C.
85.	SR EN ISO 4035: 2013	Piulite hexagonale joase tesite (stil 0). Grad A și B.
86.	SR EN ISO 4759-1:2003	Toleranțe pentru elemente de asamblare. Partea 1: Suruburi parțial și complet filetate, prezoane și piulite. Grad A, B și C.
87.	SR EN ISO 4766: 2012	Stifturi filetate cu creștatura și cu varf plat.
88.	SR EN 287-1:2011	Calificarea sudorilor. Partea 1. Oțeluri
89.	SR EN ISO 5817: 2015	Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oțel, nichel, titan și aliajele acestora (cu excepția sudării cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni.
90.	SR EN ISO 7089: 2002	Saibe plate. Serie normală. Grad A.
91.	SR EN ISO 13920: 1998	Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forme și poziții.
92.	SR EN ISO 3183:2013	Industria petrolului și gazelor naturale. Tevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte
93.	SR EN 558+A1: 2012	Robinetarie industrială. Dimensiuni față-la-față și față-la-axa ale robinetelor metalice utilizate în sistemele de conducte cu flanșe. Aparatură de robinetarie desemnate prin PN și Clasă.
94.	SR EN 1092-1+A1: 2013	Flanșe și îmbinarea lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 1: Flanșe de oțel.
95.	SR EN 1514-2: 2015	Flanșe și îmbinarea lor. Dimensiunile garniturilor pentru flanșe desemnate prin PN. Partea 2: Garnituri spirale pentru utilizări cu flanșe de oțel.
96.	SR EN 1984: 2010	Robinetarie industrială. Robinete cu sertar, de oțel.
97.	SR EN 10204: 2005	Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție.
98.	SR EN 10216-3: 2014	Tevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 3: Tevi de oțel aliat cu granulație fină.
99.	SR EN 12266-1: 2012	Robinetarie industrială. Încercările aparatelor de robinetarie metalice. Partea 1: Încercări la presiune, proceduri de încercare și criterii de acceptare. Cerințe obligatorii.
100.	SR EN 12266-2: 2012	Robinetarie industrială. Încercările aparatelor de robinetarie. Partea 2: Încercări, proceduri de încercare și criterii de acceptare. Cerințe suplimentare.
101.	SR EN 12516-1:2015	Robinetarie industrială. Rezistența mecanică a carcaselor. Partea 1: Metoda tabulară privind carcasele aparatelor de robinetarie de oțel.
102.	SR EN 12516-2: 2015	Robinetarie industrială. Rezistența mecanică a carcaselor. Partea 2: Metoda de calcul privind carcasele aparatelor de robinetarie de oțel.
103.	SR EN 14161: 2011	Industria petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte.
104.	SR EN 14341: 2007	Robinetarie industrială. Robinete de reținere de oțel.
105.	SR ISO 14313:2008	Petroleum and natural gas industries. Pipeline transportation systems. Pipeline valves.

106.	API 598	Valve inspection and test.
107.	API 6D	Specification for pipeline valves.

CAP. 2 GENERALITĂȚI

2.1 Elemente generale

Conform normelor, conținutul cadru al proiectului este urmatorul:

A. Părți scrise compuse din:

A1 - Proiect Tehnic

A2 - Caiete de sarcini

A3 - Liste cu cantități de lucrări

B. Părți desenate

C. Verificarea proiectului

1. Conform art. 22 din Legea 10/1995 (cu modificările aduse prin Legea 187/2012) privind calitatea în construcții și art.7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/21.11.1997 (cu modificările aduse HG 1231/2008), aceasta se face de către proiectant. Conform art. 6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul sus-menționat este **"C" (obiectiv de importanță normala)**.

2. Conform art.1, alin. 2 din Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare, exigențele privind calitatea instalațiilor în construcții, exigențele privind calitatea instalațiilor și a echipamentelor tehnologice de producție din prezentul proiect s-au realizat pe baza reglementărilor specifice industriei de petrol și gaze enumerate.

3. Verificarea se face **obligatoriu pentru conductă** la cerința **"Rezistența și stabilitate la solicitările statice și dinamice, păstrarea parametrilor proiectați la temperaturile și presiunile de exploatare, precum și rezistența la agenții chimici pe întreaga durată de funcționare"**.

În conformitate cu articolele 4, 7d și 10 din Ordonanța de Guvern nr. 95/1999, modificată și aprobată prin Legea 440/2002 actualizată, privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale și cu Legea 10/1995, cu completările și modificările ulterioare, referitoare la calitatea lucrărilor în construcții, proiectul trebuie verificat de către specialiștii verficatori de proiecte atestați de către M.E.F. pentru partea de conductă.

Din punct de vedere al exigențelor de verificare lucrările proiectate corespund exigenței pentru domeniile de verificare pentru lucrările de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, în conformitate cu Legea nr. 440/2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999, cu modificările și completările ulterioare, privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, Ordinul 293/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, Ordinul nr. 364/2010 pentru aprobarea Regulamentului privind procedura de atestare tehnico-profesională a specialiștilor verficatori de proiecte, responsabililor tehnici cu execuția și experților tehnici de calitate și extrajudiciari pentru lucrările de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale.

Prezentul proiect conține lucrări de echipamente și instalații tehnologice (conduce de transport titei) și conform legislației menționate proiectul va fi verificat de către verficator de proiecte atestat M.E.F., în documentație nefiind cuprinse lucrări care să facă obiectul verificării M.L.P.T.L.

2.2 Necesitate si oportunitate

Conducta de transport titei Ø 6^{5/8"} Ochiuri - Moreni asigura transportul titeiului cu o pompa 2 PN 400 a cantitatii de aproximativ 550 t la doua zile, de la Depozitul Ochiuri la Depozitul Moreni.

Tronsonul de conducta a fost pus in functiune in anul 1928, strabate o zona cu un sol agresiv (sol infestat cu apa sarata) din apropierea statiei de pompare (camp sonde SC PETROM S.A.), este izolat cu citom, fapt ce duce la protectie ineficienta pentru acest tip de sol.

In anul 2011 si 2014 in zona au avut loc doua avarii neprovocate cu impact major asupra mediului (sol si apa).

Primul tronson de conducta propus pentru inlocuire in lungime de 586 m incepe de la Gara de lansare godevil de la Statia Ochiuri si inlocuieste tronsonul actual care, dupa iesirea din Statia Ochiuri, pe o lungime de aproximativ 80 m este montat aerian, pe reazeme de beton, aflate pe malul drept al paraului Slanic, mal afectat de eroziune si alunecari de teren.

Instalatia de lansare curatitoare de pe conducta Ø 6^{5/8"} Ochiuri - Moreni amplasata in incinta statiei de titei Ochiuri, in actuala configuratie nu permite operatia de inspectie interioara a conductei cu ajutorul godevilului inteligent.

Instalatia de lansare curatitoare este improprie utilizarii curatitoarelor si instrumentelor de inspectie interioara utilizate in prezent, astfel ca este necesara refacerea acestora in conformitate cu cerintele prezente.

Capatul tronsonului este la robinetul de sectionare, montat inaintea subtraversare paraului Slanic.

Al doilea tronson, in lungime de 2671 m incepe in punctul indicat de beneficiar pe un islaz aflat in administratia Comunei Ocnita si se termina in punctul indicat de beneficiar intr-o padure apartinand Ocolului Silvic Moreni, Judetul Dambovita si are traseul in cea mai mare parte prin padure.

Având în vedere aspectele prezentate, în vederea operarii conductei în conditii de siguranta, diminuarii cheltuielilor datorita interventiilor la avarii, a pierderilor de titei si a poluarilor cu titei s-a stabilit înlocuirea acestui tronson cu material nou.

Solutiile tehnice adoptate sunt în concordanta cu cerintele solicitate de beneficiar, cu legislatia in vigoare pentru lucrari de punere în siguranta conducte de transport hidrocarburi.

Prin înlocuirea conductei de titei Ø 6^{5/8"} Ochiuri - Moreni pe un tronson în lungime de 586 m, respectiv pe un tronson de 2671m, se vor atinge urmatoarele obiective:

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

2.3 Descrierea lucrarilor

Amplasamentul

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

- amplasamentul propus să afecteze pe durata scurta terenurile agricole;
- necesitatea de amenajări minime ale terenului în raport cu alte variante posibile;
- considerente tehnico-economice și constructive, precum și posibilități de supraveghere a conductei în timpul exploatării;
- impact minim asupra mediului înconjurător;
- evitarea pe cât posibil a zonelor construite sau construibile;

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

Prin alegerea amplasamentului proiectat si a solutiei de traseu, se vor respecta distanțele de siguranță față de alte obiective din vecinătate, conform normelor și normativelor în vigoare, precum și cele menționate în avizele factorilor interesați.

Amplasamentul lucrărilor de investiții este prezentat în:

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

Lucrarile propuse a se executa pentru acest obiectiv de investitii sunt situate astfel:

- tronsonul 1 pe teritoriul administrativ al Comunei Gura Ocnitei, Judetul Dambovita;
- tronsonul 2 pe teritoriul administrativ al Comunei Ocnita, Judetul Dambovita.

Din punct de vedere al proprietarilor de teren situatia este urmatoare:

- tronsonul 1:

- proprietati persoane fizice;
- OMV. PETROM S.A.;
- Primaria Comunei Gura Ocnitei, Judetul Dambovita.

- tronsonul 2:

- Primaria Comunei Ocnita, Judetul Dambovita;
- proprietati persoane fizice;
- Ocolul Silvic Targoviste;
- Ocolul Silvic Moreni.

Situatia completa cu proprietarii de teren si suprafetele de teren ocupate pe fiecare proprietar este redata in planul cu Formalitatile de teren, parte integranta din prezentul proiect.

Aceste terenuri sunt ocupate de culoarul de lucru necesar executiei lucrarilor, deplasarii utilajelor si depozitarea temporara a pamantului rezultat din decopertarea stratului vegetal si saparea santului in care se monteaza conducta.

In timpul executiei lucrărilor, constructorul nu are voie sa depaseasca culoarele de lucru prevazute in proiect, iar inceperea lucrarilor nu va fi facută decât dupa ce au fost obtinute avizele si acordurile prevazute in Certificatul de Urbanism.

CAP.3 STUDII ȘI BREVIARE DE CALCUL

Pentru realizarea proiectului au fost elaborate următoarele studii și breviare de calcul:

- **Studiu privind ridicarea topo a zonei în sistem de proiecție stereografică.**
- **Breviar de calcul privind stabilirea grosimii materialului tubular pentru conducta de transport titei în fir curent.**

3.1 Studii topografice

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

In vederea proiectării au fost luate in calcul următoarele elemente:

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

La întocmirea prezentei documentatii au fost folosite studii topografice, geotehnice, material didactic în domeniu dupa care au fost facute calculele de dimensionare.

Cerintele topografice in cadrul lucrarilor de proiectare

Pentru faza de proiectare aceste cerinte sunt:

- O retea topografica materializata prin minimum 4 borne topografice;
- Descrierea topografica si schita de reperaj pentru bornelor topografice folosite la ridicare;
- Identificarea elementelor de la suprafata si subterane pentru intraga arie de lucru;

- Planul de situatie cu obiectivele proiectate in format AutoCAD(dwg) coordonate Stereo 1970 (pentru x,y) si Marea Neagra 1975 (pentru coordonata z);
- Planurile de detaliu si executie pentru fiecare obiectiv;
- Tabelul de coordonate pentru fiecare obiectiv.

Pentru elaborarea prezentei documentatii au fost folosite studii topografice, intocmite de proiectant in urma masuratorilor din teren si a lucrarilor de birou, fiind exectate, plan de situatie scara 1:500 in coordonate STEREO 70, plan de incadrare in zona scara 1:10000, plan de amplasament scara 1:25.000, profile longitudinale pe care a fost figurat montajul conductei subtraversarea obstacolelor.

Inlocuire conducta de transport titei Ø 6^{5/8"} Ochiuri - Moreni, in statia Ochiuri-traversare parau Slanic in lungime de 586m

Coordonate STEREO 70 pentru reperi

Nr. reper	x	y	z
R1 (stalp beton)	384964.330	543132.470	261.39
R2 (priza potential)	385504.461	543298.216	262.96

Coordonate STEREO 70 pentru puncte de statie determinate prin metoda STATICA, au fpst folosite statiile permanente Campina(TGGC) si Bucuresti (TOPG)

Nr. statie	x	y	z
1	384977.962	542121.067	261.286
2	385041.914	543120.704	262.542

Coordonate STEREO 70 pentru puncte de statie

Nr. statie	x	y	z
3	385134.668	543118.416	261.413
4	385373.002	543227.435	261.531
5	385503.335	543306.378	261.959

Coordonate STEREO 70 luate pe culoarul de lucru conducta proiectata, l= 10.0m

Nr. pct	x	y
1	384949.984	543119.453
2	384990.851	543106.050
3	385043.463	543120.569
4	385082.899	543126.532
5	385101.782	543126.183
6	385112.336	543125.989
7	385158.701	543125.133
8	385195.023	543136.579
9	385268.014	543173.236
10	385308.849	543195.239
11	385310.651	543198.488
12	385317.694	543202.193
13	385321.337	543201.968
14	385371.116	543228.790
15	385512.603	543297.859

16	385512.811	543302.830
17	385510.344	543307.884
18	385366.549	543237.689
19	385311.755	543208.164
20	385309.690	543203.990
21	385293.258	543195.534
22	385289.695	543196.278
23	385271.024	543196.278
24	385269.466	543181.603
25	385262.965	543178.157
26	385255.997	543178.391
27	385191.252	543145.875
28	385157.252	543135.162
29	385114.130	543135.957
30	385103.945	543136.145
31	385082.239	543136.546
32	385041.378	543130.368
33	384975.074	543121.749
34	384953.100	543128.955

Suprafata ocupata temporar de culoarul de lucru pe U.A.T. GURA OCNITEI: S= 6336.47 mp

Coordonate STEREO 70 luate pe traseul
conducei proiectate

Nr. pc t	x	y
1	384959.288	543121.757
2	384990.424	543111.119
3	385042.421	543125.469
4	385082.569	543131.539
5	385157.976	543130.148
6	385193.137	543141.227
7	385265.706	543177.672
8	385368.833	543233.239
9	385503.551	543299.004

**Inlocuire conducta de transport titei Ø 6^{5/8"} Ochiuri- Moreni,
în zona islaz Ocnita în lungime de 2671m**

Coordonate STEREO 70 pentru reperi

Nr. reper	x	y	z
R1 (priza potential)	386918.510	545049.963	274.90
R2 (fundatie beton)	386973.101	545630.990	285.66
R3 (tub fantana)	387151.945	546405.179	284.68
R4 (borna)	387141.351	546643.505	309.75
R5 (borna)	387255.104	547398.020	378.17

Coordonate STEREO 70 pentru puncte de statie determinate prin metoda STATICA, au fost folosite statiile permanente Campina(TGGC) si Bucuresti (BUCU)

Nr. statie	x	y	z
1	386905.655	545158.478	277.032
2	386924.939	545479.181	283.333
5	387134.302	546321.410	285.198
6	387102.142	546521.561	294.472
30	387328.903	547406.409	380.642
31	387234.302	547382.804	375.697

Coordonate STEREO 70 luate pe traseul conductei proiectate

Nr. pct	x	y
1	386915.376	545053.333
2	386889.439	545140.648
3	386883.287	545182.738
4	386922.605	545437.815
5	386969.667	545655.223
6	387066.939	545945.560
7	387092.167	546109.751
8	387135.105	546305.293
9	387149.022	546417.959
10	387106.838	546534.656
11	387123.438	546570.703
12	387125.929	546582.602
13	387130.128	546632.520
14	387148.281	546651.288
15	387156.472	546663.752
16	387181.545	546747.306
17	387180.313	546783.985
18	387183.493	546803.865
19	387191.198	546815.391
20	387209.460	546829.780
21	387306.563	546958.917
22	387344.049	547031.485
23	387357.790	547052.585
24	387362.351	547069.195
25	387369.193	547080.321
26	387428.497	547126.216
27	387442.588	547133.208
28	387481.165	547172.927
29	387499.357	547226.007
30	387501.051	547252.779
31	387497.245	547271.968
32	387487.238	547292.139
33	387440.972	547332.883

34	387426.291	547352.468
35	387354.917	547400.454
36	387305.677	547411.033

Coordonate STEREO 70 luate pe culoarul de lucru conducta proiectata U.A.T. OCNITA, l= 10.0m/6 m

Nr. pct	x	y
1	386924,353	545042,455
2	386894,333	545141,739
3	386888,354	545182,643
4	386905,407	545274,984
5	386916,548	545353,327
6	386927,535	545436,959
7	386974,493	545653,887
8	387030,222	545812,408
9	387044,173	545851,063
10	387050,181	545877,957
11	387071,802	545944,336
12	387084,564	546018,657
13	387097,096	546108,895
14	387119,73	546217,135
15	387140,035	546304,418
16	387154,129	546418,518
17	387123,283	546505,489
18	387112,317	546528,779
19	387112,041	546538,801
20	387117,658	546551,043
21	387126,304	546569,755
22	387128,918	546582,239
23	387130,019	546613,478
24	387132,939	546631,132
25	387138,204	546636,746
26	387150,62	546649,384
27	387159,245	546662,509
28	387166,625	546690,102
29	387174,629	546715,386
30	387183,293	546736,53
31	387188,028	546752,433
32	387190,872	546770,931
33	387190,602	546782,986
34	387192,033	546801,635
35	387201,524	546819,707
36	387211,553	546827,61
37	387221,954	546839863
38	387238,57	546864457
39	387283.232	546920.073
40	387290.716	546931.033
41	387311.145	546960.952
42	387328.663	546992.174

43	387339.746	547014.579
44	387346.691	547030.043
45	387359.358	547049.496
46	387362.747	547060.354
47	387366.356	547069.982
48	387371.380	547078.150
49	387387.976	547088.520
50	387397.669	547096.158
51	387411.802	547107.296
52	387430.194	547123.709
53	387444.296	547130.707
54	387457.799	547143.587
55	387468.659	547157.012
56	387483.673	547171.169
57	387493.165	547194.338
58	387498.670	547211.624
59	387502.332	547225.525
60	387503.285	547240.588
61	387489.664	547294.001
62	387443.187	547334.930
63	387428.485	547354.543
64	387411.272	547369.018
65	387390.779	547382.240
66	387362.447	547399.662
67	387354.065	547404.817
68	387296.527	547416.061
69	387295.416	547410.888
70	387301.648	547408.837
71	387353.794	547397.627
72	387387.598	547377.152
73	387407.701	547364.181
74	387424.097	547350.394
75	387438.757	547330.836
76	387484.813	547290.278
77	387494.380	547270.992
78	387498.032	547252.579
79	387497.469	547243.679
80	387496.381	547226.488
81	387491.609	547208.373
82	387486.750	547194.116
83	387478.657	547174.685
84	387465.337	547162.126
85	387453.377	547147.660
86	387440.846	547135.693
87	387426.800	547128.723
88	387408.211	547112.105
89	387384.519	547093.435
90	387367.006	547082.493

91	387359.687	547070.590
92	387355.021	547053.830
93	387341.408	547032.927
94	387334.318	547017.139
95	387323.355	546994.974
96	387304.017	546960.511
97	387278.423	546923.667
98	387271.237	546914.719
99	387233.737	546868.021
100	387217.167	546843.495
101	387207.368	546831.951
102	387188.969	546817.453
103	387180.635	546804.987
104	387177.294	546784.102
105	387178.985	546763.155
106	387178.561	546747.954
107	387166.976	546720.548
108	387160.789	546691.503
109	387153.699	546664.995
110	387145.942	546653.192
111	387130.357	546639.860
112	387127.317	546633.908
113	387124.567	546626.698
114	387124.036	546614.076
115	387122.940	546582.964
116	387120.333	546571.834
117	387105.314	546537.984
118	387102.973	546532.710
119	387102.114	546523.907
120	387103.053	546521.720
121	387108.822	546508.282
122	387118.645	546488.652
123	387143.915	546417.400
124	387127.669	546308.260
125	387110.279	546226.938
126	387087.238	546110.608
127	387074.681	546020.192
128	387061.786	545946.706
129	387038.268	545875.717
130	387023.182	545828.529
131	386964.840	545656.560
132	386917.674	545438.671
133	386906.640	545354.682
134	386895.536	545276.596
135	386878.220	545182.833
136	386884.546	545139.556
137	386914.781	545039.561

Total suprafata ocupata temporar de culoarul de lucru:

S= 29.273,98 mp din care:

- S= 6.336,47 mp pe tronsonul I Ochiuri
- S= 22.937,51 mp pe tronsonul II Ocnita

In vederea elaborarii prezentei documentatii au fost executate planuri topografice:

Tronson 1

1. Plan de amplasament, - scara 1:25.000
2. Plan situatie conducta loc. Ochiuri, Jud. Dambovita– scara 1:500; Plan nr. 3;
3. Profil longit. montaj conducta, loc. Ochiuri, Jud. Dambovita – scara 1:500/; 1:200; Plan nr. 4;

Tronson 2

1. Plan de amplasament, - scara 1:25.000
2. Plan situatie conducta loc. Ocnita, Jud. Dambovita– scara 1:500; Plan nr. 3.1; 3.2; 3.3; 3.4;
3. Profil longit. montaj conducta, loc. Ochiuri, Jud. Dambovita–scara 1:1000/; 1:500; Plan nr. 4.1;4.2

3.2 Studii geotehnice

Pentru determinarea conditiilor geotehnice in care se monteaza cele doua tronsoane de conducta au fost facute studii geotehnice concretizate in Studiul geotehnic elaborat de catre firma MISTAR PROIECT, autorizata pentru elaborarea acestui studiu.

Studiul cuprinde

GEOMORFOLOGIA REGIUNII

GEOLOGIA REGIUNII

DATE CLIMATICE - CONFORM MEMORIU TEHNIC(PT)

DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI SI LITOLOGIA INTERCEPTATA

CARACTERIZAREA GEOTEHNICA A TERENULUI PE BAZA ANALIZELOR

CONCLUZII SI RECOMANDARI

RECOMANDARI DE PROIECTARE

DATE GEOMORFOLOGICE

3.3 Breviar de calcul privind stabilirea grosimii materialului tubular pentru conducta de transport titei in fir curent.

Calculul de grosime a țevii din care este executată conducta

Calculul grosimii de perete la conducta de transport titei $\varnothing 6^{5/8}$ – 168,3 mm, otel marca L 360N (echivalent X52).

Marca: teava din otel, în conformitate cu SR EN ISO 3183:2013, corespondent grad de otel în conformitate cu ANSI/API 5L – X 52.

Caracteristici teava din otel L 360N

Rezultate încercari la tractiune si îndoire:

- Limita de curgere $R_{i0,5}$ – cuprins între 360
- Rezistenta la rupere R_m (N/mm²) – 460
- Alungire % - 20
- Încercare la presiune în fabrica – 100 bar
- Izolatie din polietilena extrudata – PE, tip N-v, avand grosimea minima de 2,4 mm, conform DIN 30670.

Calculul grosimii de perete al conductei Ø 168,3 mm in fir curent

Grosimea minima de perete pentru conducte de transport hidrocarburi lichide sub presiune trebuie sa fie egala sau mai mare decat valoarea calculata conform SR EN 14161: 2004 „Industria petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte”.

Breviarul de calcul este prezentat in anexa proiectului.

Conducta de transport titei se va realiza din țeava trasa (fara sudura) de oțel L 360N, Ø 168,3 mm conform SR EN ISO 3183:2013 avand grosimea de perete de 5,6 mm, toata lungimea tronsoanelor inlocuite.

BREVIAR DE CALCUL

Nr. Crt.	SPECIFICATIE	SIMBOL	U.M.	Conformitate / Relatie de calcul	VALORI
1.	Diametrul exterior al conductei	D_e	mm	Tema de proiectare si SR EN ISO 3183/2013	168,3
2.	Natura fluidului vehiculat	-	-	Tema de proiectare	titei
3.	Presiunea de proiectare	p_{id}	MPa	Conform proiect	6,4
4.	Presiunea hidrostatica externa minima	p_{od}	MPa	conform SR EN 14161	0,0
5.	Presiunea de operare	-	MPa	Tema de proiectare	0,3
6.	Presiunea maxima admisibila de operare	-	MPa	Tema de proiectare	4,4
7.	Temperatura de operare	-	°C	Tema de proiectare	30,0
8.	Temperatura de proiectare	-	°C	Conform proiect	50,0
9.	Temperatura max. admisibila de operare	-	°C	Conform proiect	30
10.	Efortul tangential datorat presiunii fluidului	σ_{hp}	MPa	conform art. 6.4.2.2. SR EN 14161 $\sigma_{hp} < F_h \times \sigma_y$	241,20
11.	Rezistenta minima specifica la curgere (SMYS)	σ_y	MPa	conform SR EN ISO 3183/2013	360
12.	Marcă oțel	-	-	conform SR EN ISO 3183/2013	L360N
13.	Sudura	-	-	conform SR EN ISO 3183/2013	SMLS
14.	Clasa locatie conducta conform SR EN 14161, Anexa B	L_c		conform SR EN 14161, Anexa B	2
13.	Coeficientul de calcul	F_h	-	conform SR EN 14161-tabel 1	0,67
14.	Grosimea de perete calculată, fara tolerante de fabricatie și coroziune interioara	t_{min}	mm	$t_{min} = [(p_{id} - p_{od}) \times D_e] / [2\sigma_{hp} + (p_{id} - p_{od})]$	2,20
15.	Adaos total	a	mm	$a = a_1 + a_2 + a_3$	2,89
16.	Adaos pentru coroziunea exterioară	a_1	mm	conform CAIET DE SARCINI	0
17.	Adaos pentru coroziunea interioară	a_2	mm	Conf. CAIET DE SARCINI 0.035mm/an x 60ani	2,1
18.	Adaos pentru toleranata negativa de fabricatie	a_3	mm	Conf. SR EN ISO 3183/2013 Tabel 11	0,79
19.	Grosimea de perete calculată	t_c	mm	$t_c = t_{min} + a$	5,09
20.	Rotunjire până la grosimea de perete standardizată	t_r	mm	$t_r = t - t_c$	0,51
21.	GROSIMEA DE PERETE STANDARDIZATA	t	mm	Conf. SR EN ISO 3183/2013	5,6

3.4 Categoria de importanta si clasa de locatie a conductei

Categoria de importanta

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

766/21.11.1997, cu modificarile si completarile ulterioare, stabilirea categoriei de importanta se face de către proiectant.

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

In anexa proiectului tehnic este detaliat modul de stabilire a categoriei de importanta.

Stabilirea clasei de locatie a conductei

In conformitate cu SR EN 14161/2011, conducta se incadreaza in urmatoarea clasa de locatie :

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

Clasa de importanță a lucrării

- conf.SR EN 1990:2004. Principii generale de verificare a sigurantei constructiilor. **Clasa III**

CAP.4 PREZENTAREA PROIECTULUI

Prezentul proiect este impartit in patru volume ce cuprind:

- **Caiet de sarcini**
- **Proiect tehnic**
- **Cantitati de lucrari**
- **Piese desenate**

Prezentarea făcuta în continuare în CAIET DE SARCINI este valabila pentru cele doua tronsoane pe care se executa lucrari de înlocuire a conductei.

4.1 Date tehnice ale conductei

Conducta de transport titei Ø 6^{5/8"} Ochiuri – Moreni asigura transportul titeiului cu o singura pompa 2 PN 400 a cantitatii de aproximativ 550 t la doua zile, de la Depozitul Ochiuri la Depozitul Moreni.

Traseul conductei o zona cu un sol agresiv (sol infestat cu apa sarata) din apropierea statiei de pompare (camp sonde SC PETROM S.A.), este izolat cu citom, fapt ce duce la protectie ineficienta pentru acest tip de sol.

In anul 2011 si 2014 in zona au avut loc doua avarii neprovocate cu impact major asupra mediului (sol si apa).

Primul tronson de conducta propus pentru înlocuire în lungime de 586 m începe de la Gara de lansare godevil de la Statia Ochiuri si inlocuieste tronsonul actual care, dupa iesirea din Statia Ochiuri, pe o lungime de aproximativ 80 m este montat aerian, pe reazeme de beton, aflate pe malul drept al paraului Slanic, mal afectat de eroziune si alunecari de teren.

Instalatia de lansare curatitoare de pe conducta Ø 6^{5/8"} Ochiuri - Moreni amplasata in incinta statiei de titei Ochiuri, in actuala configuratie nu permite operatia de inspectie interioara a conductei cu ajutorul godevilului inteligent.

Instalatia de lansare curatitoare este improprie utilizarii curatitoarelor si instrumentelor de inspectie interioara utilizate in prezent, astfel ca este necesara refacerea acesteia in conformitate cu cerintele prezente.

Capatul tronsonului este la robinetul de sectionare, montat inaintea subtraversare paraului Slanic.

Al doilea tronson, in lungime de 2671 m incepe in punctul indicat de beneficiar pe un islaz aflat in administratia Comunei Ocnita si se termina in punctul indicat de beneficiar intr-o padure apartinand Ocolului Silvic Moreni, Judetul Dambovita si are traseul in cea mai mare parte prin padure.

Având în vedere aspectele prezentate, în vederea operării conductei în condiții de siguranță, diminuării cheltuielilor datorită intervențiilor la avarii, a pierderilor de titei și a poluării cu titei s-a stabilit înlocuirea acestor două tronsoane cu conductă nouă, la care se utilizează teava cu izolație exterioară superioară celei existente, corespunzătoare condițiilor de montaj.

Prin înlocuirea conductei de titei Ø 6^{5/8}" Ochiuri - Moreni pe un tronson în lungime de 586 m, respectiv pe un tronson de 2671 m, se vor atinge următoarele obiective:

- asigurarea funcționării conductei de transport, pe tronsoanele în cauză și implicit pe toată conductă, în condiții de siguranță și la parametrii proiectați;
- continuitatea procesului de pompare a titeiului de la Stația Ochiuri la Depozitul Moreni;
- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore;
- accesul facil la traseul conductei.

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

Date tehnice

- Punct de plecare / element instalație:	Stația Ochiuri
- Punct de destinație / element instalație:	Stația Moreni
- Lungimea conductei:	12,472 Km
- Capacitatea de transport:	850 m ³ /zi
- Diametru conductă:	6 5/8 in (168,3 mm)
- Presiunea de proiectare:	64 bar
- Presiunea de plecare:	Max 20 bar
- Temperatura la plecare:	Max. 45 °C
- Durata de funcționare preconizată:	30 ani
- Conductă godevilabilă:	Da
- Protecție catodică	Nu

Proprietățile fizico-chimice ale titeiului transportat:

• Densitatea, la t= 15°C	895-900 Kg/m ³
• Continut de impurități (apa+suspensii solide)	max. 1% m/m
• Punct de congelare	-14°C la -16°C
• Distilare – gama distilării în funcție de temperatură	50% v/v la 350°C
• Vâscozitatea cinematică la minim două temperaturi diferite	20°C: 30-45cSt 30°C: 25-30 cSt 40°C: 14-18 cSt 50°C: 10-15 cSt
• Presiunea de vapori Reid la 37,8°C	110-120 mmHg
• Continut de sulf	max 0,5% m/m
• Continut de cloruri	max 6Kg/vag
• Continut de parafină	max 2% m/m

Având în vedere standardele pentru material tubular precum și disponibilitățile tipo-dimensionale actuale, materialul tubular utilizat pentru înlocuire va avea următoarele caracteristici:

- Destinat transportului: titei
- Diametrul exterior al conductei proiectate: 168,3 mm (6^{5/8}")
- Grosime de perete: conform calcul de proiectare: 5,6 mm

Traseul conductei proiectate se compune din:

- sectoarele de fir curent ale conductei montata subteran;
- sectoarele ce subtraverseaza obstacolele intalnite.

Materialele din care se realizeaza tronsonul de conductă proiectata:

- Firul curent al conductei se va realiza din țeava Ø 168,3 x 5,6 mm ($6^{5/8}$ "), otel L360N (echivalent X52), conform cu SR EN ISO 3183:2013, Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de otel pentru sisteme de transport prin conducte.
- Curbele se vor realiza din țeava Ø 168,3 mm x 7,1 mm ($6^{5/8}$ "), otel L360 N (echivalent X52). Raza de curbura a curbelor este 5DN, conducta fiind godevilabila.

4.2 Specificații tehnice material tubular folosit pentru executia firului conductei

Materialul tubular folosit in firul conductei are următoarele caracteristici:

- | | |
|---|------------------------------------|
| *materialul țevii: | L 360N conform SR EN ISO 3183:2013 |
| *Rezistența la rupere: | - 460N/m ² |
| *Rezistența la curgere: | - 360N/mm ² |
| *Tip izolație: | - DIN 30670 - N-v |
| *Grosime minima izolație: | - minim 2,4 mm |
| *Lungime reala a tronsoanelor proiectate: | - 3257 m (586m + 2671m) |
| *presiunea maximă de proiectare luată în calcul (conform cerințe beneficiar) este 64 bar; | |

4.3 Specificații tehnice curbe

Schimbările de direcție în plan orizontal sau vertical se fac prin intercalarea curbelor, conform planurilor de execuție.

Curbele folosite sunt godevilabile cu 5DN - Curbe CMF pentru construcția conductelor.

Caracteristicile materialului tubular folosit la confecționarea curbelor:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| - diametrul exterior al conductei: | - Ø 168,3 mm |
| - diametrul interior al conductei: | - Ø 154,1 mm |
| - grosimea de perete a țevii: | - 7,1 mm |
| - Standardul de fabricație: | - API /5L (SR EN ISO 3183/2013) |
| - Material (otel): | - otel X52 (L360 N) |
| - Rezistența la rupere: | - 460 N/mm ² |
| - Limita de curgere: | - 360 N/mm ² |
| - Tip izolație: | - intarita (SR EN 12068) |
| - Grosime minima izolație: | - 2,4 mm |

CAP.5 CAIETUL DE SARCINI CONDUCTĂ

5.1 Scopul caietului de sarcini

In proiectul tehnic si în documentele pentru licitatie se integrează si caietul de sarcini ce conține datele tehnice si de calitate.

In caietul de sarcini sunt cuprinse:

- partea scrisa a lucrarilor;
- detaliile de executie;
- note de calcul din care reies dimensiunile lucrarilor;
- probe.

Legea nr. 10/1995 cu completarile si modificarile ulterioare si HG 766/1997 cu completarile si modificarile ulterioare, cuprind obligatiile si raspunderile constructorului si investitorului.

In vederea desfasurarii activitatilor în conditii optime, pentru realizarea lucrarilor în conditiile tehnice si de calitate sunt necesare din partea constructorului urmatoarele:

- dotare tehnica corespunzătoare;
- respectarea tehnologiei de execuție;
- colaborarea cu factorii desemnati sa urmarească si sa verifice execuția;
- respectarea normelor si normativelor pentru a putea executa lucrari de calitate, eliminând
- riscurile de producere a accidentelor;
- însusirea temeinica a documentatiei, a legislatiei în vigoare, a normativelor tehnice;
- înștiințarea proiectantului în cazul unor necorelări între proiect si teren, pentru a se putea
- modifica din timp eventualele neconcordanțe;
- verificarea amplasamentului, accesului si a lucrarilor existente în zona;
- asigurarea cu personal de specialitate si forta de munca;
- aprovizionarea din timp a materialelor ce vor fi puse în opera;
- plan de lucru corelat cu graficul de esalonare a investitiei;
- pentru a putea respecta în execuție cotele si dimensiunile lucrarilor, documentatia si actele referitoare la executie vor fi pastrate în permanenta pe santier;
- inspectorul de santier urmareste ca lucrarea sa fie în stricta concordanta cu proiectul, participă la verificarea si confirmarea lucrărilor ce devin ascunse, controlul calitatii; verificarea calitatii, a proiectului si lucrărilor trebuie făcuta de personal atestat.

5.2 Planșele după care se va executa lucrarea

Tronson 1

Plan situatie - Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei	3	1:500
Profil longitudinal - traseu conducta Ø 6 ^{5/8"} Ochiuri-Moreni, Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei	4	1:500
Detaliu traversare drum DCL 70 cu Ø 6 ^{5/8"} Ochiuri-Moreni, Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei	5	1:100
Protectie cond. titei Ø 6 ^{5/8"} În tub protectie Ø 12 ^{3/4"}	6	-
Detaliu completare statie godevil existenta	7. 7.1, 7.2, 7.3. 7.4, 7.5	1:20
Detaliu robinet sertar pana PN64; DN150	8	-
Dimensiuni flansa cu gat sudabil	9	-
Dimensiuni reductie din otel; -Detalii suduri	10	-
Detaliu conexiune cabluri la conducta	11	-
Priza de potential metalica	12	-
Detaliu presetupa Ø 12 ^{3/4"} - Ø 6 ^{5/8"}	13	-
Teava curbata tip CMF Ø 6 ^{5/8"} , 5DN	14	-
Detaliu cuplari	15	-
Detalii suduri	16	-
Detaliu dispozitiv de aerisire	17	1:20,1:2
Detaliu camin colectare scurgeri	18	1:10,1:2,1:1
Scheme montaj conducta Ø 6 ^{5/8"}	19	-
Culoar de lucru pentru montaj conducta cu diametru Ø ≤150 mm	20	-
Montarea in sant a conductei de transport titei Ø 6 ^{5/8"}	21	-
Detaliu borna marcare conducta	22	-

Tronson 2

Plan situatie - Loc. Ocnita, Com. Gura Ocnitei	3.1	1:500
Plan situatie - Loc. Ocnita, Com. Gura Ocnitei	3.2	1:500
Plan situatie - Loc. Ocnita, Com. Gura Ocnitei	3.3	1:500

Plan situatie - Loc. Ocnita, Com. Gura Ocnitei	3.4	1:500
Profil longitudinal - traseu conducta Ø 6 ^{5/8"} Ochiuri-Moreni, Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei	4.1	1:1000
Profil longitudinal - traseu conducta Ø 6 ^{5/8"} Ochiuri-Moreni, Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei	4.2	1:1000
Detaliu montaj grup anozii prin intermediul prizei de potential la cuplare cu conducta veche	5	-
Anod galvanic pentru protectie catodica si legare la pamant	6	-
Detaliu conexiune cabluri la conducta	7	-
Priza de potential metalica	8	-
Teava curbata tip CMF Ø 6 ^{5/8"} , 5DN	9	-
Detaliu cuplari	10	-
Detaliu robinet Dn 150 si montaj in tub protector	11	-
Tub protector ventil	12	-
Tub protector ventil - Detaliu A	13	-
Tub protector ventil - Detaliu B	14	-
Ghidaj	15	-
Prelungitor tija	16	-
Detaliu suduri - Dimensiune flansa cu gat sudabil Dn 150	17	-
Schema de montaj conducta Ø 6 ^{5/8"} proiectata	18	-
Montarea in sant a conductei de transport titei Ø 6 ^{5/8"}	19	-

CAP.6 LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII-MONTAJ

PREZENTAREA ȘI DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE PROIECTATE

Lucrările de reparații la conducta de transport titei Dn 150 (Ø 6^{5/8"}) Ochiuri – Moreni pe doua tronsoane, unul de 588 m, situat în Localitatea Ochiuri, Județul Dambovita și unul de 2640 m situat în Comuna Ocnita, Județul Dambovita, au fost proiectate ținându-se cont de următoarele:

- Cerințele beneficiarului, stipulate în Caiet de Sarcini pus la dispoziția proiectanților înainte de întocmirea ofertelor și propunerilor tehnice.
- Ridicările topografice executate de SC SNIF PROIECT SA, Târgoviște verificate de biroul de cadastru al Primăriei Ianca pe terenul careia se vor executa lucrările.
- Situația din teren și alte date tehnice furnizate de reprezentanții beneficiarului și de reprezentanții primăriei, de rezultatul studiului geotehnic efectuat și de verificarea rezistivității solului pe care se vor executa lucrările.

Fazele de proiectare elaborate prevăd realizarea următoarelor lucrări de C + M, pentru fiecare tronson:

- Decoperta stratului de sol fertil și strangerea în depozit pe marginea culoarului de lucru.
- Formarea firului conductei celor două tronsoane care se vor înlocui; Verificarea și controlul de calitate al sudurilor de îmbinare a țevelor + PV de verificare și control cu radiații penetrante (RP);
- Lucrările de terasamente + gropi de poziție pentru realizarea șanțului (tranșee) de pozare a conductei;
- Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de îmbinare a țevelor în vederea aplicării protecției anticorozive a acestor îmbinări;
- Realizarea protecției anticorozive la sudurile de îmbinare a țevelor executată cu mansoane termocontractile;

▪ Verificarea și controlul protecției anticorozive executată la sudurile de îmbinare a țevelor + PV de atestare a calității acestora

- Controlul lucrărilor de terasamente a șanțului conductei + PV de lucrări ascunse;
- Lansarea tronsoanelor de conducta formate pe teren în șanțul deschis;
- Sudarea tronsoanelor între ele, verificarea sudurilor, izolarea sudurilor și verificarea izolației;
- Astuparea cu pământ a șanțului conductei în ordine inversă sapării șanțului;
- Compactarea manuală și mecanică a umpluturilor în straturi uniforme;
- Efectuarea probelor de presiune cu apă, a noului tronson.

- Proba de rezistență cu apă la $1,25 \times 64 = 80$ bar timp de minim 1 ora.

- Proba de etanșeitate cu toate armaturile montate, executată cu apă la $1,1 \times 64 = 70,4$ bar, timp de minim 8 ore;

▪ Golirea firului de apă și demontarea echipamentului de probă;

▪ Introducerea pistonului de curățire interioară a conductei pentru eliminarea apei din conductă și pistonarea cu aer comprimat;

- Executarea lucrărilor de cuplare a firului conductei noi cu conducta existentă;
- Controlul și verificarea calității sudurilor de la cele două cuplări, cu radiații penetrante (RP);
- Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de la cuplare (2 buc.) în vederea aplicării protecției anticorozive

▪ Aplicarea la cald a izolației de protecție anticorozive la exteriorul sudurilor de cuplare (2 buc.) a conductei de transport și verificarea calității izolației de protecție

- Astuparea cu pământ a gropilor de poziție unde s-au efectuat cuplările
- Lucrări de terasamente + gropi de poziție pentru demontarea și defaectarea conductei existente;
- Demontarea și transportul conductei vechi la depozitul Inotesti;
- Astuparea cu pământ a șanțului conductei demontate + gropi de poziție;
- Compactarea manuală și mecanizată a umpluturilor de pământ executate, în straturi uniforme;
- Dislocarea din depozit a stratului vegetal și împrăștierea acestuia pe toată zona de lucru, în straturi uniforme de 30cm;

- Lucrări agricole pe culoarul de lucru în vederea predării la deținătorul terenului;
- Proces verbal de predare – primire a terenului, cu deținătorii terenurilor.

La execuția lucrărilor de înlocuire a tronsonului de conducta menționate, antreprenorul va urmări prin specialiștii săi, parcurgerea succesivă a următoarelor etape tehnice și organizatorice:

Documentația de execuție:

➤ Înainte de începerea lucrărilor de reparații, antreprenorul are obligația să verifice cu amănunțime:

- piesele scrise ale proiectului (PT + CS)
- planurile și desenele (DE)
- subansamblurile și detaliile de execuție
- antemasuratorile și extrasele de materiale ce însoțesc desenele de execuție

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

➤ Verificarea proiectului de execuție de către antreprenor, înainte de începerea lucrărilor, nu absolvă proiectantul de răspundere pentru corectitudinea întocmirii documentației + piese scrise și desenate

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

➤ Elementele componente ale conductei se înscriu în gabaritele de lungimi ce pot fi transportate pe drumurile publice, motiv pentru care, pe șantier, vor fi transportate țevile cu lungimi de până la 12 m, reducându-se la maximum operațiile de asamblare pe amplasament

- Toate elementele componente ale conductei de transport vor fi executate conform desenelor de execuție întocmite de proiectant
- Orice modificări impuse de situația locală sau de forța majoră, nu se vor face decât cu avizul scris al proiectantului.

Tipul lucrarilor si soluțiile tehnice din documentatie se încadrează în standardele și normativele în vigoare pentru execuția lucrărilor de reparații capitale la conductele de transport hidrocarburi și de protecție catodică, pentru stoparea fenomenului de coroziune în vederea protecției și prelungire a duratei de viață a conductei.

Prin lucrarile propuse, inlocuire conducta de transport titei Ø 6^{5/8}" se asigură functionarea in regim de siguranta a conductei de transport țitei Ochiuri-Moreni.

Pe traseul celor doua tronsoane de conducta, lucrările se execută în cea mai mare parte pe acelasi traseu cu cel al conductei existente, exceptand o portiune a tronsonului 2, unde noul traseu se departea de conducta existenta avand traseul pe un drum de exploatare teren silvic lipsit de vegetatie, pana la capatul conductei in pichetul 34 din Plan nr. 3.4 si unde conducta noua nu se mai monteaza in acelasi culoar de lucru cu al conductei care urmeaza a fi demontata.

Cele doua tronsoane se vor monta in terenuri incadrate la categoria de folosinta neproductiv, arabil, pasune si padure.

Traseul tronsonului de conductă propus pentru inlocuire se regăsește pe planurile anexate, plan montaj, plan de situatie scara 1:500, pe plan de incadrare in zona scara 1:10.000 si plan de amplasament scara 1:25.000.

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

La recunoașterea terenului se au în vedere următoarele:

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

Scopul lucrarilor propuse si prezentate in prezenta documentatie este, cu prioritate, de ordin economic, lucrari de montaj conducte de titei ce asigura transportul la punctele de stocare si de aici la locurile de prelucrare, aceste conducte facand parte din sistemul national de transport titei.

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

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

6.1 Program de execuție al lucrărilor

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

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

Programul de control al calitatii a fost întocmit în baza prevederilor din Hotărârea nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora cu modificările aduse prin HG 444/2014, Hotărârea nr. 51/1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție, Hotărârea nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, specificându-se faza determinanta si fazele de control la programul calitatii conform Ordin nr. 1370 din 25 iulie 2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor-indicativ PCF 002.

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

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

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

Pregătirea lucrărilor de reparații

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

- va transporta pe șantier (pe amplasament) materialul tubular necesar lucrărilor de reparații
- va transporta pe șantier curbele și bornele pentru schimbările de direcție
- va transporta pe șantier tuburile protectoare si materialele pentru izolare
- va transporta pe șantier materialele pentru protectia catodica
- va transporta pe șantier (pe amplasament) următoarele utilaje, echipamente, SDV-uri și forță de muncă:
 - Buldoexcavator (S-650) (4 buc.)
 - Buldozer S 650 (2 buc.)
 - Excavator cu cupa de 0,40-0,70mc(3 buc)
 - Agregate de sudură cu 1-3 posturi de sudură- (3buc)
 - Mașină portabilă de debitat (de tăiat) la rece, prin așchiere a țevelor având ca accesorii: freze disc și freze profilate pentru realizarea șanfrenului de sudură(1buc)
 - Truse sudori (3 buc.) + echipamente de protecție sudor(3 buc.)
 - Truse lăcătuși mecanici montatori (pile grosiere și fine, perii de sârmă, rașchete, ac de trasat, ruletă de măsurare și altele) (2 buc.)
 - Polizoare manuale cu discuri abrazive acționate pneumatic sau electric(3buc.)
 - Materiale de adaos sudură (electrozi de sudură Ø2,5; Ø3; Ø3,5mm)
 - Diluanți organici pentru degresare
 - Materiale de izolare și protecție anticorozivă a conductei de transport din zona sudurilor de îmbinare a țevelor
 - Laborator CTC sudură(1 buc.)
 - Laborator de verificare (CTC) electrică a protecțiilor anticorozive aplicate la exteriorul sudurilor de îmbinare(1 buc.)
 - Echipă de săpători 1+8 muncitori.
 - Maistru montator conducte -1
 - Tehnician AMC-ist -1
 - 3 sudori
 - 3 montatori conducte
 - 1 electrician

Refacerea traseului cu conducta mentionata sunt lucrări de C+M care au un proces tehnologic de execuție distinct, ce va fi detaliat mai jos, alcătuit (în principiu) din următoarele operații, ce vor fi executate succesiv, conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Denumirea operației	Utilaje de construcții, aparate, dispozitive, SDV-uri și altele	Obs.
1	Identificarea și localizarea în teren a amplasamentului conductei	Aparat GPS, se introduc coordonatele STEREO'70 ale traseului conductei	
2	Marcarea și pichetarea: - traseului conductei (axa conductei) - culoar de lucru (zonă de lucru) = 12m	-minim 20 buc. picheti topografici - ruletă de lungimi	
3	Curățirea și amenajarea zonei de lucru delimitată (suprafața culoarului de lucru)	Curățirea terenului de vegetația (iarbă, buruieni) cultivată, frunze, cioate,etc.	
4	Decopertarea stratului vegetal și dislocarea (împingerea) mecanică a pământului în depozitul de strat vegetal	Buldoexcavator (S -650) Buldozer S-650	
5	Lucrări de terasamente executate 20% manual și 80% mecanizat pentru realizarea șanțului deschis în care va fi pozată și montată conducta	Excavator pe senile cu motor termic si cupa 0,40-0,70mc Echipa sapatori	
6	Formarea firului conductei prin îmbinarea prin sudură a țevelor preizolate, pe marginea șanțului (a tranșeei)	-Centratoare exterioare pentru sudarea cond. -Agregate de sudură -Electrozi de sudură -Trusă sudor + echip. de protecție sudori și mecanici	
7	Controlul sudurilor de îmbinare a țevelor și verificarea calității efectuată cu radiații penetrante (RP) în proporție de 25% și emiterea de Buletine de Examinare	Laborator CTC sudură Buletine de examinare și verificare a sudurilor ce vor fi introduse în C.T. a construcției	
8	Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de îmbinare pentru aplicareaprotecției anticorozive a sudurilor. Suprafața ce va fi izolată (0,25m + 0,25m) va fi curatita la nivelul SA 2 ½	Solvenți Rașchete Perii de sârmă Lavete	
9	Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor si la curbe	Mansoane termocontractile Benzi aplicate la cald	
10	Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la exteriorul sudurilor de îmbinare	Se verifică: Aspectul Aderența Grosimea Continuitatea Rezistența specifică	Conform DIN 31072 SR EN 12068/2002 ASTMD 1000
11	Verificarea calității lucrărilor de terasamente (a săpăturii) executate la șanțul deschis (tranșeea conductei)	Se verifică: Lățimea și adâncimea tranșeei.Se va întocmi PV de lucrări ascunse în prezența beneficiarului	Ruletă Miră hidrometrică
12	Lansare, pozarea și montarea conductei în șanțul deschis	Lansator TL 4; 2 buc.	
19	Astuparea conductelor prin lucrări de terasamente de acoperire cu pământ, executată 20% manual și 80% mecanizat	Buldoexcavator; 2 buc. Buldozer S 650; Echipa de săpători	Nu se astupă cele două gropi de poziție de la capete pentru montarea

			echipamentului de probă la presiune a conductei
20	Efectuarea probelor de rezistență și de etanșeitate se va face cu apă. Proba de rezistență se va efectua cu apă la o presiune de $P_r = P_{max} \times 1,25 \text{ bar} = 64 \text{ bar} \times 1,25 = 80 \text{ bar}$ Durata probei de rezistență va fi de min. 1 ora de la stabilizarea presiunii și egalizarea temperaturii apei cu temperatura solului. Proba de etanșeitate a conductei va fi efectuată cu apă la o presiune $P_e = P_{max} \times 1,1 \text{ bar} = 64 \text{ bar} \times 1,1 = 70,4 \text{ bar}$. Durata probei de etanșeitate va fi de minim 8 ore	-Dispozitivele de probă și refulare montate la cele două capete -Montarea ștuțurilor cu ventile și racordurile cu AMC -Montarea racordului de alimentare cu apă -Motopompă de apă -Manometru indicator 0 – 100 bar clasa de precizie $\pm 1\%$ -Manometru diferențial cu diagramă 0-100 bar, clasa de precizie $\pm 1\%$.	
21	Demontarea echipamentului de probă și scurgerea apei		
22	Golirea conductei de apă prin pistonare cu aer, la 3-5 bar	Piston de curățire și golire a apei cu Dn 200mm	
23	Cuplarea prin sudură a conductei de transport Dn 200mm		
23.1	Curățirea mecanică și verificarea vizuală a cordoanelor de sudură realizate în poziție fixă a țevii la cele două suduri de cuplare		
23.w	Controlul sudurilor, verificarea calității sudurilor de la cele două cuplări, cu radiații penetrante (RP) în proporție de 100%	Laborator CTC sudură Buletine de examinare și verificare a sudurilor ce vor fi introduse în C. T.	
23.3	Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor în vederea aplicării protecției anticorozive la sudurile de îmbinare ale cuplărilor (2 buc) curățirea și îndepărtarea prafului, pământului și oxizilor - curățirea suprafeței exterioare 0,25m țevă + 0,25m țevă la nivelul Sa2 ½	Solvenți Rașchete Perii de sârmă Lavete	
23.5	Aplicarea la cald a izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor de îmbinare ale cuplării formată din benzi adezive	Mansoane termocontractile Benzi din polietilena	
23.6	Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la rece la exteriorul sudurilor de îmbinare a celor două cuplări	Se verifică: Aspectul Aderența Grosimea Continuitatea Rezistența specifică	Conform DIN 31072 SR EN 2068/2002 ASTMD 1000
24	Lucrări de terasamente executate manual și mecanizat pentru dezvelirea conductei vechi în vederea demontării	Buldoexcavator; Echipa de săpători	
25	Executat gropi de poziție prin săpături mecanice și manuale, în vederea tăierii (decuparea) conductei vechi	Buldoexcavator; Echipă de săpători	
26	Trasarea și însemnarea capetelor de tronsoane ce urmează a fi tăiate în vederea demontării + dezafectării	Ruletă Ac de trasat Rașchetă Perii de sârmă	
28	Tăierea mecanică la rece a conductei vechi, în vederea demontării + dezafectării	Mașină portabilă de tăiat la rece prin așchiere a țevelor	
29	Dislocarea din șanț (evacuarea - îndepărtarea) cu mijloace de ridicat a tronsoanelor de conductă vechi	Buldoexcavator; Automacara cu braț de ridicare 10-20tf	

30	Astuparea cu pământ a celor două gropi de poziție unde s-au efectuat cuplările	Buldoexcavator; Manual, cu lopata de echipa de săpători	
31	Compactarea cu maiul de mână și maiul mecanic a umpluturilor de pământ executate la conductă nouă și cea demontată.	Maiul de mână Maiul mecanic de 150 -200 kg	
32	Dislocarea, împingerea din depozit și împrăștierea stratului vegetal pe toată zona de lucru delimitată în straturi uniforme de 30cm, executată 90% mecanizat și 10% manual.	Buldoexcavator; Manual, cu lopata de echipa de săpători	
33	Nivelarea mecanică a platformelor de lucru Aratura, discuire, grapat	Buldoexcavator; Tractor cu plug si disc	
34	Administrarea îngrășămintelor	Manual	
35	Finisarea (politura) manuală a culoarului de lucru, în vederea predării la deținătorii terenurilor	Săparea micilor proeminente de pământ și umplerea depresiunilor Prin baterea cu maiul de mână	
36	Receptia lucrarilor Proces verbal de predare-primire a terenului scos temporar din circuitul agricol ce va fi semnat de reprezentantul antreprenorului și deținătorul terenului	Se va folosi proces verbal tipizat.	

Condiții tehnice de realizare, atestare și garantare a calității lucrărilor executate

Conducerea și asigurarea calității lucrărilor executate în baza PROCESULUI TEHNOLOGIC prezentat, va trebui ca în final, să garanteze o funcționare în exploatare a conductei de transport titei în condiții de siguranță.

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

- SR EN 14161:2015-Industria petroliului si gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte
- SR EN 13480-3:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul
- SR EN 13480-5:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 5: Inspectie și control
- SR EN 13480-6:2012-Conducte industriale metalice. Partea 6: Cerințe suplimentare pentru conductele îngropate

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

Durata de execuție totală estimată pentru realizarea lucrărilor pentru montaj conductă și demontare conductă este de 150 de zile.

Durata perioadei de execuție poate fi modificată de beneficiar.

Pentru realizarea acestui deziderat, se prezintă în continuare condițiile tehnice de realizare, atestare și garantare a calității lucrărilor executate pentru principalele operații ce vor trebui executate la înlocuirea conductei de titei Ø 6^{5/8} Ochiuri-Moreni.

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

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

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

6.2 Alegerea materialului conductei

Alegerea diametrului conductei și a grosimii de perete s-a făcut pentru a asigura debitul maxim, precum și presiunea maxima de operare si în concordanta cu solicitarile beneficiarului.

Conducta de transport țitei se va realiza din țevi de **oțel L 360N, Ø 168,3 x 5,6 mm, conform SR EN ISO 3183:2013.**

La livrarea materialului tubular si a fittingurilor vor fi prezentate certificatele de calitate, garantie si conformitate.

Tevile si fittingurile necertificate sau certificate la un nivel necorespunzator nu sunt admise pentru utilizare. Aceste certificate trebuie puse la dispozitie de furnizor, iar constructorul are obligatia de a le prezenta ca parte a ofertei tehnice.

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

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

Toate materialele: țevile, curbele, fittingurile și accesoriiile utilizate la reparația conductei, vor corespunde standardelor și normelor de fabricație și vor fi însoțite de certificate de calitate, care se vor păstra (arhiva) pentru a fi utilizate la completarea Cărții Tehnice a Conduței.

La recepția țevelor, confecțiilor metalice și fittingurilor, se va verifica corespondența cu certificatele de calitate însoțitoare, emise de producători.

Materialele, confecțiile metalice care nu corespund calitativ, nu vor fi folosite la executarea lucrărilor. Orice înlocuire sau schimbare de material se va face numai cu acordul scris al proiectantului general și al beneficiarului.

6.3 Transportul țevelor pe traseul conductei

Țevile pentru conductă după ce au fost izolate anticoroziv sau procurate cu izolație de polietilena extrudată, se vor transporta cu autocamioane la locul de montaj, elementele de legare a țevelor pe autocamioane fiind protejate cu cauciuc, în vederea evitării deteriorării izolației.

Autocamioanele vor avea podeaua netedă si prevăzută cu aparatori laterale de aproximativ 2m, plate, fara denivelari și este necesar sa 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.

Depozitarea materialelor

Toate materialele, armăturile, confecțiile și accesoriiile utilizate la execuția conductei, vor corespunde standardelor și normelor de fabricație și vor fi însoțite de certificate de calitate care se vor păstra (arhiva) pentru a fi incluse în Cartea Tehnică a Construcției.

La recepția materialelor se va verifica corespondența cu certificatele de calitate însoțitoare.

Materialele care nu corespund calitativ nu vor fi folosite la executarea lucrării.

Orice înlocuire sau schimbare de material se va putea face numai cu acordul scris al proiectantului general și al beneficiarului.

Toate materialele, armăturile, confecțiile și accesoriiile utilizate vor fi depozitate corespunzător pe toată durata execuției, pentru a se evita deteriorarea, degradarea sau risipa, după cum urmează:

Denumire material		Condiții de depozitare
1.	Material tubular	Pe rampe, cu evitarea contactului cu solul
2.	Țevi de instalații și profile	În stelaje (rastele)
3.	Tuburi de oxigen	Conform normelor SSM si SU
4.	Materiale pentru izolații:	Sub șoproane, protejate de radiația solară și ploi.
5.	Materiale pentru sudură: - electrozi, sârme, fluxuri, gaze de protecție - carbid	În magazii închise, ventilate și uscate, conform instrucțiunilor furnizorilor
6.	Materiale mărunte: - șuruburi și prezoane, fittinguri, robinete	În magazii închise
7.	Prefabricate, confecții metalice, curbe, claviaturi din țevă	Pe platforme betonate
8.	Diluanți, benzină extracție, grund, vopsele	În magazii închise cu respectarea normelor SU

Confecții metalice executate în atelier

Toate confecțiile prevăzute în proiect a fi executate în atelier vor fi însoțite de certificate de calitate, în care se vor înscrie și toate informațiile relevante privind calitatea materialelor de bază și de adaos de la uzinarea lor (țevă, flanșe, armături, prezoane, garnituri, electrozi sudare, etc.)

Confecțiile metalice vor fi marcate prin vopsire la interior la loc vizibil și vor cuprinde:

- executantul
- presiunea maximă de regim
- presiunea de probă
- material
- data execuției

La exterior, confecțiile vor fi marcate prin poansonare cu:

- numărul de ordine al confecției
- semnul CTC

Înainte de expedierea pe șantier, toate armăturile și confecțiile de atelier (inclusiv curbele de schimbare direcție) vor fi supuse probei de rezistență de 1,25 x 64bar (80 bar), iar suprafața exterioară va fi protejată cu un strat de grund.

6.4 Manipularea țevelor

Tevile vor fi depozitate pe suprafețe plane, lipsite de parti proeminente care pot să le deformeze sau să le deterioreze izolația din polietilena.

Tevile și elementele de asamblare se vor depozita în spații închise sau acoperite, ferite de acțiunea directă a razelor soarelui sau a intemperiilor.

Tevile 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.).

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

- teville vor fi manipulate cu grijă;
- numărul maxim de randuri suprapuse atât în timpul transportului cât și al depozitării va fi de 6;
- depozitarea țevelor se va face pe teren nivelat, pe suport adecvati (saci umpluti cu nisip).

6.5 Trasarea lucrarilor

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

Trasarea în teren a lucrarilor va fi facuta de topograful constructorului în baza planurilor de situatie si a profilelor longitudinale si va fi verificata de proiectant si beneficiar. Lucrarile vor fi executate în conformitate cu urmatoarele desene:

- planurile de situatie
- profile longitudinale
- profile transversale
- detalii de montaj

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

La predarea amplasamentului se va marca pe teren pozitia forajelor în coordonate STEREO 70 conform plan de situatie si profile transversale, iar în cazul în care pe teren sunt alte conducte sau instalații, acestea vor fi marcate vizibil pentru a fi evitat orice accident tehnic.

Marcarea si materializarea în teren a lucrarilor se va realiza conform tehnologiilor specifice lucrarilor topografice si de nivelment.

Pichetarea în teren a lucrarilor va fi facuta de topograful constructorului în baza planului de situatie si a profilelor longitudinale.

La predarea amplasamentului, înainte de inceperea executiei, în completarea prevederilor din avize si acorduri constructorul va verifica, împreuna cu beneficiarul lucrarii, daca exista în amplasamentul lucrarii conducte de alimentare cu apa, cabluri electrice, cabluri telefonice, conducte de gaze sau alte conducte de transport țitei, obiective speciale etc. pe care le va marca si semnaliza vizibil, împreuna cu reprezentantii societăților ce detin instalatiile, pentru evitarea oricaror accidente. Depistarea acestora va fi adusa la cunostinta proiectantului pentru adaptările necesare. Actualizarea avizelor si acordurilor necesare pentru executia lucrarii este obligatia beneficiarului de investitie.

Predarea amplasamentului si trasarea lucrarilor se va face în prezenta beneficiarului si a proiectantului, la data inceperii executiei lucrarilor pentru fiecare tronson în parte, conditie obligatorie pentru functionarea corespunzatoare a lucrarilor proiectate în cadrul acestei documentatii. Aceasta operatiune se va consemna într-un proces verbal de trasare a lucrarilor semnat de către proiectant, autoritate contractanta, executant si detinator de teren.

Tronson 1

Plan situatie - Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei	Scara	1:500
Profil longitudinal - traseu conducta Ø 6 ^{5/8} " Ochiuri-Moreni, Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei	Scara	1:500
Detaliu traversare drum DCL 70 cu Ø 6 ^{5/8} " Ochiuri-Moreni, Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei		1:200
	Scara	1:100

Tronson 2

Plan situatie - Loc. Ocnita, Com. Gura Ocnitei	Scara	1:500
Plan situatie - Loc. Ocnita, Com. Gura Ocnitei	Scara	1:500
Plan situatie - Loc. Ocnita, Com. Gura Ocnitei	Scara	1:500
Plan situatie - Loc. Ocnita, Com. Gura Ocnitei	Scara	1:500
Profil longitudinal - traseu conducta Ø 6 ^{5/8} " Ochiuri-Moreni, Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei	Scara	1:1000
		1:500
Profil longitudinal - traseu conducta Ø 6 ^{5/8} " Ochiuri-Moreni, Loc. Ochiuri, Com. Gura Ocnitei	Scara	1:1000
		1:500

6.6 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 execuția lucrărilor în timpul derulării lor.

De asemenea proiectantul are dreptul de a verifica respectarea cotelor și modul de lucru, acestea trebuind să îndeplinească 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, cheltuielile fiind suportate de constructor.

Antemăsurătorile ce includ volumele de lucrări și cantitățile de materiale, precum și echipamentele ce se vor monta sunt cuprinse în volumul cu partea economică și în volumul caiet de sarcini.

6.7 Asamblarea și lansarea conductei

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

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

Operațiile premergătoare montării conductei sunt:

- verificarea și rectificarea fundului șanțului: să fie format numai din porțiuni drepte între două gropi de poziție adiacente și să nu prezinte obiecte tari care ar deteriora izolația conductei;
- verificarea izolației și anume:
 - continuitatea cu izotestul cu scântei reglat pentru grosimea nominală a izolației a porțiunilor pe care a fost sprijinită conducta la marginea șanțului;
 - aderența de câte ori este necesară;
 - grosimea prin măsurare în caz de suspiciune a nerealizării;
 - verificarea corespondenței dintre profilarea firului de conductă cu cea a șanțului;
 - verificarea utilajelor de lansare.

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

Pentru a se evita în timpul lansării conductei depășirea limitei de elasticitate a materialului, lansarea conductei se va face cu respectarea următoarelor condiții:

- distanța dintre lansatoare: max. 15m
- înălțimea maximă de ridicare a firului de conductă în procesul de montare: 1,5m;

Pentru reducerea tensiunilor suplimentare datorate dilatării termice cât și pentru evitarea deteriorării izolației, montarea conductei în poziție definitivă se recomandă să se facă la o temperatură ambiantă de aproximativ 10–15°C (în diminețile zilelor de vară, prânzul zilelor de iarnă).

Pe timp friguros, la temperaturi mai mici de + 5°C, montarea conductei în poziție definitivă se va face cu respectarea tehnologiei procedurilor elaborate și calificate în acest sens de antreprenor pentru îmbinarea țevilor prin sudură în stația de izolare, pe șantier și în atelierele de confecții metalice.

Montarea conductei în apropierea sau la traversarea altor instalații existente montate subteran, va fi făcută cu respectarea condițiilor tehnice prevăzute în avize și impuse de proprietarii rețelelor respective.

Operațiile după montarea conductei în poziție definitivă sunt:

- verificarea și izolarea tuturor sudurilor, executate în gropi de poziție;

- executarea „picioarelor de pământ” pentru asigurarea stabilității conductei, în zonele cu probabilitate mare de inundare naturală a șanțului;
- distanța maximă între „picioare”: cca. 6m
- lățimea minimă a „picioarului”: cca. 1m
- elaborarea „Schiței de inventar” a conductei montate, care va cuprinde:
- traseul conductei reperat pe teren, față de obiectele stabile, fixe;
- caracteristicile conductei: diametru, grosime de perete, standardul de fabricație, material;
- tipul izolației aplicate;
- suduri executate: tip, ștanța sudurului, distanța dintre suduri, reperarea sudurilor, control radiografic;
- curbele montate: tip, grade, reperare;
- adâncimi de montare;
- armături și accesorii pe conductă: tip, distanța față de puncte fixe;
- montarea conductei în șanț deschis se face în condiții “normale” pe cele 2 tronsoane de conductă cu diametrul $\varnothing 6^{5/8}$ " cu lungimea de 3.257m.

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

Lucrările de construcții-montaj se vor executa în conformitate cu planurile de situație și profilele longitudinale și vor începe numai după obținerea tuturor avizelor necesare și autorizatiei de construire.

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

Constructorul care va executa reparația și montajul conductelor, va fi direct răspunzător după recepționarea lucrărilor pentru orice vicii de execuție ascunse și lucrări executate necorespunzător, ce nu au putut fi evidențiate prin încercările efectuate înainte de punerea în funcțiune.

Pentru conductă ce se va înlocui s-a ales grosimea de perete de 5.6mm, diametrul 168.3mm, material conform SR EN ISO 3183:2013 - L 360N cu lungimea totală de 3257 m.

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

Înainte de începerea săpăturilor se va verifica de către constructor și beneficiar, dacă traseul marcat pe teren este conform proiectului și dacă contravine prevederilor în vigoare, iar pe traseul conductei se va verifica existența altor instalații prin execuția de gropi.

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

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, recepția neputând fi făcută fără semnătura proprietarului de luare în primire a suprafeței pe care a fost executată lucrarea.

Programul privind controlul de calitate pe faze de execuție întocmit de proiectant poate fi completat cu propunerile beneficiarului conductei și ale constructorului până la începerea execuției lucrărilor. Completările vor fi avizate de proiectant.

6.8 Dimensionarea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrărilor

Dimensionarea lucrărilor

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

Conducta de transport se va realiza din țevi de oțel L 360N, Ø 6^{5/8"} – 168,3 x 5,6 mm in fir continuu, lungimea totala a celor doua tronsoane fiind de 3257 m, din care 586 m in primul tronson si 2671 m in al doilea tronson, teava preizolata cu PE si oțel L 360N, Ø 6^{5/8"} – 168,3 x 7,1 mm pentru curbe, țevă conform SR EN ISO 3183:2013.

Calculul de dimensionare este dat la capitolul 3, punctul 3.3.

NOTA: In executie se vor respecta cu strictete dimensiunile, caracteristicile tehnice ale materialelor si ale lucrarii precum si modul de executie specificat in proiect.

Nu se admit materiale cu alte caracteristici sau dimensiuni (decat cu acceptul beneficiarului, cand motivele sunt obiective si nu sunt alte solutii) si sub nici o forma nu se admite punerea lor in opera fara prezentarea certificatului de calitate.

6.9 Materialele principale ale lucrarii

Tronson 1 - OCHIURI

TEAVA: otel conf. SR EN 3183/2013, L 360N – Ø 168,3 x 5,6 mm, preizolata cu PE tip N - v, L= 584.00 m

CURBA: Teava otel conf. SR EN 3183/2013 , L 360N, Ø 168.3 x 7.1 mm, neizolata, L= 2 m
 2 x 45 GR – pich. 3
 1 x 35 GR – pich. 4

TUB PROTECTOR:

- Tub protector Ø 323.9 x 8.0 mm, L 245N, L= 12.00 m pich. 6-7
- Inele distantiere tip ALTA M/N Ø 12 3/4 – 6 5/8" , 15 buc.
- Presetupe LS 500, 2 buc.

PRIZE DE POTENTIAL 1 buc. – pichetii nr. 4-5

CONEXE:

- Dispozitiv aer 1 buc. – in pichet nr. 4-5
- Camin scursori 1 buc. – intre pichetii 4-5
- Conducta de legatura la camin scursori si disp. aerisire din teava otel SR EN ISO 3183/2013, L 245N 60.3 x 3.5mm, L= 19.0 m

BORNE DIRECTIE: - 4 buc (pichet 1, 2, 4, 12)

Tronson 2 - OCNITA

TEAVA: otel conf. SR EN 3183/2013, L 360N – Ø 168,3 x 5,6 mm, preizolata cu PE tip N - v, L= 2665.00 m

CURBA: Teava otel conf. SR EN 3183/2013 , L 360N, Ø 168.3 x 7.1 mm, neizolata, L= 6 m
 5 x 45 GR – pich. 1, 24, 34
 1 x 25 GR – pich. 23

PRIZE DE POTENTIAL 4 buc. – in pichetii nr. 1, 34, 16, 29-30
 - Anozii de Zn – 2 x 4 buc in pich. 1, 34

ARMATURI:

- Robinet cu sertar pana PN 64, Dn 150 – 1 buc. in pichet 20-21
- Flanse cu gat sudabil DN 150, PN 64 – 2 buc
- Garnitura spirometalica DN 150: - 2 buc.
- Prezon M30 x 170 - 16 buc.
- Piulita M30 - 32 buc.

BORNE DIRECTIE: - 5 buc (pichet 1, 3-4, 23, 24, 34)

Materialele necesare executarii garii de godevil sunt prezentate in extrasul de materile anexat prezentei documentatii.

Executia lucrarilor, tipurile si caracteristicile materialelor utilizate in executie sunt descrise in capitolele prezentului caiet de sarcini.

6.10 Traseul conductei

Stabilirea traseului celor doua tronsoane care se inlocuiesc s-a facut in functie de traseul conductei existente, de obstacolele intalnite pe traseu si de proprietarii de teren.

Lucrarile de inlocuire a tronsonelor de conducta se executa pe o lungime totala de 3257 m.

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

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

În cazul in care respectarea conditiilor de mai sus nu este posibilă, conducta de țiței se va introduce in tuburi de protectie. Tuburile de protectie depasesc in ambele parti limitele instalatiei sau constructiilor traversate cu cel putin 1m.

Distanța dintre conducta subterană și cea mai apropiata fundatie sau priza de legare la pamant a unui stalp L.E.A. de inalta, medie și joasa tensiune va fi de de 5,00 m conform NTE 003/04/00 si P.E. 106-2003.

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

Conducta se va amplasa la min. 0,6 m de cabluri telefonice subterane, 1,0 m de camine pentru retele telefonice sau minim 2,0 m de canalizatiile telefonice paralele cu aceasta, iar in cazul intersectiilor cu cabluri telefonice subterane, distanta pe verticala va fi de min. 0,5 m intre fir si generatoarea conductei.

În cazul in care respectarea conditiilor de mai sus nu este posibila și în cazul intersecțiilor cu canale telefonice, conducta se va introduce in tuburi de protectie.

Tuburile de protectie depasesc in ambele părți limitele instalației sau constructiilor traversate cu cel putin 1m.

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

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

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

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

Conducta de titei va fi prevazuta cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare in cazul sapaturilor. Aceasta se va aseza la 30 cm deasupra conductei, pe tot traseul ei.

In general, cele doua tronsoane noi se monteaza paralel cu conducta existenta, exceptie facand ultima parte a tronsonului 2, unde conducta noua se va monta la o distanta mai mare de conducta existenta, pe culoare de lucru diferite.

Tronsonul 1

Tronsonul 1 are lungimea de 586 m si este montat pe teritoriul comunei Gura Ocnitei, Judetul Dambovita. Amplasarea tronsonului este prezentata in Planul de situatie Nr. 3 si in planul cu profilul longitudinal nr. 4.

Inceputul tronsonului este in pichetul 1, situat la iesirea din gara de godevil de la Statia Ochiuri. Gara de lansare godevil se va reface pentru a corespunde metodelor noi de inspectie interioara a starii de functionare a conductei.

Dupa iesirea din gara de lansare conducta se monteaza ingropat, in stanga traseului existent, pe un traseu putin deviat fata de traseul conductei existente, malul drept al raului Slanic in zona Statiei Ochiuri prezinta eroziuni.

Dupa pichetul 3 conducta subtraverseaza un canal dalat. Intre pichetii 4-5 conducta subtraverseaza Drumul comunal asfaltat DCL 70. Subtraversarea se face prin foraj orizontal, conform desen Nr. 5, pe o lungime de 12 m. Detalierea subtraversarii de face in Planul nr. 5.

In pichetul 6 conducta subtraverseaza o rigola si intre pichetii 7-10, sunt traversate 4 drumuri de exploatare la adancimea de 1,50m, fara protectii suplimentare.

Capatul tronsonului este in pichetul 10, la flansa robinetului amplasat inainte de subtraversarea paraului Slanic.

Tronsonul 2

Tronsonul 2 are lungimea de 2671 m si este montat pe teritoriul comunei Ocnita, Judetul Dambovita. Amplasarea tronsonului este prezentata in Planurile de situatie nr. 3.1; 3.2; 3.3 si 3.4. si in planurile cu profil longitudinal nr. 4.1 si 4.2.

Inceputul tronsonului este in pichetul 1, situat in punctul indicat de beneficiar ca fiind punctul de cuplare in conducta existenta.

Tronsonul 2 intalneste pe traseu urmatoarele obstacole:

- Intre pichetii 3-4 drum de exploatare;
- Intre pichetii 5-6 canal de pamant;
- Intre pichetii 7-8 canal de pamant;
- Intre pichetii 9-10 drum de exploatare;
- Intre pichetii 17-18 drum de exploatare;
- Intre pichetii 19-20 drum de exploatare;
- Dupa pichetul 26 traseul conductei este prin padure;
- Intre pichetii 26-27 drum forestier;
- Intre pichetii 33-34 drum de exploatare;

Traversarea acestor obstacole se face la adancimea de montaj de 1,50m, fara masuri suplimentare.

Dupa pichetul 20 este montat un robinet de sectionare DN150, PN64. Montajul robinetului se face in tub de protectie conform desen nr. 11.

Capatul tronsonului este in pichetul 34, situat in punctul indicat de beneficiar ca fiind punctul de cuplare in conducta existenta. Cuplarea conductei noi in conducta existenta este intr-o zona de padure.

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

Tronson 1

Administrativ, terenul este impartit astfel:

- lucrarile la tronsonul 1 se fac pe terenuri situate in extravilanul Comunei Gura Ocnitei, localitatea Ochiuri, Judetul Dambovita.

Regimul juridic: traseul strabate terenuri arabile proprietati particulare si domeniu public.

Regimul economic:

Suprafata totala ocupata temporar pentru inlocuirea primului tronson este de 6336,47 m² (culoar de lucru pe lungimea conductei, necesar inlocuirii si demontarii conductei vechi) pe teritoriul administrativ al Comunei Gura Ocnitei, Judetul Dambovita.

Suprafata ocupata temporar pentru executia conductei proiectate si demontare conducta veche are urmatorii proprietari:

- OMV PETROM
- Primaria Gura Ocnitei

- Proprietaru particulari;

Categoria de folosinta: teren arabil, teren neproductiv; camp petrolier si zona de drum.

Tronson 2

Administrativ, terenul este impartit astfel:

- lucrarile la tronsonul 2 se fac pe terenuri situate in extravilanul Comunei Ocnita, Judetul Dambovita.

Regimul juridic: traseul strabate terenuri arabile proprietati particulare si domeniu public.

Regimul economic:

Suprafata totala ocupata temporar pentru inlocuirea acestui tronson este de 22.937,51 m² (culoar de lucru pe lungimea conductei, necesar inlocuirii si demontarii conductei vechi) pe teritoriul administrativ al Comunei Ocnita, Judetul Dambovita.

Suprafata ocupata temporar pentru executia conductei proiectate si demontare conducta veche are urmatoarii proprietari:

- Primaria Ocnita;
- Ocolul silvic Targoviste;
- teren silvic proprietar particular

Categoria de folosinta: islaz, padure, zona de drum.

In timpul executiei si dupa executarea lucrarilor proprietarii terenului pe care se vor executa lucrarile vor fi despăgubiti, iar dupa terminarea lucrarilor de montaj ale conductei noi si demontarea conductei vechi, terenurile vor fi aduse prin efectuarea de lucrari agricole la categoria de folosinta initiala, teren agricol, refacere terenuri traversate, refacere drumuri traversate, lucrarile fiind considerate incheiate la data semnarii Procesului Verbal de Receptie.

Pentru executia lucrarilor de reparatii (inlocuire conducta de transport titei) pe locatia prezentata, lucrarile se vor executa pe aceste terenuri intr-un termen de 150 de zile, din care 120 de zile pentru montaj conducta noua si 30 de zile pentru demontare conducta veche.

La finalizarea lucrarilor terenurile vor fi aduse la starea de folosinta initiala prin executarea de lucrari de terasamente si lucrari agricole, lucrari ce vor cuprinde:

- Conducta noua finalizata si santul pentru demontare conducta veche, vor fi astupate conform specificatiilor din capitolul terasamente-Astupare sant
- terenurile neproductive si drumurile traversate vor fi refacute la starea initiala;
- copertarea cu solul fertil depozitat separat, la copertare fiind folosita intreaga cantitate de pamant fertil rezultata din executia culoarului de lucru, conform specificatiilor din proiect.
- executia de lucrari agricole pentru imbunatatirea calitatii stratului de sol fertil si anume: araturi pe toata suprafata pe care au fost executate lucrari, discuirea suprafetei, administrarea de ingrasaminte, iar pe terenurile inierbate se va face insamantarea cu ierburi perene specific zonei.

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

Traseele tronsoanelor de conducta propuse pentru inlocuire se regasesc pe planurile anexate, planuri de situatie scara 1:500.

6.11 Culoarul de lucru

Lăţimea culoarului de lucru, pentru constructia si montajul conductelor îngropate, s-a stabilit în functie de: natura terenului pe care îl traverseaza conductele, tehnologia de executie a lucrarilor de constructii si montaj si de restrictiile de folosire a terenului.

Pentru tronsoanele de conductă înlocuite culoarul de lucru va avea lățimea de 10 m pe terenuri agricole si de 6 m pe terenuri silvice.

Legislatia actuala din domeniul petrolier si produse petroliere considera conductele magistrale de transport ca fiind de importanta strategica si, în consecinta, accesul proprietarului la acestea nu este restrictiv; beneficiarul are dreptul de acces la conducte, cu anuntarea, în prealabil, a proprietarului terenului.

În timpul executiei lucrarilor de supratraversare a conductelor si pentru a elimina riscurile pe durata operatiei interventiilor de avarie beneficiarul si constructorul au obligatia sa respecte reglementarile legale privind zonele de protectie si siguranta.

Sapatura se va executa astfel: sapatura mecanizata 80% si sapatura manuala 20%.

Categoria de tărie la sapatura este 80% tare si 20% mijlociu.

Stabilirea culoarului de lucru

Pentru conducta cu Dn 150 mm culoarul de lucru are în general o lățime de 10 m pentru, în teren agricol sau neproductiv care se va ocupa temporar, iar după terminarea lucrărilor va fi nivelat, grăpat și fertilizat cu îngrășămintă chimice , pentru a-și păstra proprietățile vegetale și pentru culturile agricole viitoare.

Trasarea în teren a lucrarilor va fi facuta de topograful constructorului în baza planurilor de situatie si a profilelor longitudinale si va fi verificata de proiectant si beneficiar. Lucrarile vor fi executate în conformitate cu urmatoarele desene:

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

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

În executie se vor respecta urmatoarele Normative si Standarde:

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

Operatiuni de lucru pregatitoare

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

Lucrarile premergatoare saparii santului de montaj pentru conducta vor cuprinde:

- taierea manuala/mecanica a crengilor si lastarisurilor;;
- degajarea terenului de corpuri straine;
- adunare în gramezi si incarcare în auto a materialelor rezultate din curatirea terenului si transportul în afara zonei de lucru;

- decoperta stratului de pamant pamant fertil si împingerea în afara culoarului de lucru si platformelor propuse, lucrari executate cu buldozer pe senile;

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

Adâncimea șanțului de pozare în fir continuu va fi de 1,27 m pentru conducta cu Dn 150, functie de adâncimea de îngheț în zonă (0,90 m) si de 1,50 m la subtraversare drum DCL 70.

Lucrările de săpătură vor începe numai după marcarea traseului conductelor, detectarea eventualelor utilități subterane și stabilirea culoarului de lucru.

Stratul vegetal se va depozita separat pentru a fi refăcut terenul la profilul litologic inițial la terminarea lucrărilor. Fundul șanțului va fi nivelat pentru a asigura sprijinirea conductei pe toata lungimea.

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

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

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

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

- cel puțin egală cu adâncimea săpăturii, în cazul săpăturilor nesprijinite
- de cel puțin 0,50m, în cazul săpăturilor sprijinite

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

Apa trebuie înlăturată din:

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

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

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

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

6.12 Formarea tronsoanelor conductei

Montarea conductei se face în fir continuu conform planurilor de profil longitudinal.

Aprovizionarea

La aprovizionarea elementelor de conductă ce urmează a fi incluse în construcție trebuie făcută recepționarea acestor elemente. Recepționarea constă în controlul vizual, pentru a se asigura ca nu s-au adus deteriorări mecanice în timpul transportului sau manipularii.

Controlul materialelor

Înainte de utilizare toate tevilor trebuie să fie curățate la interior și exterior, atât cât este necesar unui bun control. De asemenea, trebuie controlată vizual teava pentru a se detecta defectele care pot dauna rezistenței și etanșității.

Se va acorda o mare atenție stării generale, aspectelor interioare și exterioare, îndoirilor, îngenunchierilor, turtirilor, gradului de ciupitură prin mici coroziuni sau alte defecte de suprafață cum ar fi: corodare, crapături, daltuiri și crearea de santuri, lovituri și arsuri de arc electric.

Crestaturile sau exfolierile la capetele conductelor nu se vor repara. Capatul deteriorat va fi tăiat și resanșat. Bucățile de teava deformate sau turtite vor fi îndepărtate.

Ca regulă generală, toate elementele componente ale unei conducte vor fi supuse următoarelor verificări obligatorii:

- verificarea certificatelor de calitate;
- conformitatea cu dimensiunile necesare;
- conformitatea cu grosimile de perete necesare;
- conformitatea tipurilor de flanse;
- conformitatea tipurilor de robineti cu cei necesari;
- conformitatea tipurilor de garnituri cu cele necesare;
- conformitatea tipurilor de prezoane cu cele necesare (lungime, diametru si material).

Manipularea materialelor

Prezentele specificatii includ conditiile minime ce vor fi respectate la manipularea elementelor de conducte, a fittingurilor si armaturilor ce se vor monta pe acestea.

La manipularea elementelor de conducta, fittingurilor si armaturilor, se va avea grija sa nu se provoace stricăciuni. Acestea nu vor fi lasate sa cada si sa loveasca obiecte care ar putea sa le deformeze sau deterioreze, manipularea lor făcându-se cu ajutorul unor echipamente adecvate.

Debitarea elementelor de conducta

La debitarea tevilor sau elementelor de conducta se va avea grija ca marcajele privind identificarea si calitatea materialului sa fie vizibile si dupa debitare. Când dupa debitare ar rezulta tronsoane fara marcaje, acestea vor fi marcate similar cu marcajul executat de executant.

Fasonarea elementelor de conducta.

Elementele de conductă pot fi fasonate la cald sau la rece în conformitate cu tehnologia executantului, ce va fi prezentata beneficiarului in vederea acceptarii. Temperatura la care se fac aceste prelucrari si tratamentul termic vor fi în funcție de proprietățile si dimensiunile materialului.

Fasonarea se va face în limitele dimensiunilor din proiect si nu va afecta proprietatile fizico-mecanice sau anticorozive ale materialului (valoarea duritatii dupa tratament trebuie sa se încadreze în limitele prescrise pentru materialul utilizat).

Îmbinarea tevilor se executa deasupra solului, se controlează sudurile, se întregeste izolatia cu mansoane termocontractile, dupa care conducta se lansează în șanț, în mod progresiv.

La traversarea obstacolelor naturale sau artificiale, montarea conductei se face si pe tronsoane, caz în care îmbinarea tronsoanelor între ele si cu restul conductei se va executa în sant, prin suduri de pozitie.

6.13 Îmbinarea țevelor

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

Caracteristicile materialului tubular care se va utiliza la realizarea firului conductei, executat din teava de otel cu $\varnothing 6^{5/8}$ (168,3 x 8 mm), sunt următoarele:

- | | |
|--|------------------------|
| - standardul de fabricație: | SR EN ISO 3183:2013 |
| - oțel: | L 360N- X52 |
| - rezistența la rupere: | 460 N/mm ² |
| - rezistența la curgere: | 360N/mm ² |
| - diametrul exterior al conductei (neizolate): | \varnothing 168,3 mm |
| - diametrul interior al conductei: | \varnothing 157,1 mm |
| - grosimea de perete a țevii: | 5,6 mm |

Caracteristicile rostului de sudare vor fi:

- | | |
|---------------------------|------------|
| -forma: | în „Y”; |
| -teșirea capetelor țevii: | 30° – 35°; |
| -distanța între capete: | 1,6 mm; |
| -supraînnălțarea sudurii: | |

- la exterior: 0,8 – 1,6mm;
- la interior: max. 1,5mm;
- preîncălzirea capetelor în procesul de sudare: 150÷200°C

Materialele pentru sudare (electrozi sudură) folosite de constructor vor corespunde procedurilor proprii de sudare calificate-omologate și la selectarea și aprovizionarea lor, se va avea în vedere ca acestea să corespundă următoarelor standarde:

➤ SR EN ISO 2560:2006 Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare.

➤ SR EN ISO 18275:2012 Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor cu limita de curgere ridicată. Clasificare.

➤ SR EN ISO 14372/2011 Materiale pentru sudare. Determinarea rezistenței la umiditate a electrozilor utilizați la sudarea manuală cu arc electric cu electrod învelit, prin măsurarea hidrogenului difuzibil.

➤ SR EN ISO 14344/2010 Sudarea și procedee conexe. Procedee de sudare electrică în mediu cu gaz protector și prin flux. Ghid de aprovizionare cu materiale consumabile

➤ SR EN 22401/1996/AC:2003 Electrozi înveliți. Determinarea diferitelor randamente și a coeficientului de depunere.

➤ SR EN ISO 26304:2012 ver.eng. Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod pline, sârme tubulare și cupluri sârmă-flux pentru sudare sub strat de flux a oțelurilor de înaltă rezistență. Clasificare

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

Toate țevile vor fi însoțite de certificate de calitate în care se vor înscrie toate informațiile relevante privind calitatea materialelor de bază și de adaos de la uzinarea lor (țeavă, fittinguri, curbe, electrozi sudare, etc).

Conducta trebuie să fie conform cu certificatele de calitate: SR EN ISO 3183:2013 (țeava trasa), Ø168,3 x 5,6 mm, preizolata cu polietilena extrudată tip N-v conform DIN 30670, cu grosimea minimă de 2,4 mm.

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

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

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

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

Se va verifica cu deosebită atenție, vizual și cu defectoscopul dacă este cazul, starea izolației. În cazul în care se întâlnesc conducte cu izolația prezentând defecte, se va înlătura și reface izolația.

Capetele (țevii) tronsonului vor fi teșite pentru sudare. Unghiul de teșire, măsurat de la o linie perpendiculară pe axa țevii, trebuie să fie de 30°, cu o toleranță de +5°/0°. Lățimea suprafeței frontale înelare a teșiturii va avea o toleranță de ±0,6mm.

Manevrarea conductelor atât la încărcare, cât și la descărcare pe traseu, se va face cu macaraua prin prinderea țevii de ambele capete cu chingi textile sau metalice îmbracate cu material textil rezistent (nu vor fi folosite la prinderea țevii chingi metalice cu muchii ascuțite care ar putea deteriora izolația).

Așezarea țevelor pe traseu se va face pe suporturi, în vederea sudării cap la cap. Suportii vor fi amenajați astfel încât să nu deterioreze izolația.

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

- › sudorul executant;
- › șeful de echipă;
- › personal CTC autorizat;
- › responsabilul tehnic cu sudura.

Toate sudurile se vor controla vizual (în proporție de 100%).

Controlul sudurilor se va face prin gamagrafiere sau US (cu asigurarea înregistrărilor) astfel: pentru traseul încadrat în clasa a -2-a

- suduri de poziție: 100%;
- traversări obstacole 100%;
- suduri realizate prin rotire: 25%;

Sudarea conductelor

Sudarea conductelor se face în conformitate cu prescripțiile standardelor și normativelor aflate în vigoare și condițiile tehnice impuse de SR EN 14163:2004/AC:2006 - Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Sudarea conductelor; SR EN ISO 544:2011 "Materiale pentru sudare. Condiții tehnice de livrare a materialelor de adaos prin sudare. Tipul produsului, dimensiuni, toleranțe și marcaje; SR EN ISO 14732:2014: Personal pentru sudare. Calificarea operatorilor sudori pentru sudarea electrică prin presiune, pentru sudarea mecanizată și automată a materialelor metalice; SR EN ISO 15614-12:2015 - Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 12: Sudare în puncte, în linie și în relief; STAS 10041-90 Defectoscopie ultrasonica. Examinarea îmbinărilor sudate prin topire; STAS 10042-90: Control nedistructiv magnetic. Terminologie; STAS 12589-87: Defectoscopie cu lichide penetrante. Reguli și metode de verificare a calitatii; STAS 12671-91: Defectoscopie ultrasonica. Controlul ultrasonic al țevelor de oțel; indicațiile SR-EN 14161:2011 pentru sistemul de transport conducte.

Execuția conductei impune clasa I-a de calitate a sudurii.

Îmbinarea țevelor și a fittingurilor se face prin sudura „cap la cap”.

Nu se accepta discontinuități, care sunt interpretate ca lipsa 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 procedurii de sudare, să asigure cusăturii proprietăți cel puțin egale cu ale materialului de bază.

Tehnologia de sudare va fi întocmită astfel încât tensiunile remanente în îmbinările sudate să fie minime.

În cazul îmbinărilor examinate US, orice indicație de defect care prezintă dubii de interpretare va fi supusă suplimentar unei examinări prin metoda RP.

Controlul cu radiații penetrante va fi executat numai de laboratoare de control și personal autorizat de organele în drept, conform reglementărilor în vigoare.

Condițiile tehnice de calitate și de acceptabilitate a îmbinărilor sudate pentru firul conductei vor fi în conformitate cu API Std. 1104.

Unitatea constructoare va asigura calitatea sudurilor executate prin utilizarea tehnologiilor de sudură elaborate pe baza procedeele calificare și prin folosirea sudorilor calificați și autorizați conform API Std. 1104, pct.5 respectiv pct.6.

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

Remedierea îmbinărilor cu defecte va fi realizată conform prescripțiilor API Std. 1104 și calificată de antreprenor.

Controlul sudurilor cu radiații penetrante (RP) sau cu ultrasunete (US) vor fi în confirmare și atestate cu buletine de încercări care vor fi introduse în Cartea tehnică a construcției.

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

Beneficiarul prin reprezentanții lui (inspectori de șantier, specialiști) va putea efectua prin sondaje încercări distructive și nedistructive prin aceleași metode utilizate de executant. Rezultatele acestor determinări vor fi utilizate pentru confirmarea calității execuției.

Îmbinările sudate realizate în stație fixă, pe șantier și în atelierele de confecții metalice a țevilor, vor fi supuse încercărilor distructive conform prevederilor API Std. 1104, cu frecvența de 1 îmbinare/executant la 500 îmbinări sau fracție din acestea.

Beneficiarului/reprezentantului autorizat, îi revine dreptul de a accepta sau respinge orice sudură care nu îndeplinește cerințele din API 1104.

Beneficiarul va numi pentru aceste activități reprezentanți-persoane fizice sau juridice, selectați pe baza calificării și experienței dovedite cât și a dotărilor materiale.

Constructorul este obligat să folosească în execuție următoarele:

- specificații de sudare (WPS) proceduri de sudare și specificații de proceduri de sudare omologate în conformitate cu: SR EN ISO14344:2010;
- sudorii autorizați în conformitate cu SR EN ISO 14732:2014.

În conformitate cu SR EN 14161:2011, conducta se încadrează în clasa I de calitate a îmbinărilor sudate. Înainte de începerea lucrărilor constructorul are obligația de a prezenta beneficiarului procedurile proprii de sudură, în vederea acceptării lor de către beneficiar.

Condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea și documentele însoțitoare ale materialelor de adaos vor respecta prescripțiile SR EN ISO 2560/2010- Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiate și cu granulație fină. Clasificare, SR EN ISO 18275:2012- Materiale consumabile pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor cu limită de curgere ridicată. Clasificare și SR EN ISO15609-1:2005 - Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Specificația procedurii de sudare. Partea 1: Sudare cu arc electric

Suprafetele ce urmează să fie sudate trebuie să fie curățate de uleiuri, vopsele, rugina, pe o porțiune de 20mm de la muchia sanfrenului. Nu sunt permise defecte ale materialului: exfolieri, cutari, fisuri, ciupituri etc.

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

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

Controlul îmbinărilor sudate se face cu radiații penetrante astfel:

- 100 % - la sudurile de poziție, la cuplări, la subtraversări
- 25 % - în fir curent

De asemenea, controlul îmbinărilor sudate se realizează și vizual 100%.

Controlul cu radiatii penetrante se va face in conformitate cu SR EN ISO 5579:2014-Examinări nedistructive. Principii generale pentru examinarea radiografică cu radiații X și gama a materialelor metalice si standardele conexe.

Examinarea sudurilor se va face si conform SR EN ISO 11666:2011- Examinări nedistructive ale sudurilor; Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate; Niveluri de acceptare.

Nu se accepta discontinuitati, care sunt interpretate ca lipsa de topire, nepătrundere la rădăcina sudurii si fisuri rezultate in urma controlului nedistructiv.

Tehnologia de sudare va fi întocmită astfel încât tensiunile remanente în îmbinarile sudate să fie minime. Materialele de adaos (electrozii) trebuie să corespundă materialului de baza și procedului de sudare, să asigure cusăturii proprietați cel puțin egale cu ale materialului de bază.

Constructorul va prezenta tehnologia de sudare care va cuprinde cel puțin urmatoarele:

- a.Referinte normative
 - a.1. Standarde de material
 - a.2. Standarde de produs
 - a.3. Standarde de proces
 - a.4. Alte documente tehnico-normative
- b.Elaboratorul tehnologiei:
 - b.1. Identificarea producatorului
 - b.2. Identificarea specificatiei procedurii de sudare (WPS)
 - b.3. Referire la calificarea procedurii de sudare
- c. Materialul de baza
 - c.1. Tipul materialului de baza
 - c.2. Notarea metalului si standardul de referinta
 - c.3. Dimensiunile metalului de baza:
 - c.3.1. Domeniul grosimilor imbinarii
 - c.3.2. Domeniul diametrelor exterioare pentru tevi
- d. Procedeul de sudare:
 - d.1. Geometria imbinarii
 - d.2. Pozitia de sudare
 - d.3. Pregatirea rostului sau marginilor
 - d.4. Tehnica de sudare
 - d.5. Realizarea rădăcinii
 - d.5.1. Metoda utilizata la realizarea rădăcinii
 - d.6. Protectia rădăcinii
 - d.7. Materiale pentru sudare
 - d.7.1. Notare
 - d.7.2. Denumirea comercială
 - d.7.3. Producător
 - d.7.4. Dimensiuni (diametru electrod)
 - d.7.5. Manipulare, depozitare, uscare.
 - d.8. Parametrii regimului de sudare:
 - d.8.1. Tipul curentului si polaritatea
 - d.8.2. Domeniul intensitatii curentului de sudare
 - d.8.3. Tensiunea arcului
 - d.9.Metoda de sudare
- e. Examinarea nedistructiva
 - e.1. Examinarea vizuala
 - e.2. Examinarea cu radiatii penetrante

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

Îmbinările sudate trebuie să fie marcate prin poansonare de sudorii (autorizați) care le-au executat în conformitate cu tehnologia și procedeele de sudura omologate.

Verificarea 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.

Remediarea defectelor îmbinărilor sudate se va face în modul și condițiile tehnologiei de sudare.

Confecții metalice executate în atelier

Toate confecțiile prevăzute în proiect să fie executate în atelier vor fi însoțite de certificate de calitate în care se vor înscrie și toate informațiile relevante privind calitatea materialelor de bază și de adaos de la uzinarea lor (țevă, flanșe, armături, prezoane, garnituri, electrozi sudare, etc.)

Pentru schimbări de direcție în plan orizontal și vertical se vor folosi curbe îndoite la cald.

Armăturile montate în firul curent al conductei vor corespunde specificațiilor tehnice întocmite de proiectant.

La execuția confecțiilor în atelier se va ține seama de faptul că prin construcția ei conducta va fi godevilabilă. În acest scop, la asamblarea prin sudură a robinetelor și fittingurilor, se vor asigura diametrele nominale, conform cu normele de fabricație ale acestora și utilizarea de curbe cu raza de curbură de min. 5DN.

Toate confecțiile vor fi marcate prin vopsire la interior la loc vizibil și vor cuprinde:

- Executantul;
- Presiunea maximă de regim;
- Presiunea de probă;
- Material;
- Data execuției.

La exterior, confecțiile vor fi marcate prin poansonare cu:

- Numărul de ordine al confecției;
- Semnul CTC.

Înainte de expedierea pe șantier, toate armăturile și confecțiile de atelier (inclusiv curbele de schimbare de direcție) vor fi supuse probei de rezistență de 1,25 x 64,0m Pa, iar suprafața exterioară va fi protejată cu un strat de grund.

Materiale de adaos

Antreprenorii vor folosi materiale de adaos pentru care au fost calificate procedurile de sudură corespunzătoare țevii de Ø 168.3mm cu marca de oțel L360N-X52 pentru îmbinarea țevelor prin sudură în stația de izolare, pe șantier și în atelierele de confecții metalice.

La recepția materialelor de adaos pentru sudare se vor verifica:

- integritatea ambalajului;
- corespondența între datele înscrise în certificatul de calitate însoțitor, eticheta de pe ambalaj și conținut,
- dimensiuni;

Verificarea calității la recepție a materialelor de adaos se va face pe loturi aprovizionate de la furnizor. Pentru electrozii înveliți verificarea dimensiunilor, aspectului coaxialității învelișului și aderenței se va efectua pe minimum 10 electrozi prelevați dintr-o tonă din fiecare lot de producție, dar

nu mai mult de 200 de electrozi din lotul respectiv. Pe parcursul execuției, la solicitarea supervizorului (diriginți de șantier, specialiști desemnați de beneficiar, inspectori ISC) se poate impune verificări pentru atestarea calității materialelor de adaos.

Pregătirea îmbinării pentru sudura

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.

Alinierea 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 1,5mm. 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 verificat corespunzător și să respecte geometria din procedura de sudură calificată.

Condiții meteorologice

Sudurile nu vor fi făcute 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 obligatoriu 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 1,5mm.

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 inch.

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

Constructorul este obligat să folosească în execuție următoarele:

- specificații de sudare (WPS), proceduri de sudare și specificații de proceduri de sudare omologate în conformitate cu: SR EN ISO14344:2010;
- sudorii autorizați în conformitate cu prescripțiile SR EN ISO 14732:2014.

În conformitate cu SR EN 14161:2011, conducta se încadrează în clasa I de calitate a îmbinărilor sudate. Înainte de începerea lucrărilor constructorul are obligația de a prezenta beneficiarului procedurile proprii de sudură, în vederea acceptării lor de către beneficiar.

Controlul cu radiații penetrante se va face în conformitate cu SR EN ISO 5579:2014 și standardele conexe.

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 procedurii de sudare, să asigure sudurii proprietăți cel puțin egale cu ale materialului de bază.

Condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea și documentele însoțitoare ale materialelor de adaos vor respecta prescripțiile SR EN ISO 2560:2010.

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

Verificarea 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.

Remediarea defectelor îmbinărilor sudate se va face în modul și condițiile tehnologiei de sudare. Toate defectele vor fi remediate și reexamine nedistructiv 100% prin același procedeu ca la sudarea inițială.

Sudura se face manual, electric prin topire.

Controlul preliminar: înainte de sudura se controlează marcajul materialelor existența certificatelor de calitate.

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 defectele 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 dă 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.

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, baie 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 executată. 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.

Remediarea 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.

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;
- măsurători asupra elementelor de construcție, pentru verificarea posibilității respectării datelor din proiect (lungimi, pante, unghiuri, cote de nivel);

- măsurători 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;
- 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.

Realizarea alinierii tronsoanelor de conductă în vederea asamblării la poziție nu se va face forțat prin deformarea lor elastică, acest lucru fiind permis numai conductelor montate cu pretensionare la rece.

Nu se admite montajul armăturilor tehnologice fără a fi verificate în prealabil la presiune pe bancul de probă.

Curbele executate prin îndoirea țevelor la cald (încălzire prin inducție) se realizează în conformitate cu prescripțiile SR EN 13480-4:2011, privind ovalitatea, cutarea și subțierea peretelui pe fibra întinsă, folosind țevi și mărci de oțel conform proiect.

Cerințele minime privind controlul calității curbelor executate din țevi îndoite la cald privesc:

- existența și rezultatele probelor de îndoire;
- existența și poziția marcajelor;
- ovalitatea, subțierea și îngroșarea în zona curbă. Ovalitatea țevelor îndoite și cutarea suprafețelor curbate se vor încadra în limitele prevăzute în standardul SR EN 13480-4:2011;
- examinare US 100% pe suprafața curbelor, conform SR EN 10893-10:2011 - clasa de admisibilitate U₂ subclasa C pentru defecte transversale;
- starea suprafeței exterioare, respectiv interioare, va respecta condițiile impuse de SR EN 13480-4:2011;
- execuția încercărilor mecanice și tehnologice conform punctului 8.3 din prezentul caiet;
- controlul 100% a capetelor prelucrate în vederea sudării pe o lungime de 35mm (interior și exterior) cu lichide penetrante, conform SR EN 10893-4:2011 clasa de calitate 1, în vederea garantării absenței fisurilor;
- curățarea prin sablare a suprafețelor interioare și exterioare de oxizi formați, după îndoire.

Toate rezultatele măsurătorilor se vor înscrie în buletine de măsurători și se vor atașa la cartea tehnica.

CertIFICATELE de calitate pentru curbe vor trebui să ateste faptul că toate curbele au fost controlate în conformitate cu cerințele minime din prezentul caiet de sarcini și au fost găsite corespunzătoare.

6.14 Protecția exterioară a conductei (anticorozivă)

Conducta subterană va fi protejată la exterior contra coroziunii cu polietilenă extrudată tip N-v de 2,4mm grosime, conducta procurată fiind preizolată.

Izolarea bucăților de conductă se execută în atelier. Se pot achiziționa bucati de conductă preizolată.

La suduri se va realiza o izolație cu mansoane termocontractile conform Standard European SR EN 12068:2002, de tipul C50L sau cu benzi din polietilenă aplicate la cald, de același caracteristici cu cea de la firul curent al conductei.

Conductele supraterane, unde este cazul, se vor proteja la exterior contra coroziunii prin vopsire cu două straturi de grund și două straturi de email, aceasta executându-se în șantier.

La cuplari se izoleaza cu manșoane termocontractile sau benzi din polietilenă aplicate la cald, la curbe se vor folosi benzi pentru izolat curbe, coturi, de tip HCA 150-15, role de 15 m lungime si 75 mm latime sau cu benzi din polietilena aplicate la cald tipul agreeat de beneficiar.

Controlul calitatii izolatiei

Controlul calitatii executiei izolatilor exterioare cu benzi autoadezive din polietilena se va face in mod obligatoriu de catre personal calificat.

Pentru toate etapele de control se vor intocmi certificate de control sau procese verbale, care vor fi inaintate beneficiarului.

Descrierea lucrărilor de protecție a conductei se face în Caiet de Sarcini –Protecție Catodică.

6.15 Schimbări de direcție

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

Grosimea de perete a tevii pe fibra întinsă a curbelor trebuie sa fie cel puțin egala cu grosimea de perete în firul conductei.

În vederea sudurii curbelor la conducta în fir curent, capetele acestora (curbelor) vor fi prelucrate în vederea alinierii la grosimea de perete a conductei.

Curbele sunt realizate la cald în atelier.

Acestea trebuie sa corespunda standardelor sau normelor tehnice interne ale uzinelor de specialitate. Certificatele de calitate vor fi anexate de constructor la «Cartea tehnica a conductei».

Tolerantele curbelor fabricate în uzina nu vor depasi urmatoarele valori:

- unghiul curbei $\pm 1\%$
- raza de curbura $\pm 1\%$
- diametru minim masurat – 2% fata de diametrul nominal
- ovalizarea pe corpul si capetele curbei $\pm 0,7\%$ fata de diametrul nominal
- reducerea sectiunii curbate: maximum 2,5% fata de diametrul nominal interior.

Tevile cu izolat din material plastic pot fi pozate și prin exploatarea deformabilitatii elastice admisibile. Curburile elastice sunt permise daca raza minima de curbura nu este depasita:

$$R_{\min} = f \cdot \frac{S}{K} \geq D_A$$

f – factor

S – valoarea de siguranta

K – limita de curgere în N/mm^2

D_A – diametrul exterior al tevii în mm.

La modificari mai mari ale directiei, tevile pot fi curbate la rece, cu ajutorul unei masini de curbat, cu cel puțin $1,5^\circ$ / pas de curbura $1 \times D_{\text{ext}}$ conform buletinului 1054.

Curbe

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

Se vor utiliza curbe pentru firul curent al conductei din teava de oțel L 360N, 5DN Ø 168.3 x 7,1 mm (API-5L-X52). Aceste curbe vor avea unghiuri de:

Tronsonul 1

- curbe Ø 168,3 x 7,1 mm 45GR - 2 buc in pichetul nr. 1, montate în plan vertical la cuplare in gara de godevil;

- curbe Ø 168,3 x 7,1mm 35GR - 1 buc în pichetul nr. 2, montat în plan orizontal;

Tronsonul 2

- 45GR - 2 buc în pichetul nr. 1, montat în plan orizontal la cuplare;
- 25GR - 1 buc în pichetul nr. 23, montat în plan orizontal;
- 45GR - 1 buc în pichetul nr. 24, montat în plan orizontal;
- 45GR - 2 buc în pichetul nr. 34, montat în plan orizontal la cuplare;

Raza de curbura va fi de minim 5 Dn măsurată de la fibra neutră.

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

Îndoirea țevelor (curbele) se realizează în conformitate cu SR EN 13480-4:2011, sau proceduri proprii producătorului agreeate de un organ notificat, privind ovalitatea, cutarea și subțierea peretelui pe fibră întinsă, folosind țevi și marci de oțel conform proiect.

La realizarea curbelor, grosimea maximă a peretelui țevii ce trebuie îndoită, pe cât se poate, se pune la exteriorul curbei.

Curbele executate prin îndoirea țevelor la cald (încălzire prin inducție) se realizează în conformitate cu prescripțiile SR EN 13480-4:2011, privind ovalitatea, cutarea și subțierea peretelui pe fibră întinsă, folosind țevi și marci de oțel conform proiect.

Cerințele minime privind controlul calității curbelor executate din țevi îndoite la cald privesc:

- existența și rezultatele probelor de îndoire;
- existența și poziția marcajelor;
- ovalitatea, subțierea și îngroșarea în zona curbă. Ovalitatea țevelor îndoite și cutarea suprafețelor curbate se vor încadra în limitele prevăzute în standardul SR EN 13480-4:2011;
- examinare US 100% pe suprafața curbelor, conform SR EN 10246-7/1998 clasa de admisibilitate U₂ subclasa C pentru defecte transversale;
- starea suprafeței exterioare, respectiv interioare, va respecta condițiile impuse de SR EN 13480-4:2011;
- execuția încercărilor mecanice și tehnologice conform punctului 8.3 din prezentul caiet;
- controlul 100% a capetelor prelucrate în vederea sudării pe o lungime de 35mm (interior și exterior) cu lichide penetrante, conform SR EN 10893-4:2011 clasa de calitate 1, în vederea garantării absenței fisurilor;
- curățarea prin sablare a suprafețelor interioare și exterioare de oxizi formați, după îndoire.

Toate rezultatele măsurărilor se vor înscrie în buletine de măsurători și se vor atașa la cartea tehnica.

Certificatele de calitate pentru curbe vor trebui să ateste faptul că toate curbele au fost controlate în conformitate cu cerințele minime din prezentul caiet de sarcini și au fost găsite corespunzătoare.

6.16 Paralelism, încrucisare

La paralelisme și încrucisări subterane sau supraterane ale conductei cu alte conducte sau lucrări se vor respecta condițiile următoare:

a) distanța dintre două conducte montate în paralel, indiferent de fluidul transportat, trebuie să fie de cel puțin 500mm, respectiv distanța B₁ între axele conductelor, va fi:

$$B_1 = \frac{D_1}{2} + \frac{D_2}{2} + 500mm$$

unde: D_1 si D_2 sunt diametrele exterioare ale tevelor izolate ale celor doua conducte, în mm.

b) la intersectia conductei cu cabluri de telecomunicatii, energie electrica etc. se vor respecta unde este cazul recomandarile administratorilor de retele.

6.17 Robinete de secționare

Pentru tronsonul 1 se vor folosi robineti cu sertar pana DN 50PN 64-3buc, DN 80PN 64-1buc, DN100 PN64-1buc si DN 150PN 64-2buc, la gara de godevil.

La tronsonul 2 se va folosi un robinet de sectionare, cu sertar pana din otel turnat conform SR EN 1984:2010 PN 64, Dn 150, situat dupa pichetul 20 din tronsonul 2.

Pentru legatura robinetului la teava se vor utiliza doua flanse cu gat sudabil DN 150; PN 64.

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

6.18 Traversari obstacole

Pe traseul conductei proiectate se întâlnesc următoarele obstacole, ce vor fi traversate astfel:

Tronsonul 1

- dupa pichetul 3 conducta subtraverseaza un canal dalat subtraversat prin sant deschis;
- intre pichetii 4-5 conducta subtraverseaza Drumul comunal asfaltat DCL 70. Subtraversarea se face prin foraj orizontal, conform desen Nr. 5, pe o lungime de 12 m. Detalierea subtraversarii se face in Planul nr. 5: la subtraversare conducta se monteaza in tub de protectie metalic, prevazut cu camin de monitorizare scurgeri si dispozitiv de aerisire.

Montarea conductei in tub protector se va face prin intermediul inelelor distantiere tip ALTA M/N Ø 12^{3/4"} – 6^{5/8"}, 15 buc., iar la capete se vor monta presetupe Ø 12^{3/4"} – 6^{5/8"} si mansoane termocontractile cu dubla sectiune.

- dupa pichetul 6 conducta subtraverseaza o rigola prin sant deschis;
- intre pichetii 7-10, sunt traversate 4 drumuri de exploatare prin sant deschis;

Tronsonul 2

- intre pichetii 3-4 drum de exploatare subtraversat prin sant deschis;
- intre pichetii 5-6 canal de pamant subtraversat prin sant deschis;
- intre pichetii 7-8 canal de pamant subtraversat prin sant deschis;
- intre pichetii 9-10 drum de exploatare subtraversat prin sant deschis;
- intre pichetii 17-18 drum de exploatare subtraversat prin sant deschis;
- intre pichetii 19-20 drum de exploatare subtraversat prin sant deschis;
- intre pichetii 26-27 drum forestier subtraversat prin sant deschis;
- intre pichetii 33-34 drum de exploatare subtraversat prin sant deschis;

Traversările de obstacole pot fi identificate din planurile anexate documentatiei si anume: planuri de situatie – scara 1:500, planuri de amplasament – scara 1:25.000 si de încadrare în zona – scara 1:25.000.

La subtraversarea DCL 70, la tubul de protectie se vor utiliza urmatoarele instalatii:

Dispozitive de aerisire

Dispozitivul de aerisire se executa conform desen nr. 17, tronson 1.

Teava de legatura pentru aerisire este din otel SR EN ISO 3183/2013, L 245N - 60,3 x 3,6 mm.

Partea îngropata a dispozitivului de aerisire se izoleaza cu izolatie de tip “foarte întarît”.

Partea montata în aer liber se grunduieste cu miniu de plumb si se vopseste la exterior cu vopsea.

Camine de colectare

Caminul de colectare se executa conform planului nr. 18, plansa 1.

Conducta de legatura tub protector – camin va fi din teava de otel conform: SR EN ISO 3183/2013, L 245N - 60,3 x 3,6mm.

Caminul se monteaza la adâncimea corespunzatoare planului de traversare.

Caminul se izoleaza cu izolatia de tip “foarte întarît”.

Program de execuție al lucrărilor pentru subtraversare drum asfaltat (DCL 70) între pichetii 4-5

Lucrarile de traversare a drumului comunal asfaltat cu conducta de transport titei se va face cu respectarea STAS 9312- 87.

Programul de execuție al lucrărilor va fi prezentat de antreprenorul lucrării.

Acest program este funcție de lucrările propuse de proiectant, de nivelul de dotare și puterea de mobilizare a antreprenorului.

Lucrările de construcții – montaj la fata locului vor cuprinde:

1. Executarea gropilor de pozitie pe ambele parti ale acostamentului
2. Montarea instalatiei de foraj orizontal in groapa de pozitie
3. Executia forajului
4. Tragerea tubului protector
5. Montaj conductă transport titei in tubul protector prin intermediul distantierilor de polietilena
6. Montarea presetupelor de etansare la capetele tubului protector
7. Montare priza de potential pentru masurare
8. Montare instalatie de aerisire
9. Montat camin de colectare scursori
10. Astuparea gropilor de pozitie
11. Probe de presiune
12. Cuplari conducta noua in conducta existenta
13. Demontare conducta veche
14. Refacerea terenului la categoria de folosinta initiala

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

Lucrările se vor eşalona astfel:

1. se va realiza conducta de transport titei la subtraversari
2. se vor verifica sudurile
3. se va verifica izolatia
4. se reantregeşte izolatia
5. se fac probele de presiune
6. se va cupla conducta noua la conducta existenta
7. se va demonta si transporta conducta veche
8. se va aduce terenul dezafectat la condițiile inițiale.

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

In timpul executiei subtraversarii nu va fi afectata circulatia pe nici unul din sensuri. Se vor monta indicatoare de circulatie cu specificatia ATENTIE si LIMITARE DE VITEZA.

6.19 Saparea santului

Săparea sanțului se va executa în concordanță cu lucrările de montaj ale conductelor în scopul reducerii timpului de mentinere deschisă a sanțului pentru a fi evitate surparile, umplerile cu apă si infiltrațiile în sant.

Lucrările de săpătură vor începe dupa marcarea traseului de conductă, stabilirea culoarului de lucru, solicitandu-se prezenta unui reprezentant autorizat din partea detinătorilor de utilitati, dacă este cazul.

La sudurile de pozitie executate în șanț se va asigura spațiul necesar de minim 0,5m de jur împrejurul conductei, astfel încât sudorul să poată executa îmbinarea în condiții corespunzătoare, în gropile de pozitie realizate prin săpare în pereții și fundul șanțului.

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 surprizilor, umplerii cu apă etc.

Adâncimea șanțului de pozare va fi de 1,27 m în fir continuu (adâncimea de îngheț în zonă este de 0,85-0,90m) și 1,50 m la subtraversare drum comunal DCL 70. Săpătura se va executa 20% manual și 80% mecanizat.

Lucrările de săpătură vor începe numai după marcarea traseului conductei și stabilirea culoarului de lucru. Stratul vegetal se va depozita separat pentru a fi refăcut terenul la conformația inițială la terminarea lucrărilor. Fundul șanțului va fi nivelat pentru a asigura sprijinirea conductei pe toată lungimea.

În teren denivelat, fundul șanțului va urmări în general configurația terenului, conducta înscriindu-se în aceasta configurație prin curbura elastică.

Apa trebuie înlăturată din:

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

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

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

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

6.20 Asamblarea și lansarea conductei

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

- pe tronsoane (trei dubleți) îmbinate prin sudură electrică în fir pe marginea șanțului și lansarea în șanț în poziție definitivă;

- asamblarea firului de conductă în șanț în poziție definitivă se va realiza prin suduri executate „la poziție” în gropi de poziție;

Operațiile premergătoare montării conductei sunt:

- verificarea și rectificarea fundului șanțului: să fie format numai din porțiuni drepte între două gropi de poziție adiacente și să nu prezinte obiecte tari care ar deteriora izolația conductei;

- verificarea izolației și anume:

- continuitatea cu izotestul cu scânteii reglat pentru grosimea nominală a izolației a porțiunilor pe care a fost sprijinită conducta la marginea șanțului;

- aderența de câte ori este necesară;

- grosimea prin măsurare în caz de suspiciune a nerealizării;

- verificarea corespondenței dintre profilarea firului de conductă cu cea a șanțului;

- verificarea utilajelor de lansare.

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

Pentru a se evita în timpul lansării conductei depășirea limitei de elasticitate a materialului, lansarea conductei se va face cu respectarea următoarelor condiții:

- distanța dintre lansatoare: max. 15m
- înălțimea maximă de ridicare a firului de conductă în procesul de montare: 1,5m.

Pentru reducerea tensiunilor suplimentare datorate dilatării termice cât și pentru evitarea deteriorării izolației, montarea conductei în poziție definitivă se recomandă să se facă la o temperatură ambiantă de aproximativ 10–15°C (în diminețile zilelor de vară sau la prânzul zilelor de iarnă).

Pe timp friguros, la temperaturi mai mici de +5°C, montarea conductei în poziție definitivă se va face cu respectarea tehnologiei procedurilor elaborate și calificate în acest sens de antreprenor pentru îmbinarea țevelor prin sudură în stația de izolare, pe șantier și în atelierele de confecții metalice.

Montarea conductei în apropierea sau la traversarea altor instalații existente montate subteran, va fi făcută cu respectarea condițiilor tehnice prevăzute în avize și impuse de proprietarii rețelelor respective.

Operațiile după montarea conductei în poziție definitivă sunt:

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

Lansarea conductei

Montarea conductei se face în fir continuu conform planurilor de profil longitudinal.

Coborarea conductelor în șanț se va efectua numai după ce la toate îmbinările a fost efectuat ciclul de sudare, verificare, izolare. Se va acorda o mare atenție stării generale, aspectelor interioare și exterioare, îndoirilor, turtirilor, gradului de ciupitura prin mici coroziuni sau alte defecte de suprafață ca: corodare, crapături, dăltuiri și crearea de șanțuri, lovituri și arsuri de arc electric.

Îmbinarea țevelor se execută deasupra solului, se controlează sudurile, se întregeste izolația cu mansonare termocontractile, după care conducta se lansează în șanț, în mod progresiv.

La traversarea obstacolelor naturale sau artificiale, montarea conductei se face și pe tronsoane, caz în care îmbinarea tronsoanelor între ele și cu restul conductei se va executa în șanț, prin suduri de poziție.

La coborârea în șanț a tronsoanelor de conductă se vor folosi lansatoare amplasate astfel încât să se asigure o coborâre progresivă, în limita săgeții admisibile.

Coborârea conductelor în șanț se va efectua numai după ce la toate îmbinările s-a efectuat ciclul de sudare.

Pentru protejarea conductelor în timpul unor eventuale lucrări, se va monta deasupra conductei, pe întreaga lungime a acesteia, la circa 25-30 cm deasupra generatoarei superioare a conductei, o bandă de avertizare de culoare galbenă din PE, având o lățime minimă de 6cm.

Înainte de a coborî tronsoanele, fundul șanțului se curăță bine de pietre, material lemnos etc. și se amenajează un pat continuu și uniform pe toată lungimea tronsonului.

Dupa ce se aseaza conducta în sant, santul se umple cu pamant maruntit, pâna când grosimea stratului compactat manual depaseste cu 10cm generatoarea superioara a conductei.

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

Coborarea conductei în șanț se va face astfel încât eforturile rezultate să fie minime. Numărul și distanța între brațele de susținere vor fi determinate de constructor pe baza unui calcul adecvat.

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

Echipamentele folosite pentru lansarea conductei nu vor afecta izolația conductei.

La coborârea conductei în sant se vor utiliza frânhii, chingi si scânduri (este interzisa folosirea cablurilor, lanturi, sârme sau dispozitive cu corpuri metalice), se va evita contactul cu peretii santului si se va acorda o atentie deosebita la trecerea conductei pe sub sau pe lânga obstacole.

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

6.21 Acoperirea șanțului

Astuparea conductei si șanțului

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

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

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

Astuparea conductei se va face numai după:

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

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

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

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

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

Se interzice îngroparea lemnului provenit din sprijinirea malurilor.

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

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

Ordinea operațiilor de terasamente pentru montaj conducta

Lucrarile pentru montaj conducta constau in executia firului de conducta noua, saparea santului de montaj al conductei noi si astuparea santului, sant ce va avea latimea de 0,90m si adancimea de 1,27 m în fir continuu si 1,50 m la subtraversare drum comunal DCL 70. Inainte de saparea santului de montare a conductei, stratul de sol fertil se va decoperta si depozita la marginea culoarului de lucru, culoar ce va avea latimea de 12m. Pamantul rezultat din saparea santului pentru montarea conductei va fi depozitat in partea opusa depozitului de pamant fertil.

Urmatoarea etapa de terasamente, executata dupa montarea conductei in sant, va cuprinde lucrarile de terasamente (dupa pozarea conductei in sant), operatiunile de astupare a santului executandu-se **OBLIGATORIU** in ordine inversa operatiilor de sapatura si cuprinzand ordinea operatiilor descrise in

continuare, prin asternerea stratelor obtinandu-se structura litologica initiala a terenului, ultimul strat asternut fiind cel de sol fertil, operatiile executandu-se astfel:

- astuparea santului, cu pamantul rezultat din sapatura sant, in ordine inversa lucrarilor de sapatura a santului, in straturi alternative de 30cm, compactarea fiecarui strat cu mai mecanic, pentru acoperirea conductei fiind folosit tot pamantul rezultat din sapatura. Pozarea conductei se va face pe un strat de 10cm. de pamant cernut, dupa montarea conductei in sant, va fi acoperita cu pamant maruntit (cernut) ce va depasi cu 10cm generatoarea superioara dupa compactarea manuala cu maiul. Urmatoarea etapa va fi astuparea manuala si mecanica a santului cu intreaga cantitate de pamant rezultata din saparea santului si compactarea cu maiul mecanic a umpluturii in straturi alternative de 30cm.

- copertarea cu solul fertil depozitat separat se va face dupa astuparea santului cu pamantul rezultat din sapare sant, la copertare fiind folosita intreaga cantitate de pamant fertil rezultata din executia culoarului de lucru.

- executia de lucrari agricole pentru imbunatatirea calitatii stratului de sol fertil si anume: araturi pe toata suprafata pe care au fost executate lucrari, discuirea suprafetei, administrarea de ingrasaminte si insamantarea cu ierburi perene specific zonei.

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 10cm grosime și se va nivela cu grebla pentru a asigura priza cu stratul vegetal. Stratul vegetal se va așterne uniform în 30cm grosime pe teren orizontal sau cu pantă 20% și în 20 cm grosime la taluzuri cu pantă mai mare de 20%.

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

Solul se va fertiliza prin administrarea de îngrășăminte.

În cazul în care terenul traversat de conductă a fost pășune, se vor împrăști semințe cu mână, care ulterior se vor îngropa cu grebla de grădină și tăvălugul de mână. Apa necesară udării suprafețelor se va transporta cu cisterna.

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

Verificarea compactării umpluturilor se va face cu respectarea prevederilor "Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C 56-85 si a Normativului C 29-85.

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

6.22 Pregatirea punerii în functiune

Inaintea de punerea in functiune a conductei se vor face urmatoarele verificari si probe:

- a) curatirea ce se face dupa terminarea constructiei conductei. Operatia de curatire se face cu ajutorul pistoanelor curatitoare, echipate cu perii de sarma si mansete de cauciuc. Vehicularea pistoanelor se va face cu apa;

- b) probele de presiune;

- c) evacuarea fluidului de proba si uscarea conductelor;

Punerea in functiune a conductei se face in conformitate cu programul incheiat cu acordul comun al constructorului, proiectantului si beneficiarului.

In cazul cand lucrarile se executa pe timp friguros si exista riscul inghetarii apei folosita la probe, se accepta executarea probelor cu aer (in cazul in care temperaturile coboara sub 0 grade).

6.23 Reperarea conductei

Marcarea conductei se realizeaza prin plantarea unor borne prevazute cu placute indicatoare.

Bornele sunt executate conform desen nr. 22 din tronsonul 1.

Aceste borne se amplaseaza in urmatoarele situatii:

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

Plăcuțele indicatoare se confecționează din metal si conțin informații codificate despre conducta.

Distanța de amplasare a bornelor va fi astfel aleasa încât de lângă o borna să se poată vizualiza borna urmatoare de pe traseu.

Pe placutele indicatoare amplasate la schimbarile de direcție se inscripționează direcția si unghiul de deviere.

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

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

- conducta de titei;
- simbolul detinatorului;
- numarul de inventar;
- diametrul conductei;
- presiunea de regim;
- anul punerii în funcțiune.

Placutele se vor monta pe partile aparente ale bornelor de marcare ce se executa conform planului.

6.24 Curățirea conductelor

Generalități

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

Curățirea

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.

6.25 Probe de presiune

Incercările tronsonului de conducta inlocuit la presiune

Generalități

Înainte de intrării în exploatare, conducta sau sistemele de conductă vor fi încercate la presiune în scopul verificării rezistenței și etanșeității, precum și a evidențierii unor eventuale defecte care nu au putut fi observate la verificările anterioare.

Încercările la presiune se pot face și pe sisteme de conducte, iar acolo unde este posibil sistemele vor include și utilaje.

La alegerea sistemului (conducte și utilaje) supus probelor la presiune se va ține seama de valorile presiunilor de încercare aferente fiecăruia din elementele componente ale acestuia.

Modificarea valorii presiunii de încercare la conductele și utilajele incluse în sistem, față de cele prescrise prin proiect, se va face numai cu acordul proiectantului.

Probarea conductelor

Încercarea la presiune a conductelor, înregistrarea și interpretarea rezultatelor se va face conform standard SR EN 14161/2015.

Încercările de presiune la care se supun conductele sunt:

- încercări de rezistență (hidraulice);
- încercări de etanșeitate (hidraulice).

Încercarea de rezistență

Încercarea de rezistență la presiune hidraulică se execută în mod normal cu apă, cu excepția cazurilor când:

- există pericol evident de îngheț și probele se vor executa cu aer;
- apa influențează și deteriorează conducta;
- apa dăunează ulterior procesului tehnologic.

Apa folosită pentru încercări va fi curată, fără suspensii mecanice sau cu tendințe de depunere pe pereții conductelor.

Încercarea de rezistență se face după ce conducta sau sistemul a fost montat complet și dezaerisit și executate operațiile de curățire.

Când încercările de rezistență nu pot fi executate în poziția montată se vor avea în vedere următoarele:

- fiecare element de conductă va fi încercat individual înainte de asamblare și montare;
- se va mări volumul de examinări pentru îmbinările sudate.

Încercarea de etanșeitate

Aceasta se execută cu scopul de a verifica etanșeitatea tuturor îmbinărilor și este ultima în succesiunea operațiilor de încercare.

Fluidul utilizat va fi apa și se va face pe sisteme complet montate. Presiunea de încercare nu va depăși presiunea maximă admisă (prin certificat de calitate al furnizorului de teava) în conductă.

Pregătirea încercărilor

Încercările sub presiune a conductelor se vor face după terminarea tuturor lucrărilor de montaj, inclusiv controlul nedistructiv al sudurilor, izolații, etc.

Toate îmbinările conductelor vor fi vizibile și ușor accesibile examinării în timpul încercării.

Elementele sensibile de pe conductă (supape de siguranță, aparatura de măsură și control, etc.) trebuie demontate și izolate prin flanșe oarbe sau robinete.

La umplerea conductelor cu lichidul de încercare se va asigura evacuarea aerului prin punctul cel mai ridicat, iar la sfârșitul încercării evacuarea lichidului se va face concomitent cu introducerea aerului, pentru a nu se produce depresiune în sistem.

În cazul în care conductele racordate la utilajele tehnologice au presiunile de încercare mai mari sau mai mici decât ale utilajelor, conductele se vor încerca separat.

Încercările de rezistență la presiune vor fi precedate de o încercare pneumatică cu aer la presiunea de cca. 5 bar în scopul depistării neetanșeităților.

Executarea și durata încercărilor

Ridicarea și scăderea presiunii se face treptat, fără șocuri. Presiunea de încercare va fi crescută uniform și continuu până la aproximativ 50% din presiunea de încercare, după care creșterea până la presiunea de încercare se va face în trepte de cca. 10% din valoarea acesteia.

Probele de presiune se executa in conformitate cu SR EN 14161:2015:

- proba de rezistenta hidraulica

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

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

- proba de etanseitate

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

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

Presiunea de testare nu trebuie sa depaseasca limita pentru care efortul unitar este mai mic sau cel mult egal cu 90% din limita de curgere conventională tehnică (T_c) a materialului din care sunt confecționate elementele conductei.

In cursul acestei examinari, conductele nu trebuie sa prezinte nici un semn de deformare plastica. Pe toata durata încercării presiunea înregistrata pe diagrama trebuie sa se mentina constanta în limitele de variatie ale presiunii barometrice.

Constructorul și subcontractanții săi trebuie să asigure echipamentul și instrumentele necesare pentru efectuarea testelor de presiune. În timpul efectuării testului, în interiorul conductei trebuie să fie cât mai puțin aer. Apa utilizată trebuie să fie cât mai puțin agresivă și necontaminată. Apa utilizată trebuie să aibă un pH între 5 și 8.

Ca regulă generală, încercările trebuie efectuate în condiții de temperatură a solului și apei de peste +4°C. Când temperatura aerului este sub 0°C trebuie să se evite efectuarea testelor cu apă din cauza riscului de îngheț. În cazuri excepționale pot fi efectuate încercări la temperaturi mai scăzute, dacă au fost luate măsurile necesare (de exemplu, încălzirea circuitelor de măsurare etc.), dar este nevoie de acordul reprezentantului beneficiarului și al expertului independent. Pentru umplerea porțiunilor testate, este recomandabil să se utilizeze apă având o temperatură medie și cât mai apropiată de temperatura solului. Ca rezultat, timpul necesar egalizării temperaturii apei cu cea a solului va fi minim. Volumul de apă necesar, cu toate conductele de alimentare și evacuare, trebuie să fie asigurat de constructor.

Înainte de efectuarea probelor de presiune, în prezenta beneficiarului, după caz și a proiectantului, executantul realizează operațiile finale de curățire și verificare interioară a conductei cu dispozitive speciale respectând normele în vigoare. Conducta trebuie să fie integral curățată (de exemplu, cu godevil pentru curățare) și izolată în mod corespunzător. În timpul testelor de presiune la conducte nu se admit reparații provizorii (șarniere, suduri necorespunzătoare, etc).

Echipamentele care nu vor face subiectul probei de presiune trebuie izolate față de conducta pe perioada probei. După testul de presiune, trebuie să se efectueze testarea conductei pentru siguranța că este curată și nedeteriorată.

Constructorul va lua toate măsurile de siguranță necesare, ca în timpul efectuării probelor de presiune, să fie evitate accidentele. Astfel, se va stabili o zonă de siguranță de 100m de o parte și de alta a conductelor probate, pazită de patrulă organizate de constructor.

Probele de rezistență și de etanșeitate se vor executa în prezenta beneficiarului cu aparate înregistratoare, diagrama înregistrată constituind un document al «Cartii conductei».

În timpul probelor la presiune nu se admit pierderi de presiune în conductă fiind admise numai variațiile cauzate de diferențele de temperatură ale fluidului.

După terminarea probelor golirea conductei va respecta următoarele:

- evacuarea se va face la extremitatea conductei, opusă capătului de introdus;
- reducerea presiunii se va face treptat, cu o rată de descreștere de 3 bar/min;
- se vor lua toate măsurile necesare evitării contaminării solului.

Efectuarea incercarilor

Umplerea cu lichid

Umplerea conductei cu lichidul de testare se va face la o rată controlată cu unul sau mai multe pistoane (piguri) sau sfere folosite pentru a avea o interfață aer - apă în plan vertical (pozitivă) și pentru a minimiza spațiile în care ar putea rămâne aer;

Se va acorda atenție deosebită eliminării complete a aerului pentru a se realiza o probă de presiune reușită. Toate spațiile în care aerul poate fi reținut cum ar fi ramificații, cavități, by-pass de conductă, vor fi umplute separat cu lichid de probă;

Pe cât posibil umplerea conductei se va face prin punctul cel mai de jos al conductei, iar evacuarea aerului prin punctul cel mai ridicat.

Presurizarea

Presurizarea sistemului (tronsoanelor) va începe în momentul în care există certitudinea unei umpleri complete a conductei cu lichidul de probă;

Ridicarea și coborârea presiunii se vor face treptat, fără șocuri;

Presiunea de încercare va fi crescută uniform și continuu până la circa 50% din valoarea prescrisă, după care creșterea până la valoarea limita de proba se face în trepte, circa 10% din aceasta pe o treaptă. Durata între trepte va fi cel puțin 15 min;

Creșterea presiunii se va face la o rată de 1 bar/min;

Când presiunea în conductă a atins nivelul de 90% din presiunea de probă, prescrisă, rata de presurizare va fi redusă la 0,5 bar/min.

Nu sunt admise intervenții indiferent de scop, dacă conducta este sub presiune.

Evacuarea fluidelor de încercare

Fluidele de încercare vor fi evacuate controlat, fără a afecta construcția propriu-zisă (șanț, izolație, etc), mediul înconjurător, domeniul public sau alte instalații;

Evacuarea apei din conductă se va face cu un piston antrenat cu aer comprimat, a cărei viteză va fi reglată prin dozarea scurgerii apei la capătul conductei;

Dacă evacuarea apei din conducta nu poate fi realizată cu pistonul la o singură trecere, eliminarea acesteia se va face prin mai multe treceri ale pistonului sau prin sifoane montate în locurile cele mai joase ale traseului cu flanșe, astfel încât să poată fi demontate după evacuarea apei;

Antrenarea apei se face cu aer comprimat la o presiune maximă 2bar;

La evacuarea fluidelor se va avea în vedere ca depresurizarea sistemului să nu se facă în șocuri;

Directia de refulare va fi aleasa astfel incat sa nu se puna in pericol persoanele din jur sau bunurile din apropiere;

Se vor lua toate masurarile necesare evitarii contaminarii solului;

După terminarea testelor de presiune, conducta va fi golită complet și uscată. În cazul în care temperatura exterioară este foarte scăzută și există pericolul de îngheț al porțiunilor de deasupra solului ale conductei, aceasta, împreună cu toate componentele sistemului care au fost umplute cu apă, trebuie drenate din nou, cu atenție, imediat după terminarea testului.

Echipament de încercare și tolerante

Echipamentul pentru testele de presiune și măsurarea presiunii va fi compus din:

- agregat de presiune;
- etalon de inspecție;
- echipament de măsură a debitului, presiunii și temperaturii;
- echipament de înregistrare a presiunii, cu precizie minimă de 0,1%;
- etalon de masura, cu domeniul de masura 1,5 x presiunea de umplere;
- racorduri între echipamente.

Toate echipamentele și dispozitivele folosite trebuie însoțite de certificate de calitate și calibrare. Echipamentul utilizat pentru testele de presiune trebuie să fie construit și testat pentru a rezista la

presiunea maximă de testare a conductei. Se va utiliza un sistem de achiziții de date corespunzător pentru a se înregistra umplerea conductei, și presiunea de testare.

Pentru efectuarea testului de etanșeitate se va folosi un dispozitiv corespunzător pentru măsurarea volumului de apă scursă din conductă (de exemplu, o balanță zecimală cu vas sau un vas calibrat de capacitate corespunzătoare).

Pentru măsurarea temperaturii:

- Termometru pentru măsurarea temperaturii agregatului și a temperaturii exterioare, cu precizie de citire de 0,5°C;
- Termometru corespunzător pentru peretele conductei, în zona izolată a acesteia cu precizie de citire de 0,5°C;
- Termometru pentru peretele conductei, în zona neacoperită a acesteia (de exemplu extremitățile conductei), cu diviziuni de 0,5°C.

Operațiunile de testare a unei conducte se întrerup, dacă se pun în evidență unele defecte cum sunt: fisuri, pori, neetanșeități, etc; Toate defectele conductelor și/sau componentelor sistemului descoperite în timpul efectuării testelor trebuie să fie remediate.

După remedierea acestor defecte, porțiunea afectată a conductei trebuie să fie supusă din nou încercării de presiune cu apă.

În cazul în care apar probleme cu măsurătorile în timpul efectuării încercării, trebuie să se convină asupra testării unor porțiuni mai mici.

Lungimea tronșoanelor testate este limitată și de condiția obligatorie de a nu se depăși presiunea de proba maximă admisibilă.

Sistemul de comunicare dintre personalul operator însărcinat cu executarea testelor conductei și personalul tehnic de conducere a operației de testare, la diferite nivele, va fi asigurat, astfel încât să se cunoască în orice moment stadiul de execuție a testelor, utilizând echipamente de radiocomunicații în punctele de lucru.

Înregistrarea rezultatelor și întocmirea documentelor

Înregistrarea rezultatelor testelor de presiune și întocmirea documentelor, sunt operațiuni care cad în sarcina antreprenorului, și cuprind:

- denumirea investitorului și antreprenorului;
- numele și prenumele personalului responsabil cu efectuarea testelor, personalului operator, personalului de asistență și control;
- amplasamentul tronșonului testat;
- data testului;
- felul încercării (presiune, durată, fluid);
- procedura de testare;
- trepte de presiune și volum de fluid pompat până la atingerea presiunii de probă;
- temperatura solului, aerului precum și condiții meteo în intervalul de testare;
- diagramele înregistratoare ale presiunii pe perioada testării;
- defecțiuni constatate (locul și modul de remediere);
- interpretarea diagramelor înregistratoare atunci când sunt înregistrate discontinuități ale presiunii în timpul testului; mod de operare;
- profilul presiunii în conductă atunci când sunt diferențe de cotă mai mari de 30m;
- procese-verbale de finalizare a testului și confirmarea testului.

Documentele tehnice de finalizare a operațiilor de testare la presiune a conductelor se păstrează în anexa la Cartea construcției.

6.26 Cuplarea conductei noi in conducta existenta

Înainte de operația de cuplare, tronsoanele noi de conductă vor fi supuse testelor de presiune, pe fiecare tronson în parte.

Cuplarea tronsoanelor de conducte noi în conductele existente se face prin sudură.

La efectuarea operațiilor de cuplare, se va întocmi un program de lucru între beneficiarul conductei, constructor și proiectant. Operațiunea de cuplare și demontare teava veche cuprinde următoarele lucrări în ordinea dată mai jos:

- se pompează produsul din conducte cu ajutorul a două pistoane în care se intercalează apă, astfel ca distanța dintre pistoane să fie mai mare ca distanța dintre două ventile de sectionare ce vor fi acționate pentru izolarea zonei;
- se pompează pistoanele astfel încât între ventilele de sectionare să rămână numai apă, iar pistoanele să rămână în afara zonei cuprinsă între ventile;
- se perforază conducta în punctul cel mai de jos de pe traseu (după ce în prealabil a fost executată groapa de poziție izolată cu folii sau în groapa fiind montată o habă, fiind pregătită pentru intervenție o vidană pentru scoaterea apei ce mai poate conține titei și mijloace de transport etanșe) și se verifică dacă pe tronson a mai rămas titei, în acest caz acesta se evacuează în butoaie sau cisterne și se transporta la cea mai apropiată stație CONPET unde este reintrodus în fluxul tehnologic;
- se golesc de apă porțiunile de conductă în care se execută cuplarea;
- se izolează îmbinările de la cuplare;
- se pune în funcțiune conducta, reluând pomparea;
- se astupa santul;
- se reface terenul la categoria de folosință inițială;
- se face recepția lucrărilor.

Cuplarea conductei se va face prin sudură, după ce în prealabil conductele existente au fost pregătite în mod corespunzător.

Îmbinările se vor controla cu R.P.

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

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

După astuparea santului, se va realiza compactarea. Umplutura va depăși ușor nivelul solului din jur. Pentru efectuarea modificărilor de traseu, cât și la cuplări nu se admite deformarea elastică a conductei. Pentru schimbările de direcție se vor utiliza curbe prefabricate tip CMF conf. art. 10.6.2. din SR EN 14161:2015.

Cuplarea tronsonului 1 în conducta existentă se realizează conform desen 7 prin sudarea conductei proiectate în pichetul din Stația Ochiuri prin intermediul unei curbe de 90° și la robinetul din pichetul 10, situat înaintea subtraversării paraului Slanic, prin intermediul a două curbe la 45°.

Cuplarea tronsonului 2 în conducta existentă se realizează conform desen 10 prin sudarea conductei proiectate în conducta existentă în pichetele 1 și 34 prin intermediul a două curbe la 45° pentru fiecare pichet.

6.27. Execuție gara nouă de lansare curatitoare din incinta stației Ochiuri

Instalația de lansare curatitoare de pe conductă Ø 6^{5/8"} Ochiuri - Moreni este amplasată în incinta stației de titei Ochiuri și a fost executată la punerea în funcțiune a conductei, în urma cu mai mult de 50 de ani și nu permite operația de inspecție interioară a conductei cu ajutorul noilor tipuri de godevil inteligent, fiind necesară execuția unei gări noi pentru lansare godevil în conformitate cu cerințele actuale.

Noua gara de lansare godevil va fi amplasata langa gara existenta si va fi formata din cuva de beton , instalatiile de lansare, racordurile intre conducta de transport titei si gara de lansare prezentarea detaliata in vederea executiei fiind prezentata in plansa nr.7.

Dimensiunile interioare ale cuvei din beton armat in care se vor monta instalatiile sunt: L = 4,70m, l = 1,90m, h = 0,90m; peretii si radierul cuvei au grosimea de 20cm si sunt din beton armat Bc 18/22,5(B300), modul de executie fiind prezentat in plansa nr.7.1;

Executia cuvei si garii de lansare se va face in conformitate cu antemesuratorile, extrasele de materialele si planurile nr. 7, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 si 7.5 de la tronsonul 1, anexate prezentei documentatii.

6.28 Demontare conducta veche

Lucrarile de demontare se vor executa în conformitate cu planurile de situatie si profilele longitudinale.

Culoarul de lucru necesar executarii în bune conditii a activitatii de demontare a conductei Ø 6^{5/8}” Ochiuri-Moreni este de 10 m, acelasi cu cel de la lucrarile de montaj conducta pe aproximativ toata lungimea, exceptie facand portiuni de traseu unde latimea culoarului variaza in functie de configuratia terenului. Pentru executia lucrărilor de demontare conductă (ca si pentru lucrarile de montaj conducta noua) nu se scot din circuit agricol terenuri, durata totala a lucrarilor de demontare, fiind mai mica de 30 zile, iar dupa terminarea lor terenul va fi refacut la starea initiala. Pe culoarul de lucru pamântul fertil ce se decoperteaza, se strânge în depozit pentru a nu fi afectat de lucrări, urmând ca la terminarea lucrărilor ordinea asternerii straturilor de pamânt să fie facută invers, ultimul strat asternut (la suprafata terenului) fiind stratul fertil.

Succesiunea operatiilor realizate în perioada de demontare este urmatoarea:

1. Predarea–primirea traseului intre beneficiar, topograf, constructor, proiectant.
2. Trasarea culoarului de lucru
3. Decopertarea stratului vegetal
4. Săparea santului
5. Scoaterea în totalitate a fluidului din conductă rămas după cuplare
6. Spălarea si pistonarea conductei ce se demontează
7. Tăierea conductei vechi pe tronsoane cu cuțit cu role
8. Scoaterea tronsoanelor din sant, cu macara si incarcarea in mijlocul de transport
9. Transportul in depozit provizoriu, iar in final la depozitul Inotesti, jud. Prahova.
10. Astuparea santului in ordine inversa săpării cu compactarea fiecarui strat
11. Refacerea terenului la categoria initiala
12. Receptia preliminara a lucrarii

Traseul conductei

Traseul conductei ce se demonteaza este materializat în planurile de situatie si profilele longitudinale.

Trebuie urmarit ca marcajul sa se păstreze pe toata durata demontării conductei.

Inainte de începerea săpăturilor, se va proceda la predarea traseului de beneficiar, proiectant si topograf, constructorului.

Saparea santului

Adâncimea santului pentru demontarea conductei este de aproximativ 1,20 m de la generatoarea inferioara la nivelul terenului, iar latimea medie a santului este de 0,90 m (pentru conducta in fir continuu), iar în punctele de tăiere se execută gropi de poziție de 1,50m x 1,50m x 1,50m. La taierile de pozitie executate în sant se va asigura spatiul necesar de minim 0,25m de jur împrejurul conductei, astfel încât muncitorul să poata executa taierea în conditii corespunzatoare, în gropile de pozitie realizate prin sapare în peretii si fundul santului.

În zonele de tăiere a tronsoanelor de conductă 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 sau apă cu produs, lichide ce vor fi evacuate cu autovidanșele la depozitul CONPET S.A. Ploiesti, unde va reintra în circuitul tehnologic.

Astuparea șanțului

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

Operațiunile de astupare nu vor începe decât după verificarea cu atenție a șanțului, astfel încât să nu fie urme de material poluator.

Umplerea șanțului în anotimpul friguros se va face cu pământ neînghețat deoarece tasarea pământului înghețat este mult mai accentuată decât cea a pământului neînghețat.

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

Terenul va fi readus prin lucrări de terasamente și lucrări agricole la categoria de folosință inițială, conform operațiilor descrise la cap.6.21. Acoperirea șanțului.

6.29 Execuția și recepția lucrărilor

Execuția și recepția lucrărilor se face respectând prevederile Legii 10/1995 modificată de Legea nr. 187/2012, privind calitatea în construcții și documentelor conexe, cu privire la calitatea în construcții, modificată și aprobată prin Legea 440/2002 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, pentru aprobarea Ordonanței de Guvern nr. 95/1999.

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

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

În termen de 3 zile de la data primirii comunicării de la constructor de finalizare a lucrărilor, investitorul are obligația să notifice Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C. în vederea desemnării unui reprezentant al acestuia în comisia de recepție.

Inspectoratul de Stat în Construcții–I.S.C. va comunica, în cazul participării, desemnarea reprezentantului acestuia în comisia de recepție în termen de 3 zile de la primirea notificării.

Comisiile de recepție pentru construcții și pentru instalațiile aferente acestora se vor numi de către investitor și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri. Dintre aceștia, obligatoriu vor face parte un reprezentant al investitorului, un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul careia este situată construcția, iar ceilalți vor fi specialiști în domeniu, dintre care unul poate fi din partea Inspectoratului de Stat în Construcții – I.S.C.

Înainte de convocarea comisiei în vederea recepției constructorul va pune la dispoziția beneficiarului următoarele documente fără de care recepționarea lucrărilor de construcții montaj nu poate fi făcută, și anume:

- a. certificate de calitate pentru materialele, procurate în vederea execuției lucrărilor de construcții-montaj;
- b. procese-verbale pentru trasare lucrări și predare amplasament;
- c. procese-verbale pentru cota fundare.;
- d. procese-verbale pentru lucrări ascunse;
- e. procese verbale pe faze de execuție
- f. diagrame și procese-verbale care atestă efectuarea lucrărilor;

g. procese-verbale încheiate conform programului de calitate pe faze de executie anexat prezentei documentatii.

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

Programele de control al calității lucrărilor tehnologice pe faze determinante în timpul execuției conductei vor fi facute în conformitate cu anexele din Caietul de sarcini.

Receptia se efectueaza atât la lucrari noi cât si la interventiile în timp asupra constructiilor.

Receptia se realizeaza în doua etape:

- receptie la terminarea lucrarilor;
- receptia finala la expirarea perioadei de garantie, prevazuta în contract.

Receptiile la terminarea lucrarilor se vor organiza de catre investitori (beneficiarul lucrarilor).

Receptia se poate face prin acordul partilor sau în cazul în care partile nu ajung la un acord pentru rezolvarea neînțelegerilor ivite cu ocazia încheierii procesului-verbal de receptie, ele se pot adresa instantei judecatoresti competente.

Investitorul va organiza inceperea receptiei în maximum 15 zile calendaristice de la notificarea terminarii lucrarilor si va comunica data stabilita urmatoarelor:

- membrilor comisiei de receptie formata din minim 5 persoane
- executantului
- proiectantului
- reprezentantii administratiei locale.
- reprezentantii organelor de control in constructii.

Receptia finala este convocata de investitor în cel mult 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta în contract.

La receptia lucrarilor se vor accepta tolerante conform “Normativ tehnic departamental experimental” privind conditiile de receptie a lucrarilor.

6.30 Instructiuni privind urmarirea comportarii în exploatare a lucrarilor pe întreaga durata de existenta

Urmărirea comportării în exploatare a tronsonului deviat ca si al întregii conducte se face în conformitate cu prescripțiile legislației în vigoare, avand la baza prevederile Normativului privind comportarea în timp a constructiilor, indicativ P 130-1999 si ORDIN nr. 847 din 2 iunie 2014 pentru aprobarea Procedurii privind activitățile de control efectuate pentru aplicarea prevederilor legale privind urmărirea curentă și specială a comportării în exploatare a construcțiilor - indicativ PCU 004.

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

În conformitate cu prevederile Legii 10/95 (cu modificarile ulterioare), HG 766/1997 (cu modificarile ulterioare) si Indicativ P 130-1999, urmarirea comportarii în exploatare a constructiilor se face pe toata durata de existenta a acestora si cuprinde ansamblu de activitati privind examinarea directa sau investigarea cu mijloace de observare si masurare specifice, în scopul mentinerii cerintelor.

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

Comportarea în exploatare a unei constructii reflecta durabilitatea acesteia, respectiv mentinerea în timp a performantelor sale.

Elaborarea instructiunilor de urmarire în timp a lucrarilor propuse în cadrul obiectivului de investitii tin cont de urmatoarele elemente:

- specificul categoriilor de lucrari propuse;
- categoria de importanta a complexului de lucrari;
- caracteristicile hidrogeologice ale amplasamentului lucrarilor propuse;
- caracteristicile constructive ale lucrarilor;

- particularitatile terenului de fundare;
- marimea si durata solicitarilor la care sunt supuse lucrarile.

Supravegherea comportarii în exploatare se face prin:

- urmarirea curenta, vizual;
- urmarirea speciala, pe baza de masuratori cu aparate si dispozitive.

Urmărirea curenta este o activitate sistematica de observare a starii tehnice a constructiilor, care corelata cu activitatea de întreținere, are scopul de a mentine proprietatile de exploatare a acestora.

În cadrul urmăririi curente corespunzătoare lucrărilor se efectuează controlul de aproape, prin parcurgerea traseului de către liniori, fără modificarea programului de exploatare.

Prin observatii directe vizuale sau cu mijloace simple se vor urmări în principal:

- functionalitatea si integritatea lucrarilor propuse;
- consecintele solicitarilor exceptionale (seisme etc.);
- zonele vizibile ce prezinta urme de produse pe sol sau pe apa.

Frecventa observatiilor directe vizuale se face zilnic prin vizionarea amplasamentului.

Aspectele, fenomenele si parametrii care se supun urmării curente sunt:

- modificarile tehnice în parametrii de functionare;
- precipitatii;
- vibratii;
- seisme;
- modificari ale caracteristicilor fizico-mecanice ale elementelor constructiei si terenului de fundare;
- starea lucrarilor si terenului de fundare (fisuri, crapaturi, exfolieri).
- factorii care contribuie la deteriorarea lucrarilor propuse în cadrul acestei documentatii sunt aceiasi cu masuri si lucrari planificate;
- masuri si lucrari neplanificate (accidentale—ce se impun în cazul avariilor, calamitatilor etc.).

Masurile si lucrarile de întreținere se executa în tot cursul anului.

Lucrarile si masurile de întreținere si reparatii, dictate de rezultatul urmăririi continue a comportării în exploatarea lucrărilor trebuie să îndeplinească următoarele conditii:

- sa pastreze în stare de functionare toate lucrarile.
- sa pastreze elementele initiale date de executie conform cu proiectul.

Cei care contribuie la declansarea si dezvoltarea proceselor de degradare si anume:

- factori naturali;
- factori social-economici.

Masurile si lucrarile de întreținere si cele de reparatii ce se propun pentru categoriile de lucrari din cadrul obiectivului de investitii pot fi grupate astfel:

- masuri si lucrari planificate;
- masuri si lucrari neplanificate (accidentale – ce se impun în cazul inundatiilor, seismelor, alunecarilor de teren etc.).

Masurile si lucrarile de întreținere se executa în tot cursul anului.

Lucrarile si masurile de întreținere si reparatii, dictate de rezultatul urmăririi continue a comportării în exploatarea lucrărilor trebuie să îndeplinească următoarele conditii:

- sa pastreze în stare de functionare toate lucrarile;
- sa pastreze sectiunile, pantele si cotele initiale date de executie conform cu proiectul.

Prin interventia beneficiarului cu lucrari de reparatii imediat dupa deteriorările aparute, se evita degradarea în continuare a lucrărilor executate si ridicarea nivelului cheltuielilor de întreținere.

Lucrarile de reparatii curente constau din lucrarile de remediere a deformatiilor, a deteriorarilor de mica importanta.

Toate instrucțiunile privind urmărirea comportării în exploatare, precum și lucrările de întreținere și reparații se vor regăsi în detaliu în Regulamentul de exploatare comandat de beneficiar, iar organizarea urmăririi directe a comportării construcțiilor revine în sarcina proprietarilor (beneficiarilor de lucrări), care o execută cu personal și mijloace proprii sau prin intermediul unei firme abilitată în această activitate.

Instrucțiuni de urmărirea comportării în timp, inclusiv supravegherea curentă a construcțiilor.

Generalități

- Prezentele instrucțiuni s-au elaborat având la bază indicațiile din legea nr. 10/1995 (cu modificările ulterioare), privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calitatea construcțiilor; Normativ indicativ P130-99 „Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor”.

- Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent, durata ei coincide cu durata de serviciu efectivă a obiectelor de construcție urmărite.

Organizarea și conținutul activității de urmărire

- Supravegherea curentă a stării tehnice se execută vizual, prin observare directă și cu ajutorul unor mijloace de măsurare simple, de uz curent.

- Organizarea supravegherii curente a stării tehnice a obiectelor de construcții din dotare este sarcina beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare, sau responsabilul cu urmărirea, numit în acest scop și o face în situația:

- verificări periodice – obligatoriu la interval de 3 luni, în scopul depistării unor aspecte noi apărute în timpul exploatării construcțiilor;

- verificări operative – după producerea unor evenimente care pot afecta construcția, de exemplu: seism, inundații, alunecări de teren, explozii, incendiu, furtuni puternice, loviri accidentale, expunere accidentală la acțiunea agenților corozivi, aglomerări de zăpadă, etc, la primirea unor sesizări a responsabilului de obiect.

Procedee de investigare, urmărire și măsuri

În cadrul proiectului de față, urmărirea și supravegherea construcțiilor se va efectua conf. „Instrucțiunilor tehnice” și a fișelor de verificare pe părți și elemente de construcții. Se va urmări comportarea în timp a următoarelor părți de construcții:

- comportarea sub sarcinile dinamice.
- apariția de tasări.
- stabilitatea taluzelor.
- viabilitatea șanțurilor.
- stabilitatea construcției.

Valorificarea rezultatelor urmăririi comportării în timp a construcțiilor

- Rezultatele investigărilor, observațiilor, verificărilor și măsurările obținute în activitatea de urmărire a comportării în timp a unei construcții vor fi consemnate într-un PV de consemnare, la care se vor anexa și relevee cu porțiuni și mărimea fisurilor în elemente, planul cu localizarea acestora, dimensiuni de alunecări sau tasări, deplasări față de axele inițiale, etc.

Acest material se va înainta conducerii unității care va dispune următoarele:

a) Luarea măsurilor de întreținere și reparații legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte intervenții în vederea evitării accidentelor de orice fel

b) Transmiterea către elaboratorul proiectului, a PV de constatare și a listei măsurilor de la pct. „a”, solicitând în baza unei comenzi expertizarea situației nou create, și stabilirea măsurilor de luat în continuare.

c) Efectuarea lucrărilor noi, indicate de proiectant și recepționarea lor.

Materialele de la pct. „a,b,c”, se vor anexa la „Cartea tehnică a construcției” în jurnalul evenimentelor dat în normativ indicativ C167-88.

Beneficiarul de dotație are obligația să întocmească anual situația asupra comportării construcțiilor respective, potrivit modelului din anexa nr. 3 dat în normativ indicativ P130-1999.

Prezentele instrucțiuni scrise ale proiectantului se vor atașa la „Cartea tehnică a construcției”, prin grija beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare a construcției.

Interventii în timp asupra construcțiilor

Au drept scop mentinerea construcției la nivelul cerintelor, asigurării funcțiilor constructive, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcțiilor initiale ca urmare a modificării și constatării în efectuarea, periodică a unor remedieri, sau reparatii ale partilor vizibile ale construcției.

Lucrarile de interventie sunt:

- lucrari de întreținere datorate uzurii și degradării normale;
- lucrari de refacere datorita unor degradari importante, cum ar fi:
 - consolidari de teren datorate inundatiilor, eroziunii sau alunecarilor de teren.

Lucrarile de refacere se realizeaza prin remediere sau consolidare pe baza de proiect tehnic verificat conform prevederilor legale.

➤ lucrari de modernizare, inclusiv extindere determinate de schimbarea cerintelor fata de constructii.

Conform art. 25, proprietarul conductelor are urmatoarele raspunderi si obligatii:

- sa asigure fonduri necesare pentru proiectarea si executarea lucrarii
- sa obtina avizele necesare si autorizatia de construire/desfiintare de la autoritatile competente
- sa încredințeze executarea lucrarilor din aceasta etapa unor societati autorizate
- sa urmareasca respectarea conditiilor de calitate, stabilitate, precum si reconditionarea si reciclarea materialelor si produselor rezultate din demolarea si demontarea constructiei.

Obligatii si raspunderi

Persoanele fizice si juridice implicate în activitatea de constructii, care utilizeaza în activitatea desfasurata echipamente de masura – investitori, proprietari sau utilizatori, proiectanti, experti tehnici, executanti au urmatoarele obligatii si raspunderi:

- sa se asigure ca unitatea care presteaza servicii respecta prevederile legii;
- sa stabileasca prin contract obligatii si raspunderi fiecărei parti privind toate conditiile referitoare la echipamentele de masura utilizate la masurile respective – manipulare, transport, depozitare, securitate, conditii de mediu, acces;
- sa asigure evidenta documentelor care permit urmarirea masurilor respective.

Obligatii si raspunderi privind interventiile în timp asupra construcțiilor.

Proprietarii au urmatoarele obligatii si raspunderi:

- efectuarea lucrarilor de întreținere pentru prevenirea aparitiei unor deteriorari importante;
- asigura realizarea proiectelor pentru lucrari de refacere sau modernizare si verificare tehnica a acestora;
- asigura formele legale pentru executarea lucrarilor si verifica pe parcurs si la receptie calitatea acestora direct prin diriginte de santier autorizat.

Proiectantii au urmatoarele obligatii si raspunderi:

- elaboreaza pe baza comenzii proprietarilor, proiecte pentru lucrari de interventie, anexe la proiect care se introduc în Cartea tehnica a constructiei.

Executantii lucrarilor de interventie asupra constructiilor au obligatia sa respecte prevederile din proiectele elaborate, luând toate masurile pentru asigurarea lucrarilor.

6.31 Controlul calitatii lucrarilor

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

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

6.31.1 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(cu modificările ulterioare) privind calitatea în construcții și documentelor conexe, cu privire la calitatea în construcții.

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.

6.31.2 Procedee de investigare, urmărire și măsuri

În cadrul proiectului, urmărirea și supravegherea construcțiilor se va efectua conform Instrucțiunilor tehnice și a Fișelor de verificare pe părți date de normativul departamental Indicativ 100/1619 RU.

Calitatea construcțiilor este definită prin Legea 10/1995 (cu modificările ulterioare) și este rezultatul totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență a exigentelor utilizatorilor și colectivităților.

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

Expertizele tehnice ale proiectelor si constructiilor se efectueaza numai de catre experti tehnici atestati. Specialistii verificatori de proiecte atestati raspund în mod solidar cu proiectantul în ceea ce privește asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor proiectului.

Obligatii si raspunderi

Obligatiile si raspunderile investitorului

Investitorii au urmatoarele obligatii principale referitoare la calitatea constructiilor:

- Stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat prin proiectare si executie pe baza reglementarilor tehnice;
- Actionarea în vederea solutionarii neconformitatilor, a defectelor aparute pe parcursul executiei lucrarilor, precum si a deficientelor proiectelor;
- Asigurarea receptiei lucrarilor de constructii la terminarea lucrarilor si la expirarea perioadei de garantie.

Obligatii si raspunderi ale proiectantilor

Proiectantii de constructii au urmatoarele raspunderi:

- Precizarea prin proiect a categoriei de importanta a constructiei;
- Asigurarea prin proiect si detaliu de executie a nivelului de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea reglementarilor tehnice si a clauzelor din contract;
- Prezentarea proiectelor elaborate în fata specialistilor verificatori de proiecte atestati, stabiliti de catre investitori precum si solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate;
- Elaborarea Caietelor de sarcini, a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor, exploatarea, intretinerea si reparatiile, precum si dupa caz, a proiectelor de urmarire privind comportarea

în timp a construcțiilor. Documentația privind postutilizarea construcțiilor se efectuează numai la solicitarea proprietarului;

- Stabilirea prin proiect a fazelor de execuție determinante pentru lucrările aferente cerințelor și participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;
- Întocmirea documentațiilor tehnice pentru obținerea avizelor și acordurilor prevăzute de lege, precum și autorizației de construire;

Obligații și răspunderi ale executanților

Executanții de construcții au următoarele obligații:

- Începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe baza și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;
- Asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor, într-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția atestați;
- Convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor aferente pe faze determinante ale execuției și verificarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- Utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedurilor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există acorduri tehnice;
- Respectarea proiectului și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
- Sesizarea în termen de 24 de ore a Inspectiei de Stat în Construcții în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;
- Separarea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii «Cartii tehnice»;
- Aducerea la îndeplinire la termenele stabilite a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții;
- Readucerea terenurilor ocupate temporar la starea inițială la terminarea execuției.
- Întocmirea «Cartii tehnice» a construcției și predarea acesteia către investitor.

Obligații și răspunderi ale proprietarilor construcțiilor

- Efectuarea la timp a lucrărilor de întreținere și de reparații care revin, conform normelor din «Cartea tehnică» a construcției, și rezultate din activitatea de urmărire a comportării în timp a construcției;
- Completarea și păstrarea lor și a «Cartii tehnice» a construcțiilor și predarea acesteia, la înstrăinarea construcției noului proprietar;
- Asigurarea urmăririi în timp a construcției conform prevederilor din «Cartea tehnică» a construcției;
- Efectuarea, după caz, de lucrări de consolidare, transformare, extindere, desființare parțială, precum și de lucrări de reparații ale construcției numai pe baza de proiecte întocmite de către persoane fizice sau juridice autorizate și verificate conform legii;
- Asigurarea realizării lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor, impuse prin reglementări legale;
- Asigurarea efectuării lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor, cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

CAP.7 MASURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA; MASURI PRIVIND SITUATII DE URGENTA;

7.1 Masuri privind sanatatea si securitatea in munca

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

- Legea 319/2006: Legea securității si sănătății in muncă cu modificările si completările ulterioare;
- Legea 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare;
- Hotararea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 (actualizata) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității si sănătății in muncă nr. 319/2006, (modificata si completata de HG 1242/2011);
- Hotararea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 (actualizată) privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile(modificata si completata de HG-601/2007);
- Hotararea de Guvern nr. 493/12 aprilie 2006 (actualizata) privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot (modificata si completata de HG 601/2007);
- Hotararea de Guvern nr. 971/26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de muncă;
- Hotararea de Guvern nr. 1048/09 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de muncă;
- Hotararea de Guvern nr. 1058/09 august 2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securității si protectia sănătății lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive;
- Hotararea de Guvern nr. 1091/16 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de muncă;
- Hotararea de Guvern nr. 1876/22 decembrie 2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii (modificata si completata de HG 601/2007);
- Legea nr. 186/16 mai 2006 privind aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 171/2005 pentru modificarea si competarea Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă si boli profesionale;
- Ordin nr. 1.636 din 25 aprilie 2007 privind aprobarea reglementarii tehnice “Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea in functiune, utilizarea, repararea si intretinerea instalatiilor tehnice care functioneaza in atmosfere potential explozive”, indicativ NEx 01-06;
- Hotărâre nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securității si sănătății in muncă;
- Hotărâre nr. 557 din 6 iunie 2007 privind completarea masurilor destinate sa promoveze imbunatatirea securității si sănătății la locul de muncă pentru salariatii incadrati in baza unui contract

individual de muncă pe durata determinată și pentru salariații temporari încadrați la agenți de muncă temporară;

- ORDIN nr. 392 din 2 mai 2007 privind aprobarea reglementării tehnice “Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere potențial explozive”, indicativ NEx 01-06;

- HOTARARE nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor (modificată și completată de HG 1/2012);

- HOTARARE nr. 1.022 din 10 septembrie 2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului;

- LEGE nr. 346 din 5 iunie 2002 (Republicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 251 din 08 aprilie 2014) privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale;

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

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

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției, siguranței și igienei muncii sunt:

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitatea muncii;
- realizarea instrucțiilor de securitate și sănătate a muncii ale întregului personal de execuție și consemnarea acestora în fișele individuale;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și măsurilor de securitatea și sănătatea în muncă și pentru situațiile de urgență.

Instrucțiile de securitatea și sănătatea în muncă și situațiile de urgență, la execuția lucrărilor, se referă cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- transportul materialelor;
- manevrarea materialelor grele cu utilaje de ridicat;
- executarea săpăturilor și umpluturilor;
- obligativitatea folosirii echipamentelor de protecție și de lucru;
- folosirea utilajelor de execuție.

Conducătorul punctului de lucru se va informa din timp despre posibilitatea producerii unor viituri în cazul că punctele unde sunt traversări de cursuri de apă, sau ploi torențiale și se vor lua măsurile necesare pentru a asigura punerea în afara oricărui pericol a personalului muncitor și a utilajelor cu care se execută lucrările.

În vederea executării lucrărilor prevăzute în prezentul proiect se vor respecta cu strictete normele și normativele de securitatea și sănătatea în muncă și situațiile de urgență, aflate în vigoare. Șeful de șantier, de lot și de punct de lucru trebuie să cunoască temeinic prevederile tuturor documentelor, legilor și actelor normative în vigoare, care se referă la problemele de securitatea și sănătatea în muncă, precum și de situațiile de urgență.

La execuția lucrărilor în apropierea LEA peste 1KV, utilajele de construcții mobile ce pot ajunge în apropierea partilor sub tensiune vor fi astfel amplasate încât în timpul manevrelor nici o parte a acestora, a sarcinii sau a altor mijloace folosite la lucrări să nu se apropie la distanțe, față de elementele sub tensiune mai mici decât 2,5m pentru LEA până la 35 KV.

Executarea lucrarilor mecanizat la distante mai mici decât cele mentionate se va face numai cu scoaterea de sub tensiune a LEA.

Executia lucrarilor de constructii din categoria celor mentionate se face numai cu supravegherea lucrarilor la fata locului de catre un delegat special al unitatii de exploatare a LEA.

La executia acestor lucrari se vor aplica normele de securitatea si sanatatea in munca pentru instalatii electrice

Traversarea utilajelor mobile sub conductoarele LEA peste 1KV este interzisa daca între gabaritul acestora si conductoare nu ramâne o distanta de cel putin:

- 2,5 m pentru LEA cu tensiuni între 25 – 35 KV
- 4 m pentru LEA cu tensiuni între 35-110 KV.

A. Masuri de protectia muncii prevazute în proiect pentru asigurarea functionarii conductei fara pericole de accidente tehnice si umane:

- a) tronsoanele de conducte înlocuite au fost dimensionate la presiunea maxima de regim,
- b) traseul tronsoanelor de conducte înlocuite a fost ales astfel încat sa se respecte distantele din punct de vedere al prevenirii incendiilor,
- c) s-a prevazut efectuarea probelor de presiune, astfel încat tronsoanele de conducte înlocuite sa poata functiona la presiunea maxima de regim ,
- d) traseul conductei trebuie ales sa respecte si distantele fata de celelalte utilitati subterane existente.

La lucrarile de construire, exploatare si reparatie a conductei si a obiectivelor aferente acestora, se vor respecta obligatoriu instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca pentru:

- * se vor respecta IP SSM specifice activitatilor de ridicat;
- * se vor respecta IP SSM specifice activitatilor de constructii, instalatii, etc ;
- * alimentari cu apa si canalizari;
- * colectarea probelor si scurgerilor de produse;
- * manipulari si transporturi de utilaje si materiale;
- * instalatii de telecomunicatii;
- * lucrari de sudura metalelor;
- * transporturi auto;
- * santiere de petrol si gaze;
- * igiena industrială;
- * norme de prevenirea si stingerea incendiilor.

B. Principalele masuri de securitatea muncii ce trebuie avute în vedere la construirea conductei sunt:

* manevrarea tevilor la încarcare, respectiv descarcare, se va face cu grija, cu ajutorul macaralei si prinderea acestora de ambele capete;

* asezarea tevilor se va face pe teren drept si nivelat pe ramblee din nisip sau pamant moale;

* sub liniile de tensiune nu se va lucra cu macarale sau lansatorul de conducta;

* efectuarea probelor de presiune se va face sub supravegherea continua a conductei, cu personal special instruit, dispus din loc în loc în lungul conductei. În culoarul de lucru nu se va permite accesul în zona (cu exceptia operatorilor de linie) a altor persoane (operatori, altii decat cei necesari, localnici etc.); se vor instala placi avertizoare cu înscrisul "Accesul interzis";

* purjarea conductei se va face asigurandu-se un debit constant. Directia de refulare se va alege astfel încat sa nu puna în pericol persoanele din jur, jetul de fluid fiind dirijat

* manevrarea tevilor (si a altor materiale) se va efectua cu dispozitive de ridicat verificate conform prescriptiilor ISCIR in vigoare , cu accesorii de ridicat omologate si verificate, de catre personal de deservire autorizati ISCIR si legatori de sarcina autorizati intern SSM.

C. Principalele masuri de securitatea muncii ce trebuie aplicate în exploatarea conductei sunt:

* se raporteaza de urgenta pe cale ierarhica toate situatiile de functionare anormala si care reduc securitatea în exploatare si în special aparitia de spurgeri ale conductei, scurgeri produs etc., zone de alunecari de teren ce afecteaza conducta, starea tehnica a conductei si a armaturilor în apropierea constructiilor, obiectivelor industriale, agrare, sociale, drumuri, cai ferate, traversari de ape etc.;

* se interzice amplasarea de constructii si executarea de lucrari în zona de siguranta a conductei, de catre terti la distante mai mici decat cele admise în normativ;

* dezghetarea robinetelor si a celorlalte armaturi este permisa numai prin folosirea apei calde;

Masuri ce se iau în cazul avariilor pe conducta:

Remedierea defectelor, montarea armaturilor, cuplarea conductei si traversarilor etc., se executa fara presiune de fluid în tronsonul cuprins între doua robinete de sectionare consecutive, tinand cont de urmatoarele:

* oprirea extractiei hidrocarburilor si reducerea presiunii din conducte;

* blocarea robinetelor si marcarea cu placute avertizoare pentru evitarea deschiderii accidentale a acestora în timpul lucrului;

* controlul prezentei eventualelor emisii de fluide prin perforarea conductei cu ajutorul unui burghiu mecanic sau prin verificarea suprapresiunii sau a tirajului în cazul conductei sparte;

* la punctele de manevra si la locul lucrarii se vor asigura mijloace de telecomunicatie pentru mentinerea legaturii între membrii echipelor, sediul brigazii, dispeceratul unitatii si mijloacele de transport pentru eventualele interventii.

Conducta va intra în exploatare numai dupa efectuarea tuturor probelor prevazute în proiect, pentru a avea certitudinea bunei stari de functionare care sa excluda spargerile, scurgerile de lichid si posibilitatea de incendiu.

7.2 Masuri privind situatii de urgenta si apararea impotriva incendiilor

Respectarea normelor privind situatiile de urgenta, precum si echiparea cu mijloace de interventie la incendii, pe toata perioada de executie a lucrarilor.

Inainte de executarea unor operatii cu foc deschis se face instructajul personalului care realizeaza aceste operatii având în vedere prevederile din Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor, cu modificările si completarile ulterioare: OUG nr. 89/2014;

Respectarea normelor privind situatiile de urgenta, precum si echiparea cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor pe toata perioada de executie a lucrarilor.

Inainte de executarea unor operatii cu foc deschis se face instructajul personalului care realizeaza aceste operatii având în vedere prevederile normativelor privind interventia în situatii de urgenta, pe durata de executie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Dintre masurile ce trebuiesc luate pentru asigurarea conditiilor optime de munca amintim:

- natura si specificul lucrarilor cuprinse în aceasta documentatie impune constructorului multa initiativa, dotare tehnica corespunzatoare, prevedere, o supraveghere atenta la aplicarea tehnologiilor de executie prevazute în proiect si alegerea timpului optim de lucru;

- constructorul va întreprinde masuri organizatorice adecvate pentru preîntâmpinarea si evitarea dificultatilor în executia lucrarilor si pentru preîntâmpinarea accidentelor de munca;

- sapaturile si malurile santurilor vor fi marcate vizibil si amenajate cu mijloace de protectie pentru prevenirea caderii persoanelor sau mijloacelor de transport, ridicat si utilajelor;

- în timpul noptii zonele periculoase vor fi protejate cu surse luminoase de avertizare;

- angajatii vor fi dotati cu echipament de protectie necesar respectarii conditiilor de securitate;

- în organizarea de santier si la punctele de lucru se vor respecta normele sanitare de convietuire;

- utilajele, mijloacele de ridicare si transport vor fi utilizate numai de personal calificat;

- punctele de depozitare ale materialelor inflamabile vor fi semnalizate cu tablite avertizoare asupra pericolului de incendiu si dotate corespunzator pentru eventuale interventii de stingere a incendiului.

Conducatorul punctului de lucru se va informa din timp despre masurile necesare pentru a asigura punerea în afara oricarui pericol a personalului muncitor si a utilajelor cu care se executa lucrarile.

Legislatie în domeniul situatiilor de urgenta

- **Legea 307/2006:** privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare; (OUG 89/2014);

- **O.M.A.I. nr. 163/2007,** pentru aprobarea Normelor Generale de aparare impotriva incendiilor;

- **H.G. nr. 1058 din 09/08/2006** - cerintele minime pentru îmbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive.

- **O.M.A.I. nr. 712/2005,** pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta;

- **O.M.A.I. nr. 786/2005,** privind modificarea și completarea Ordinului Ministrului Administrației și Internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;

- **H.G.R. nr. 537/2007,** privind stabilirea si sanctionarea contravențiilor la normele privind situatiile de urgenta;

- **Legea nr. 481/2004,** privind protectia civila, cu modificările si completările ulterioare;

- **Ordinul nr. 108/2001–DGPSI-004,** pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice;

- Prevederile din normativele în vigoare

Măsurile privind situatiile de urgenta 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.

De asemenea, se vor aplica și respecta prevederile din "**Primul ajutor în caz de accidente**", în cazul producerii de accidente umane în timpul execuțiilor de montaj sau în timpul exploatarei.

Concomitent cu primul ajutor acordat se va cere și ajutorul organului sanitar din localitatea cea mai apropiata.

Măsurile privind situatiile de urgenta 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.

Masuri privind securitatea si sanatatea în munca

Fișa tehnică de măsuri de Securitate și Sănătate în Muncă și Apărarea împotriva incendiilor pentru realizarea și exploatarea conductelor de transport

A. La proiectare

La elaborarea proiectului s-a avut în vedere aplicarea riguroasă a tuturor standardelor, normelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare specifice, prevăzându-se numai astfel de soluții încât lucrările să obțină în final caracteristicile stabilite, iar execuția să se desfășoare în deplină siguranță pentru personalul de lucru și activitățile conexe din zona lucrării.

Având în vedere importanța realizării unei lucrări de exigență maximă în ceea ce privește parametrii de calitate, proiectul lansează FISA DE ÎNCADRARE ÎN CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANTĂ A LUCRĂRILOR inclusiv a măsurilor de asigurare a calității stabilite prin proiect.

La amplasarea în teren s-a respectat Legea Securității și Sănătăți în muncă.

B. In timpul execuției

Lucrările de montare a gabioanelor se vor realiza cu respectarea tuturor condițiilor tehnice de execuție și de securitate și sănătate în muncă stabilite în:

- proiectul tehnic;
- caietul de sarcini;
- tehnologia de execuție;
- instrucțiunile de exploatare ale mijloacelor tehnice utilizate;
- legea securității și sănătății în muncă în vigoare;
- legile de apărare împotriva incendiilor pentru operațiunile conexe.

Începerea în teren a oricăror lucrări se va face numai după obținerea autorizației de construire și în condițiile tuturor avizelor și autorizațiilor eliberate de organele în drept.

Toate lucrările conform proiect, vor fi executate numai de formații specializate și autorizate sub coordonarea permanentă a unui șef de formație cu experiență în astfel de lucrări, capabil să ia în orice moment măsurile impuse de evoluția lucrărilor.

Înainte de începerea lucrărilor toți membrii formației de lucru vor fi instruiți asupra măsurilor necesare de realizat pentru ca ele să se execute corespunzător cu prevederile proiectului tehnic, iar muncitorii vor folosi obligatoriu și permanent indiferent de anotimp echipamentul de lucru și de protecție prevăzut de normativele în vigoare:

Nr. crt.	Denumire echipament	Sudor electric	Fierar betonist	Montator	Săpător	Obs.
1.	Cască de protecție	+	+	+	+	
2.	Salopetă	+	+	+	+	
3.	Cizme de cauciuc	+	+	+	+	după caz
4.	Mănuși montator		+	+		
5.	Mănuși sudor	+				
6.	Sort piele	+	+			
7.	Ochelari protecție					
8.	Mască sudor	+				
9.	Centură de siguranță	+		+	+	după caz

Pentru buna pregătire a lucrărilor toate materialele, armăturile, echipamentele, SDV-urile și utilajele necesare lucrărilor vor fi organizate corespunzător pe toată durata de execuție pe o platformă pusă la dispoziție de beneficiar, iar constructorul va lua măsuri de asigurare a ordinii, curățeniei și securității acestora prin pază permanentă.

La lucrările executate în zonele cu circulație pietonală și rutieră se vor lua măsuri sporite pentru creșterea siguranței atât a circulației cât și a personalului de execuție și civil prin:

a. atenționarea circulației pe pancarde și panouri avertizoare montate începând cu 50m înainte și după lucrare:

ȘANTIER ÎN LUCRU
 DRUM ÎNGUSTAT
 DRUM DENIVELAT
 REDUCEȚI VITEZA DE CIRCULAȚIE
 VITEZA 5 km/oră

- b. montarea de panouri și parapete care să delimiteze perimetrele căilor de circulație respective;
- c. dirijarea circulației prin montarea de bariere păzite pe drumurile de circulație intensă;
- d. montarea de podețe cu balustradă și mana curentă pentru trecerea persoanelor peste șanțuri;

e. iluminarea pe timp de noapte a zonelor respective în plină circulație pietonală și rutieră.

În toate locurile de activitate (în lucru sau la lăsarea lucrului) toate căile de circulație rutiere și pietonale vor fi degajate de orice fel de materiale și mijloace tehnice de execuție.

Trecerea utilajelor grele pe șenile de pe o parte pe cealaltă a drumurilor asfaltate se va face numai în locuri amenajate pe podine din dulapi de lemn sau dale carosabile din BA folosite în lucrări curente de organizare de șantier.

Este interzisă trecerea mașinilor și utilajelor peste poduri și podețe fără verificarea prealabilă a capacității portante a acestora și o eventuală întărire suplimentară.

La încetarea lucrului toate dispozitivele și utilajele vor fi retrase de pe platforma de lucru, curățite și verificate în afara perimetrelor de circulație în locuri stabile și asigurate împotriva deplasărilor și pornirilor întâmplătoare.

Înainte de începerea săpăturilor se va lua legătura cu posibili beneficiari de instalații subterane ascunse: conducte de orice fel, cabluri electrice și de telecomunicații, etc. luându-se măsuri de protejare a acestora prin săpătură manuală, etc.

La săparea manuală a șanțurilor și gropilor de poziție se vor folosi unelte de săpat în perfectă stare, luându-se măsuri de protecție împotriva surpărilor.

Toate săpăturile adânci vor fi asigurate prin sprijiniri.

Este interzis a se executa lucrări de sudură în gropi de poziție neasigurate împotriva surpării malurilor.

Se interzic orice lucrări de sudură sau tăiere cu flacără deschisă, în apropierea materialelor inflamabile.

Generatorul de acetilenă va fi instalat în timpul lucrului la o distanță de minim 12-15m de orice sursă de foc: arcul de sudură, flacără deschisă, corpuri incandescente, țigări aprinse, etc.

La sfârșitul lucrului, generatorul de acetilenă se va goli și spăla corespunzător. Se interzice cu desăvârșire lăsarea generatorului încărcat cu carbid și gaz în interior.

Manipularea tuburilor de oxigen și acetilenă se va face cu capacele de protecție și inelele de cauciuc montate, cu mare atenție, evitând lovirea și trantirea lor, iar depozitarea la adăpost de radiațiile solare.

Fumatul în apropierea generatorului de acetilenă este strict interzis.

Operațiunile de montaj se vor face numai sub supravegherea și la comanda șefului de formație.

Este interzisă circulația sau staționarea muncitorilor sub cârligul macaralelor sub sarcina ridicată sau în zona de acționare a brațelor acestora.

Înainte de începerea operațiunilor de ridicare sau coborâre a sarcinei, conducătorul instalației de ridicat este obligat să anunțe prin semnale acustice muncitorii din jur pentru a ieși din raza de acțiune a acestora.

Se interzice folosirea macaralelor auto sau pe șenile dacă:

- starea cablurilor de ridicat este necorespunzătoare;
- frânele de asigurare a sarcinii nu sunt eficiente;
- nu sunt echipate cu chingi de ridicare a sarcinii omologate și în perfectă stare;
- nu sunt calate corespunzător și echipate cu contragreutăți.

Pentru operațiunile de ridicare a sarcinii, vor fi utilizate numai dispozitive de legare omologate și în perfectă stare, care vor corespunde caracteristicilor lucrărilor pentru care au fost destinate.

Este interzis lucrul pe utilaje a persoanelor neautorizate.

Personalul care acționează în raza utilajelor acționate electric sau în raza rețelilor electrice, va fi instruit pentru evitarea electrocutării.

Muncitorii care execută lucrări la înălțime vor fi asigurați prin centuri de siguranță și funii și vor purta genți pentru păstrarea sculelor.

În timpul efectuării probelor de presiune se interzice accesul în zona de lucru a personalului.

Este interzis accesul persoanelor străine în zona lucrării.

Metodele de lucru cu foc se vor executa cu luarea următoarelor măsuri:

- Lucrările de sudura nu se vor desfășura în apropierea conductei
- Nici o lucrare cu foc (sudură, tăieri în metal, lucrul cu scule care produc scântei, etc) nu va fi făcută în apropierea conductei de transport gaze.

Instalațiile și conductele lângă care urmează să se lucreze, vor fi predate constructorului de către beneficiar, pe baza unui proces verbal în care se va specifica că ele sunt pregătite conform normelor de securitate și sănătate în muncă și celor de apărare împotriva incendiilor, putându-se lucra la ele cu foc deschis și cu scule producătoare de scântei.

Este interzisă execuția lucrărilor de sudură sau operații care ar putea produce scântei la instalațiile în funcțiune, la orice aparate sau conducte în funcțiune și la instalațiile legate de cele în funcțiune.

Este interzisă apropierea cu flacăra, lucrul cu scule cu pot produce scântei, sudarea și accesul utilajelor la o distanță mai mică de 10m de instalațiile în exploatare.

În toate cazurile în care există pericolul formării unui amestec exploziv, se vor lua următoarele măsuri:

- > interzicerea strictă a focului;
- > evitarea producerii de scântei;
- > închiderea alimentării conductei;
- > aerisirea imediată a conductei.

Constructorul și beneficiarul vor stabili după caz și alte măsuri pentru siguranța lucrului.

Când apar pe șantier probleme deosebite se va solicita proiectantul pentru elaborarea de eventuale prevederi speciale, astfel ca execuția să se desfășoare fără accidente umane sau materiale.

În afara măsurilor prevăzute la punctele anterioare, la execuția lucrărilor se vor respecta măsuri de Securitate și Sănătate în Muncă și Situații de Urgență la următoarele lucrări:

- Lucrări de încărcare, descărcare, depozitare;
- Săparea și astuparea șanțului;
- Montarea gabioanelor pe pozitie;
- Transportul materialelor și utilajelor;
- Sudură;
- Umplerea gabioanelor cu bolovani de rau;
- Traversări de obstacole naturale și publice;
- Exploatarea, întreținerea și repararea utilajelor și mijloacelor de transport;
- Măsuri de prim ajutor.

Trecerea cu utilaje și mașini peste conductele în funcțiune și în zona de protecție se va face numai în locurile amenajate cu dale carosabile din beton armat.

Prevederi specifice

La efectuarea unor operațiuni pe conductă ca: înlocuirea de robinete, asamblarea de sarniere pentru astuparea unei perforări a conductei etc. se vor folosi numai scule care nu produc scântei prin lovire sau frecare.

- 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.

- Se interzice cu desăvârșire efectuarea fără program de lucru aprobat a lucrărilor programate de reparații capitale, intervenții sau remedieri de defecte la conductă de transport și la instalațiile tehnologice aferente acestora, dacă acestea impun lucrul cu foc sau scoaterea din funcțiune a conductei.

- Remedierea provizorie a defectelor, suduri, racordări și perforări la conducte și instalațiile tehnologice aferente, aflate în funcțiune, se permit numai în cazuri excepționale, folosind muncitori de înaltă calificare, sub conducerea șefului de brigadă și cu respectarea tuturor măsurilor prevăzute prin normele tehnice și de protecția muncii.

- În cazul spargerii conductei, se vor lua următoarele masuri:
 - a) se vor efectua manevrele necesare opririi functionarii (închiderea de robinete, blindarea, izolarea etc.);
 - b) se vor stinge toate sursele de foc în jurul punctului unde a avut loc spargerea conductei;
 - c) se interzice fumatul în zona;
 - d) se va interzice circulatia în zona a oricaror persoane si mijloace de transport care nu au legatura cu lucrarile de reparatie a conductei;
 - e) vor fi anuntate formatia civila de pompieri si organele locale;
 - f) se vor organiza în mod cat mai rational lucrarile de reparatie a conductei;
 - g) iluminatul în zona de lucru se va face cu lampi de constructie antiexploziva;
 - h) zona de lucru va fi marcata cu tablite avertizoare "Pericol de incendiu, interzis aprinderea focului".

Concomitent cu primul ajutor acordat se va cere si ajutorul organului sanitar local.

În timpul exploatarei, conductele vor fi supuse lucrarilor de reparatii doar cu elaborarea de instructiuni proprii de exploatare pe baza documentatiei din proiect si a normelor departamentale în vigoare.

7.3 Masuri pentru protectia mediului

Prezentul proiect, prin solutiile de proiectare alese respecta reglementarile aplicabile în vigoare, referitoare la protectia mediului în Romania.

Influenta lucrarilor asupra factorilor de mediu

În privinta influentei activitatii asupra factorilor de mediu: apa, aer, sol, subsol în timpul executiei lucrarilor de montaj constructorul are urmatoarele obligatii pe care le mentionam:

- sa nu polueze solul si apele cu scurgeri de carburanti si lubrefianti în timpul alimentarii si activitatii;
- sa nu arunce gunoaie sau diverse piese schimbate de la utilaje în cursuri de apa, vai (daca este cazul) sau pe sol;
- sa protejeze lucrarile de orice fel din zona.

Se vor lua masuri de siguranta cum ar fi:

- respectarea regulamentelor de lucru si prevederile actelor de reglementare;
- în vederea evitarii riscului contaminarii apei de suprafata, subterane, a solului, subsolului cu carburanti sau lubrefianti, scurse accidentale de la utilajele folosite, parcare, alimentarea cu carburanti, schimburile de ulei si reparatiile curente ale utilajelor se vor face numai în incinte si platforme special amenajate;
- se va actiona în scopul reducerii noxelor de emisie a motoarelor termice;
- nu va fi permisa depozitarea gunoaielor sau a deseurilor decat în locuri special amenajate sau în lipsa acestora vor fi colectate pe santier si transportate la depozitul de gunoi al beneficiarului.

Dupa terminarea lucrarilor vor fi eliminate din teren si din zona de lucru toate materialele ramase de la lucrare.

Se va dezafecta terenul ocupat cu drumuri de acces si platforme de lucru, daca este cazul.

Prin executia lucrarilor, care fac obiectul prezentei documentatii, dacă este respectată tehnologia de execuție descrisă, nu se evacueaza în mediul ambiant substante reziduale sau toxice care sa altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafata sau subterana.

În timpul executiei si la exploatarea instalatiilor se vor respecta urmatoarele reglementari aplicabile referitoare la protectia mediului:

A. Reglementari generale

1. Ordonanța de Urgență nr. 195/22 decembrie 2005 privind protecției mediului, aprobată cu

Legea nr. 265/2006, cu modificările si completările ulterioare; Ultima modificare în 03 octombrie 2014.

B. Factor de mediu aer

1. **Legea 104/2011 actualizata** privind calitatea aerului inconjurator.

C. Factor de mediu apa

1. **LEGE nr. 107/1996**, Legea apelor, cu modificările si completările ulterioare.
2. **LEGE nr. 310** din 28 iunie 2004 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996.
3. **LEGE nr. 458/2002** privind calitatea apei potabile, versiune consolidata Lege 311/03.07.2004.
4. **Ordinul 161/2006** pentru aprobarea Normativului privind obiectivele de referinta pentru clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de suprafata.
5. **LEGE nr. 311** din 28 iunie 2004 pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile.
6. **Ordinul 1069/2003** pentru aprobarea Metodologiei cu privire la desfasurarea activitatilor specifice de gospodarierea apelor.

D. Factor de mediu sol

1. **Ordinul 756/1997** privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluarii mediului (valori de referinta pentru urme de elemente chimice in sol), cu modificările si completările ulterioare; Ultima modificare în 28 iulie 2011.

E. Tratarea si eliminarea deșeurilor

1. **LEGE nr. 211** din 2011 privind regimul deșeurilor.
2. **HOTĂRÂRE nr. 856** din 16 august 2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările si completările ulterioare; Ultima modificare în 19 martie 2007.
3. **Ordinul 794/2012** privind procedura de raportare a datelor referitoare la ambalaje și deșeuri de ambalaje.
4. **HG nr. 170** din 12 februarie 2004 privind gestionarea anvelopelor uzate, cu modificările si completările ulterioare.
5. **LEGE nr. 431** din 27 octombrie 2003 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 61/2003 pentru modificarea alin. (2) al art. 7 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile.
6. **HG 349/2005** privind depozitarea deșeurilor cu modificările si completările ulterioare.
7. **HG nr. 621/2005** privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje, cu modificările si completările ulterioare; Ultima modificare în 23 februarie 2012.

F. Substanțe periculoase

1. **HG 1132/2008** privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deșeurilor de baterii si acumulatori, cu modificările si completările ulterioare; Ultima modificare în 04 septembrie 2012.
2. **HG 804/2007** privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substanțe periculoase, cu modificările si completările ulterioare; Ultima modificare în 15 februarie 2014.

Prevederi specifice

1. Deșeurile rezultate in timpul executiilor lucrarilor vor fi gestionate in mod exclusiv de catre executantul lucrarilor.
2. La terminarea lucrarilor, terenul va fi curatat de orice urma de deseuri și adus la categoria de folosință inițială.

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

Analiza impactului de mediu

Amplasamentul lucrarilor a fost analizat din punct de vedere al protecției mediului având în vedere următoarele aspecte:

- prevederile legale in România privind protecția mediului;
- condiții climatice;
- surse de poluare a solului și zone contaminate;
- alunecări de teren, zone mlăștinoase;
- surse de alimentare cu apă pentru populație;
- evitarea afectării siturilor arheologice, a monumentelor naturii, monumentelor istorice și altor obiective de interes public;
- accesul în zonă și realizarea de drumuri noi sau consolidarea acestora;
- existența, pentru organizarea de șantier, a facilităților de alimentare cu apă.

Prin executia lucrarilor, care fac obiectul prezentei documentatii nu se evacueaza în mediul ambiant substante reziduale sau toxice care sa altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafata sau subterana, impactul asupra populației, faunei, florei, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei.

În tabelul A se prezintă o evaluare preliminară a impactului posibil pe perioada construcției, cu propuneri de măsuri privind reducerea/prevenirea impactului.

Aspectele de mediu, definite ca elemente ale activităților care pot interacționa cu mediul.

Nr. crt.	Sursa aspectului de mediu	Aspectul de mediu	Impactul asupra mediului	Punctaj	Clasificarea aspectului de mediu
1.	Pregătirea cailor de acces, îndepărtarea vegetației și lucrări de terasamente	Îndepărtarea vegetației de pe culoar	Distrugerea temporară a vegetației	32	foarte scăzut
		Distrugerea temporară a structurii solului	Scăderea fertilității solului	32	foarte scăzut
2.	Funcționarea și întreținerea utilajelor și a autoutilitarelor, intensificarea traficului în timpul etapei de construcție	Emisii de unde sonore în mediu	Poluare fonică	32	foarte scăzut
		Emisii de noxe în aer	Poluarea locală a aerului	98	mediu
		Scurgeri accidentale de uleiuri sau de combustibil pe sol sau în apă	Poluarea apei și a solului	82	mediu
3.	Toate etapele proiectului	Generare deșeuri	Poluare sol	70	scăzut
		Consum de resurse naturale (apă, energie, materiale)	Diminuarea resurselor naturale	20	foarte scăzut

Este obligatorie respectarea normelor privind securitatea și sănătatea muncii, igiena în construcții, paza și stingerea incendiilor.

Materialele necesare executiei lucrarilor vor urmări un program de transport, manipulare, depozitare și punere în opera, respectându-se ruta de transport, platformele de depozitare și de lucru indicate de beneficiar.

La sfârșitul lucrării, constructorul va dezafecta zona executiei, sistematizând și refacând terenul.

Constructorul va lua toate măsurile ce se impun pentru a înlătura riscurile în ceea ce privește securitatea și sănătatea muncii și are obligația de a asigura o bună organizare a muncii, dotare tehnică corespunzătoare, prevedere și orientare judicioasă în desfășurarea proceselor de executie.

- descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor - 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, curăteniei și de a lua măsuri pentru prevenirea bolilor hidrice.

Personalul va fi instruit pentru respectarea curăteniei la locul de muncă și a normelor de igiena.

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

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

Constructorul va lua toate masurile ce se impun pentru a inlatura riscurile in ceea ce priveste securitatea si sanatatea muncii și are obligatia de a asigura o buna organizare a muncii, dotare tehnica corespunzatoare.

Protecția calității apelor:

- sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul;

Posibila afectare a calitații apelor este reprezentată de lucrările la traversarea cursurilor de apa prin antrenarea fragmentelor de sol rezultate în urma săpării șanțului de fundare si digului de protectie.

Configuratia albiei si a malurilor nu va fi modificată de circulația autovehiculelor, încercându-se mentinerea albiei initiale. Nici în timpul execuției lucrărilor și nici după punerea lor în funcțiune nu sunt surse de poluanți care să afecteze calitatea apelor.

Atât în timpul executării obiectivului cât și în timpul exploatării acestuia nu se produc poluanți deoarece se va impune folosirea de utilajele adecvate si întretinute conform cartii tehnice si nu au pierderi de carburanti sau lubrefianti, iar materialele folosite în executie nu sunt poluante.

Pentru a asigura în timpul activitatii măsurile de protecție a apelor subterane cât și de suprafata, este necesar sa fie respectate urmatoarele:

- utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrefianți.
- în cazul interventiei la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase în zona organizarii de santier unde se vor lua toate masurile de protectie a mediului în timpul reparatiilor.
- alimentarea cu carburanti si lubrefianti se va face în locuri special amenajate evitându-se pierderile.
- se interzice depozitarea deseurilor rezultate din activitate si a celor menajere la întâmplare. Acestea vor fi colectate si transportate la sediul de santier al constructorului, unde vor fi depozitate în locurile special amenajate dupa care vor fi transferate la groapa de gunoi aferenta localitatii dupa obtinerea acordului autoritatilor locale.

Protecția aerului:

- sursele de poluanți pentru aer, poluanți;

Obiectivul de investiții proiectat nu poluează aerul, deoarece procesul tehnologic nu este generator de noxe, sau alte dispersii poluante.

Posibila sursă de poluare a aerului în perioada de execuție este reprezentată de utilajele din dotare. Impactul gazelor de ardere provenit de la motoarele utilajelor asupra aerului atmosferic este practic nesemnificativ, el încadrându-se în fondul general al admisiei permise.

Pentru motoarele Diesel specifice utilajelor grele, factorii de emisie sunt prezenti în tabelul de mai jos:

POLUANTI	U.M.	CANTITATI ADMISE
Particule	Kg/1000 l	1,56
Sox	Kg/1000 l	3,24
CO	Kg/1000 l	27,00
Hidrocarburi	Kg/1000 l	4,44
Nox	Kg/1000 l	44,40
Aldehide	Kg/1000 l	0,36
Acizi organici	Kg/1000 l	0,36

Determinarea emisiilor rezultate pentru un consum specific de motorina de 50 l/h la functionarea concomitenta a 5 utilaje, comparate cu limitele maxime admise în Ordinul 462/1993 sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	POLUANTI	U.M.	CANTITATI EMISE	LIMITA MAXIMA ADMISA CONF.ORD.462/1993, cu modif.aduse prin Legea 211/2011
1.	Particule	g/h	78	500g/h pct.4.1.anexa 1.
2.	SOx	g/h	162	500g/h tabel 6.1.cl.4.
3.	CO	g/h	1350	Limita nespecificata
4.	Hidrocarburi	g/h	222	3000g/h tabel 7.1.cl.3.
5.	Nox	g/h	2222	5000g/h tabel 6.1.cl.4.
6.	Aldehyde	g/h	18	100 g/h tabel 7.1. cl.1.
7.	Acizi organici	g/h	18	200g/h tabel 7.1.cl.2.

Din comparația între cantitățile de poluanți eliminați la functionarea concomitentă a 5 utilaje și maximele admise prezentate în tabelul de mai sus rezultă că în situația cea mai defavorabilă când toate utilajele implicate în execuție ar funcționa simultan, grupate în jurul obiectivului nu s-ar produce o depășire a nivelului maxim admisibil pentru poluanți proveniți din arderea motorinei în motoare.

Utilajele implicate în realizarea lucrării au revizia tehnică efectuată și nu prezintă o posibilă sursă majoră de poluare. În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

- sursele de zgomot și de vibrații

Nivelul de zgomot și vibrații se va încadra în limitele admise prin STAS 10.009/88 și în limitele prevăzute în Ord. Ministrului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sanitate publică privind mediul de viață al populației.

Singurele surse de zgomot și vibrații sunt utilajele ce vor lucra la executia obiectivului, acestea încadrându-se în limitele admisibile. Traficul greu prin localități se va efectua cu reducerea vitezei la maxim 30km/ora pentru diminuarea zgomotului și a vibrațiilor.

Nu sunt prevăzute amenajări sau dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului sau a vibrațiilor, deoarece nivelul produs de acestea este nesemnificativ, iar lucrările se execută în extravilan. După finalizarea lucrărilor nu vor mai exista surse de zgomot și de vibrații.

Protecția împotriva radiațiilor:

În activitatea desfășurată în timpul execuției și după darea în exploatare nu se vor produce substanțe radioactive și nici nu vor apărea surse artificiale de radiație.

Protecția solului și a subsolului:

Prin respectarea normelor, a tehnologiilor de execuție și a materialelor din proiect, atât în timpul execuției cât și după darea în exploatare nu vor fi surse de poluare pentru sol și subsol.

În timpul execuției utilajele nu vor produce poluarea solului sau subsolului deoarece nu au scurgeri de carburanți sau lubrefianți, fiind întreținute conform cartii tehnice.

Alimentarea utilajelor și gresarea lor se va face în locuri special amenajate, în afara albiei, luându-se toate măsurile de protecție.

Pe durata lucrărilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeurile menajere (sau alte tipuri de deșeurile – anvelope uzate, filtre de ulei, lavete etc.); deșeurile se vor depozita separat pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora.

În timpul execuției lucrărilor, dacă este cazul, solul fertil de pe zona de lucru va fi depozitat separat de restul pământului rezultat din sapatura. Stratul vegetal va fi decopertat și depozitat, iar la încheierea lucrărilor se va recoperta pe traseu în scopul readucerii terenului la categoria de folosință inițială.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

Prezența faunei în apropierea amplasamentului, în timpul execuției este sporadică ținând cont de sursele de zgomot și prezența omului.

Distanța mică față de așezările umane îndepărtează fauna din zona.

Pentru protecția ecosistemelor, biodiversității și ocrotirea naturii, la efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații se vor lua măsuri de protecție a habitatelor naturale, a florei și faunei, în general, astfel încât să nu fie afectat statutul de conservare al speciilor și habitatelor.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

Amplasamentul lucrărilor de investiții proiectate este în extravilanul localităților.

În timpul execuției constructorul va respecta curățenia și normele privind protecția și igiena muncii în construcții.

Constructorul are obligația de a asigura serviciile sanitare pentru ca în zona execuției și pe traseul lucrării să se respecte igiena în construcții și curățenia astfel încât să nu aducă prejudicii zonei limitrofe, cadrului natural, mediului și ecosistemelor.

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament:

După realizarea lucrărilor nu rezultă deșeuri. În timpul execuției lucrărilor rezultă deseuri menajere și alte tipuri de deșeuri (hârtie, metale, anvelope uzate, filtre de ulei, lavete, etc.)

Deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor se vor depozita separat pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale, lavete, etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora.

Deseurile menajere vor fi transportate la groapa de gunoi (a localității celei mai apropiate care dispune de groapa de gunoi autorizată), după obținerea în prealabil a acordului proprietarului acesteia.

Celelalte deșeuri vor fi valorificate la firme specializate de către un operator specializat al constructorului.

Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

În timpul execuției nu sunt folosite materiale și substanțe toxice sau periculoase.

Prevederi pentru monitorizarea mediului:

În tabelul de mai jos sunt prezentate câteva măsuri de monitorizare a mediului pe perioada de construcție.

Monitorizarea mediului

Caracteristica de mediu	Indicator	Frecvența	Responsabilitate
Perioada de execuție a lucrărilor			
Aer	Funcționarea utilajelor și autovehiculelor de transport	Zilnic, monitorizare vizuală	Antreprenor general
Apă	Calitate ape utilizate în organizarea de șantier înainte de evacuare în emisar (dacă este cazul)	Înainte de evacuare în emisar	Antreprenor general
Flora	Gradul de înierbare	În primul an, după redarea terenului în circuit	Antreprenor general
Zgomot	Nivel decibeli emiși de utilaje	Când se lucrează în zona surselor de importanță avifaunistică sau mai aproape de 100m de o clădire de locuit	Antreprenor general
Deșeuri	Cantitate deșeuri din organizarea de șantier	Lunar	Antreprenor general

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

În timpul execuției nu sunt folosite materiale și substanțe toxice sau periculoase.

Lucrări de reconstrucție ecologică

După executarea lucrărilor de construcții montaj, terenul va fi refăcut și adus la categoria de folosință inițială.

Tehnologia descrisă asigură efectuarea lucrărilor fără a se produce poluări sau alte fenomene grave care să afecteze mediul (sol, apă, aer) din zona.

Prevederi pentru monitoringul mediului

Pentru supravegherea în timp a lucrărilor, beneficiarul a alocat fonduri mari pentru monitorizarea sistemului național de transport gaze naturale prin conducte.

Lucrările prevăzute de către prezentul proiect au un impact pozitiv major. Influențele pozitive și negative ale principalelor categorii de lucrări prevăzute asupra mediului înconjurător se referă la perioadele de execuție a lucrărilor și după intrarea acestora în exploatare curentă.

În cadrul derulării etapelor de lucru ce se realizează la lucrările menționate, rezultă următoarele aspecte de mediu care sunt prezentate, împreună cu impactul pe care îl generează asupra mediului, în tabelul următor:

Nr. Crt.	Sursa aspectului de mediu	Aspectul de mediu	Impactul asupra mediului	Punctaj	Clasificarea aspectului de mediu
1.	Accesul la lucrare	Schimbarea temporară a folosinței terenului	Impact peisagistic	24	foarte scăzut
2.	Pregătirea culoarului de lucru, îndepărtarea vegetației și săparea șanțului.	Îndepărtarea vegetației de pe culoar	Distrugerea temporară a vegetației	32	foarte scăzut
		Distrugerea temporară a structurii solului	Scăderea fertilității solului	32	foarte scăzut
3.	Funcționarea și întreținerea utilajelor și a autoutilitarelor, intensificarea traficului în timpul etapei de construcție	Emisii de unde sonore în mediu	Poluare fonică	32	foarte scăzut
		Emisii de noxe în aer	Poluarea locală a aerului	98	mediu
		Scurgeri accidentale de uleiuri sau de combustibil pe sol sau în apă	Poluarea apei și a solului	82	mediu
4.	Toate etapele proiectului	Generare deșeuri	Poluare sol	70	scăzut
		Consum de resurse naturale (apă, energie, materiale)	Diminuarea resurselor naturale	20	foarte scăzut

MĂSURILE PENTRU PROTEJAREA FACTORILOR DE MEDIU

Pe durata execuției lucrărilor, în vederea protejării factorilor de mediu, se vor respecta următoarele măsuri enumerate mai jos:

A. Protecția apelor

- toate lucrările realizate în vederea efectuării lucrărilor în zonele cu ape de suprafață, vai, canale de irigații sau desecare se vor efectua astfel încât albia, malurile și/sau digurile să fie cât mai puțin afectate
- se interzice efectuarea oricăror lucrări în albia apelor de suprafață, vai, canale de irigații sau desecare fără avizul organelor în drept
- se interzice orice deversare de substanțe poluante sau deșeuri în apele de suprafață sau vai, canale de irigații sau desecare ori vecinătatea acestora
- se interzice spălarea mașinilor și/sau a utilajelor în apele de suprafață

B. Protecția aerului

- În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare
- La lucrările pozate îndeosebi în soluri prăfoase (loessoide), din apropierea localităților, se vor lua măsuri de protejarea a solului decopertat și depozitat pe marginea șanțului pentru evitarea antrenării particulelor de praf în aer
- pe durata execuției lucrărilor la temperatură de peste 30°C se vor executa platforme udate pe toată ampriza frontului de lucru în vederea protejării atmosferice de pulberi și praf.

- C. Protecția solului, a florei și a faunei
- în ceea ce privește solul, funcție de tipul acestuia, se va decoperta prima dată orizontul superior, care se va depozita separat de restul pământului care va fi scos;
 - umpluturile se vor realiza în final cu refacerea stratului vegetal, acolo unde acesta s-a decopertat și depozitat separat;
 - nu se vor arunca, nu se vor incinera, nu se vor depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere sau alte tipuri de deșeuri (anvelope uzate, filtre de ulei, lavete, recipiente pentru vopsele etc.); deșeurile se vor depozita separat pe categorii (hârtie; ambalaje din polietilenă, metale etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora;
 - se interzice deversarea uleiurilor uzate, a combustibililor, a șlamului de carbid pe sol
 - se vor utiliza doar căile de acces și zonele de parcare stabilite pentru utilajele de lucru;
 - se interzice depozitarea materialelor ce vor fi puse în opera în afara zonei de lucru.

CAP.8 CARTEA TEHNICA A CONDUCTEI

Cartea Tehnica a Construcției este colecția de documentații tehnice care cuprind actele de evidență a activității depuse în vederea realizării obiectivului de construcție și a verificărilor și măsurilor luate în perioada de proiectare, de execuție și în cursul exploatării construcțiilor. Cartea tehnică se va întocmi conform reglementărilor specifice.

Scopul întocmirii Cartii Tehnice a construcțiilor este de a pune la dispoziție elementele necesare pentru:

- cunoașterea principalelor caracteristici de calitate;
- normala exploatare și întreținere a construcției;
- stabilirea cauzelor eventualelor deficiențe intervenite în comportare;
- stabilirea și executarea de reparații, consolidări și modificări în condițiile legii;
- culegerea de date și informații necesare îmbunătățirii prescripțiilor tehnice și cercetării tehnice în construcții.

Cuprinsul Cartii Tehnice a Construcției.

Documentația tehnică de bază a Cartii Tehnice a construcției se organizează în următoarele capitole:

CAPITOLUL A. Documentația tehnică privind proiectarea construcției.

CAPITOLUL B. Documentația tehnică privind executarea construcției.

CAPITOLUL C. Documentația tehnică privind recepția construcției.

CAPITOLUL D. Documentația tehnică privind exploatarea construcției și urmărirea ei în timp.

Capitolele detaliate precum și modul de întocmire, folosire și păstrarea sunt prezentate în HG 273/94, modificată și completată ulterior de H.G. nr.1.303/2007.

CAP.9 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.

SEF PROIECT,
Ing. Costea Paul

Intocmit,
Ing. Radu Florin

Verificat,
Ing. Bobeica Ion

PROTECTIE CATODICA

„INLOCUIRE CONDUCTA DE TRANSPORT TITEI Ø 6^{5/8}” OCHIURI-MORENI, IN ZONA STATIE OCHIURI – TRAVERSARE PÂRÂU SLANIC, IN LUNGIME DE CCA. 600M SI ÎN ZONA ISLAZ OCNITA ÎN LUNGIME DE CCA. 3000M (TOTAL CCA. 3600M) SI REFACERE INSTALATIE DE LANSARE CURATITOARE DIN INCINTA STATIEI OCHIURI”

PROIECT NR. 310/2015

**CAIET DE SARCINI
PROTECTIE CATODICA**

CAIET DE SARCINI – PROTECȚIE CATODICĂ

1. 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.

2. GENERALITĂȚI

Izolația aplicată conductei reprezintă protecția pasivă și principala protecție anticorrosivă. Pentru completarea protecției pasive și prelungirea duratei de viață a izolației, se completează protecția pasivă cu protecție activă - sistemul de protecție catodică. **Conducta transport titei Ø6 5/8” Ochiuri – Moreni nu este protejată catodic cu stații de protecție catodica (SPC).**

Protecția catodică este asigurată de sistemul de izolație și de prizele de potențial cu grupuri de anodi, ce constituie sistemul de protecție pasiv.

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

- STAS 10166/1-77: Pregătirea mecanică a suprafețelor
- SIS 055900-80: Pregătirea suprafețelor metalice
- ISO 8501/1-88: Pregătirea suprafețelor metalice
- DIN 30670/1991: Izolații de polietilena extrudată pentru conducte metalice sifitinguri
- DIN 30672/1991: Izolații cu benzi de protecție contra coroziunii și materiale termocontractile pentru conductele operaționale la temp. până la 50°C.
- SR 7335/6-1998: Protecția anticorrosivă construcțiilor metalice îngropate. Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, căi ferate, ape și la trecerile prin cămine
- STAS 7335/7-87: Protecția contra coroziunii. Îmbinări electroizolante
- STAS 7335/8-85: Protecția contra coroziunii. Prize de potențial
- STAS 7335/9-88: Protecția contra coroziunii. Protecția catodică exterioară și legarea la pământ a conductelor cu anodi reactivi metalici. Prescripții generale
- SR 7335 – 12/1998: Protecție anticorrosivă. Construcții metalice îngropate. Protecție catodică a conductelor de oțel.
- SR EN 12068/2002: Protecția catodică. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodică. Benzi și materiale termocontractile.
- Normativ I 14-76: Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate
- SR EN 13509 Tehnici de măsură în protecția catodică
- BS 7361 / 1 Part 1 Cathodic Protection Code of Practice for land and marine application
- NACE RP 0196 - 1996
- Manual Metodologic Conpet
- Standard Conpet

4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

4.1. PROTECȚIA ANTICOROSIVĂ PASIVĂ A CONDUCTEI

4.1.1. Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare

Nota:

Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare se realizează în baza pentru conducta preizolată sau în teren pentru zonele de sudură, zonele de curbe, tuburilor de protecție, etc.

* Înainte de aplicarea protecției anticorozive, suprafața conductei va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție anticorozivă temporară.

* Toate sudurile și muchiile ascuțite ale suprafeței metalice se vor rotunji prin polizare pentru a permite buna aderență a primerului și izolației.

* Conducta trebuie să fie uscată.

* Se interzice izolarea atunci când umiditatea atmosferică este mai mare de 85% în spații acoperite sau 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.

* Suprafața conductei va fi curățată, prin sablare până la gradul SA 2^{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.

• 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 (daca producatorul 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.

4.1.2. Izolația conductei

Izolația aplicată conductei va fi realizată cu polietilena extrudată în fabrică. La suduri conducta se va izola cu mansoane de polietilena termocontractilă. Se vor utiliza benzi termocontractile pentru izolarea curbilor, tuburilor de protecție, protectoarele robinetilor, etc. Izolația este compusă din:

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

Valorile măsurate sunt prezentate în memoriu tehnic Protecție Catodică.

Măsurătorile au fost executate cu aparat verificat metrologic.

4.1.3. Structura izolației

Izolația anticorozivă ce se aplică în teren, se va realiza după cum urmează:

• zonele de sudură ale cupoanelor și tronsoanelor se izolează anticoroziv cu mansoane termocontractile;

• zonele de conexiune ale cablurilor se izolează anticoroziv cu mastic (pentru nivelarea suprafețelor) și bandă termocontractilă. În cazul în care decupajul realizat în izolația de polietilena extrudată (pentru a putea suda papucul de conducta fără a fi deteriorată izolația pe zonele vecine) este mai mare decât lățimea benzii termocontractile folosite la reparații, fasciile de bandă termocontractilă vor avea o suprapunere de 50%. Se va avea în vedere ca suprapunerea benzii

folosite la reizolare peste izolatie existenta pe conduct pe fiecare parte a decupajului sa fie de minim 150mm.

- curbele se vor izola cu banda termocontractila aplicata la cald su suprapunere 50%.
- tuburile de protectie se vor izola cu banda aplicata la cald cu suprapunere 1”.
- reparatiile se realizeaza cu mastic (pentru izolarea suprafetelor) si banda termocontractila. Se va avea in vedere suprapunerea benzii folosite la reparatie peste izolatie existent pe conducta pe fiecare parte a zonei ce se repara sa fie de minim 150mm.

Materialele termocontractile folosite pentru izolarea si reapararea izolatiei in teren vor corespunde foiiilor de date anexate.

Nota 1:

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

Nota 2:

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

4.1.4. Aplicarea izolației (mansoane termocontractile sau banda termocontractila) la zonele de sudura, curbe, tuburi de protectie, etc.

a. Aplicarea primerului (daca 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 pregateste suprafata metalica conform subcapitol 4.1.1;
- * Se incalzeste teava la peste 5°C peste punctual de roua (in cazul conditiilor climatice reci);
- * Se infasoara elicoidal banda termocontractila peste suprafata metalica ce se izoleaza cu suprapunere banda/banda precizata la punctul 4.1.3.;
- * Se incalzeste de la exterior banda termocontractila pana cand aceasta se strange pe conducta, astfel incat suprafata izolata sa fie uniforma, fara deformari. La aplicare se va avea in vedere ca o incalzire excesiva poate determina deteriorarea benzii termocontractile.

Suprapunerea izolatiei realizate cu banda termocontractila peste izolatie de polietilena extrudata va fi de minim 150mm.

c. Aplicarea mansoanelor termocontractile

- * 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 ca, la final, manșonul aplicat sa se suprapuna minim 150mm peste izolatiia de polietilena extrudata 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;

* 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 compus manșonul.

d. 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 si materialul de izolare (manșonul termocontractil sau banda termocontractila) 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 indicata de producatorul acestora si se vor folosi numai utilaje si materiale agreeate de acesta si omologate conform legislatiei in vigoare.

4.1.5. 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.

4.2. PREGĂTIREA PENTRU PROTECȚIE CATODICĂ

4.2.1. Instalarea prizelor de potențial

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică de-a lungul conductei de transport titei Ø6^{5/8"} (tronsoanele ce se înlocuiesc), dar și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anozii, se montează prize de potențial.

Amplasarea prizelor de potențial se realizează conform planurilor de situație anexate prezentului memoriu tehnologic.

Toate prizele care se monteaza sunt prize tip metalic cu stegulet.

La grupurile de anozii de zinc montati pentru egalizarea potentialului intre conducta noua si cea veche, precum si pe traseul conductei, 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 – conductă/tub protector va fi realizat cu cablu CYY 1x6 mm².

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 potential si cablurile utilizate vor trebui sa corespunda foilor de date anexate.

4.2.2. Protectia catodica

Pentru a asigura o protecție eficientă a conductelor la zona de cuplare conducta veche/conducta noua împotriva procesului de coroziune exterioară determinat de diferența de potential care apare între materialul conductelor noi si a celor vechi se va aplica protecție catodica locala prin intermediul unor grupuri de anozii de zinc legate la conducte prin intermediul prizelor de potential – mentionate la punctul

5. PROBE, ÎNCERCĂRI, INSPECȚII ȘI TESTE

5.1. GENERALITĂȚI

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

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

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

5.1.4.Teste și verificări (capitolul 5.2) 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.

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

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

5.1.7.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 DCVG.

5.1.8. 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.

5.2. TESTAREA ELEMENTELOR COMPONENTE

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

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

5.2.1. Testarea cablurilor

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

5.2.2. 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 prizei în parte.

5.2.3. Testarea funcționării sistemului de protecție catodică

- Pentru toate structurile care fac obiectul protecției catodice, se vor efectua măsurători structură/sol pentru toate punctele de măsură ;
- Pentru testarea grupurilor de anodi de sacrificiu(zinc) se vor efectua masuratori de potential in gol si in sarcina ;
- 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.

5.2.4. Măsurarea potențialului 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.

5.2.5. Măsurarea potențialului structură / 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.

5.3. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE PROTECȚIE CATODICĂ

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

Parametri necesari la punerea în funcțiune sunt:

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

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

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

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

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

Nota:

Este posibil ca pe tronsoanele de 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 izolația conductei pe acele tronsoane este compromisă. În acest caz se recomandă efectuarea unei investigații complete referitoare la starea izolației.

6. 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.

7. 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 verificate metrologic la intervale de timp stabilite de legislația în vigoare, să respecte normele de protecția și securitatea muncii. Ele trebuie utilizate doar de personal calificat și specializat.

8. AMBALAREA ȘI DOCUMENTELE ÎNȘOȚITOARE ALE COLETULUI DE LIVRARE

8.1.Toate materialele vor fi ambalate și livrate în ambalajele puse la dispoziție de producător.

8.2.Fiecare ambalaj va purta un marcaj din care să rezulte :

- denumirea firmei producătoare;
- denumirea materialului de acoperire anticorosivă;
- data fabricației.

8.3.Livrarea materialelor se va face conform reglementărilor în vigoare ce completează cerințele menționate în prezenta specificație tehnică.

8.4.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.

8.5.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;
- certificat de calitate;
- programul recomandat pentru întreținere preventivă;
- foaia de date finală;
- specificații speciale.

9. 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.

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, autoscara, autotelescop, tractor, etc.) repartizați la lucrare sunt direct subordonați șefului de echipa, 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 sapat este admisă numai în cazul lucrărilor noi, pe traseele despre care se știe cu certitudine ca 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;
- avertizarea și semnalizarea 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

artificiala care va continua fara întrerupere pana la revenirea la normal sau pana la sosirea medicului. Se verifica daca limba este înghițita; în acest caz aceasta se va trage afara.

Prin grija beneficiarului se vor întocmi și afișa la locurile de munca instructiuni specifice de exploatare si protecția muncii.

10. 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.

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

12. 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.

SEF PROIECT,
Ing. Costea Paul

Intocmit,
Ing. Radu Florin

Verificat,
Ing. Bobeica Ion

GARA LANSARE GODEVIL

„INLOCUIRE CONDUCTA DE TRANSPORT TITEI Ø 6^{5/8}” OCHIURI-MORENI, IN ZONA STATIE OCHIURI – TRAVERSARE PÂRÂU SLANIC, IN LUNGIME DE CCA. 600M SI ÎN ZONA ISLAZ OCNITA ÎN LUNGIME DE CCA. 3000M (TOTAL CCA. 3600M) SI REFACERE INSTALATIE DE LANSARE CURATITOARE DIN INCINTA STATIEI OCHIURI”

PROIECT NR. 310/2015

CAIET DE SARCINI

MEMORIU

1. DATE GENERALE

Conducta de transport titei Ø 6 5/8 " OCHIURI - MORENI are rolul de a transporta titeiul de la statia Ochiuri la depozitul Moreni.

Transportul titeiului in deplina siguranta tehnica si fizica implica curatirea periodica a interiorului conductei.

Curatirea conductelor se face prin intermediul unui curatitor (godevil), introdus in conducta prin intermediul unei instalatii de curatire (godevilare).

In statia Ochiuri exista o instalatie pentru lansarea godevilului, aflata intr-o stare fizica si tehnica precara si depasita din punct de vedere al utilizarii cu metode moderne de investigare interioara a conductelor de transport titei.

Avand in vedere aceste aspecte, este necesara construirea unei noi gari pentru lansarea godevilului, amplasata tot in incinta statiei Ochiuri, in vecinatatea celei existente.

2. EXECUTIA Garii DE LANSARE GODEVIL

Pentru realizarea statiei de lansare curatitor sunt necesare urmatoarele lucrari:

- confectionarea instalatiei tehnologice (gara) pentru lansarea godevilului;
- cuva din beton pentru amplasarea statiei de lansare godevil, prevazuta cu copertina pentru protectia instalatiei.

2.1 INSTALATIE LANSARE GODEVIL

Intreaga instalatie pentru lansarea godevilului este realizata din elemente metalice, asamblate pentru realizarea conditiilor tehnice corespunzatoare presiunii la care functioneaza conducta de titei Ochiuri - Moreni.

Date tehnice gara lansare godevil

- Amplasament:	Statia Ochiuri
- Capacitatea de transport:	850 m3/zi
- Diametru conducta:	6 5/8 in (168,3 mm)
- Presiunea de proiectare:	64 bar
- Presiunea maxima de lucru	Max 20 bar
- Temperatura maxima de lucru	Max. 45 °C
- Durata de funcționare preconizata:	30 ani

Ansamblul instalatiei de lansare godevil se va executa conform desen 7, "Detaliu statie lansare godevil" si este constituita din urmatoarele elemente:

2.1.1 Corp camera principala godevil.

Prin intermediul ei se lanseaza godevilul si se realizeaza din teava de otel L360N, cu diametrul de 219,1 mm si grosimea de perete de 6,3 mm.

La capat este prevazut cu capac de inchidere/deschidere rapida, DN200; PN64 executat conform desen nr. 7.5.

La celalalt capat al camerei principale se gaseste un robinet DN160; PN64. Trecerea de la diametrul DN 200 la robinetul DN 150 se face prin intermediul unei reductii C, Ø 8 5/8" / 6 5/8" si a unui stut de trava Ø 168,3 x 5,6 mm.

Deasupra camerei principale se monteaza un egalizator de presiune executat din teava Ø 60,3 x 4,0 mm prevazut cu robinete de inchidere la capete DN50;PN64.

La iesirea din camera principala se gaseste un semnalizator mecanic pentru semnalizarea trecerii godevilului.

Camera principala se monteaza pe fundatie de beton armat.

2.1.2 Racord pompare titei.

Prin intermediul racordului se obtine lansarea godevilului din camera principala si introducerea lui in conducta Ochiuri - Moreni, in vederea curatirii acesteia de impuritati mecanice.

Conducta se realizeaza din teava de otel L360N, cu diametrul de 168,3 mm si grosimea de perete de 5,6 mm si este prevazuta cu un robinet de inchidere DN150: PN64. Pe conducta, la partea interioara se monteaza un racord de scurgere Ø 60,3 x 4,0, prevazut cu un robinet DN50; PN 64.

Racordul se monteaza pe fundatie de beton armat.

2.1.3 Racord tragere lichid din basa colectoare.

Prin intermediul unei pompe cu legatura la racord se trage fluidul colectat in basa colectoare a cuvei, in care este amplasata instalatia de lansare godevil, fiind pompat in instalatia de depozitare titei. Racordul este executat din teava Ø 88,9 x 4,0 mm prevazut cu robinete de inchidere la capete DN80;PN64

2.1.4 Proba de presiune (incercare)

Avand in vedere ca gara de lansare godevil se intercaleaza intr-o conducta, proba de presiune se va realiza conform SR EN 13480:5/2012; A1:2014, „Conducte industriale metalice. Partea 5: Inspectii si incercari”, capitolul 9.3.2.2.1

Presiunea de incercare este 1,43 PS unde PS este presiunea de proiectare, in bar.

Presiunea de proiectare, conform caietului de sarcini CONPET este 64 bar.

Presiunea de incercare va fi: $64 \times 1,43 = 91,52$ bar.

Timpul pentru efectuarea incercarii este de minim 30 minute.

Fluidul pentru efectuarea presiunii este apa care trebuie aleasa in asa fel incat sa previna coroziunea cat si impuritatile reziduale. Se va evita formarea de perne de aer in interiorul instalatiei, inainte de ridicarea presiunii.

Ridicarea presiunii se face dupa egalizarea temperaturii materialului tubular cu temperatura fluidului de lucru.

In timpul incercarii hidrostatice, instalatia trebuie mentinuta in conditii corespunzatoare pentru detectarea aparitiei unor eventuale scurgeri.

Dupa terminarea probei de presiune, presiunea trebuie redusa apoi la presiunea de proiectare. In cursul acestei probe instalatia nu trebuie sa prezinte nici-o forma de deformare plastica.

Proba de presiune trebuie sa se finalizeze in mod obligatoriu cu documente semnate de catre participantii la ea.

Este recomandabil ca proba de presiune sa se faca in atelier, inainte de a fi transportata la locul de montaj.

Echipament de incercare si tolerante

Echipamentul pentru testele de presiune si masurarea presiunii va fi compus din:

- agregat de presiune;
- etalon de inspectie;
- echipament de masura a debitului, presiunii si temperaturii;
- echipament de inregistrare a presiunii, cu precizie minima de 0,1%;

- etalon de masura, cu domeniul de masura 1,5 x presiunea de umplere;
- racorduri între echipamente.

Toate echipamentele și dispozitivele folosite trebuie însoțite de certificate de calitate și calibrare. Echipamentul utilizat pentru testele de presiune trebuie să fie construit și testat pentru a rezista la presiunea maximă de testare a instalației.

Pentru măsurarea temperaturii:

- Termometru pentru măsurarea temperaturii agregatului și a temperaturii exterioare, cu precizie de citire de 0,5°C;
- Termometru corespunzător pentru peretele conductei, în zona izolată a acesteia cu precizie de citire de 0,5°C;
- Termometru pentru peretele conductei, în zona neacoperită a acesteia (de exemplu extremitățile conductei), cu diviziuni de 0,5°C.

Operațiunile de testare a unei conducte se întrerup, dacă se pun în evidență unele defecte cum sunt: fisuri, pori, neetanșități, etc; Toate defectele descoperite în timpul efectuării testelor trebuie să fie remediate.

După remedierea acestor defecte, porțiunea afectată instalația trebuie să fie supusă din nou încercării de presiune cu apă.

În cazul în care apar probleme cu măsurătorile în timpul efectuării încercării, trebuie să se convină asupra testării unor porțiuni mai mici.

Sistemul de comunicare dintre personalul operator însărcinat cu executarea testelor instalației și personalul tehnic de conducere a operației de testare, la diferite nivele, va fi asigurat, astfel încât să se cunoască în orice moment stadiul de execuție a testelor, utilizând echipamente de radiocomunicații în punctele de lucru.

Înregistrarea rezultatelor și întocmirea documentelor

Înregistrarea rezultatelor testelor de presiune și întocmirea documentelor, sunt operațiuni care cad în sarcina antreprenorului, și cuprind:

- denumirea investitorului și antreprenorului;
- numele și prenumele personalului responsabil cu efectuarea testelor, personalului operator, personalului de asistență și control;
- amplasamentul tronsoanelor testate;
- data testului;
- felul încercării (presiune, durată, fluid);
- procedura de testare;
- trepte de presiune și volum de fluid pompat până la atingerea presiunii de probă;
- temperatura aerului precum și condiții meteo în intervalul de testare;
- diagramele înregistratoare ale presiunii pe perioada testării;
- defecțiuni constatate (locul și modul de remediere);
- interpretarea diagramelor înregistratoare atunci când sunt înregistrate discontinuități ale presiunii în timpul testului; mod de operare;
- profilul presiunii în instalație atunci când sunt diferențe de cotă mai mari de 30m;
- procese-verbale de finalizare a testului și confirmarea testului.

Documentele tehnice de finalizare a operațiilor de testare la presiune a conductelor se păstrează în anexa la Cartea construcției.

2.1.5 Controlul sudurilor

După realizarea sudurilor, acestea trebuie verificate în conformitate cu standardul ISO 13487, astfel:

- 100% examinare vizuală;

- 25% examinare cu RX pentru sudurile „cap la cap”
- 100% examinare cu RX pentru sudurile de colt;

2.2 CUVA STATIE LANSARE GODEVIL

Gara de lansare godevil se monteaza intr-o cuva din beton confectionata conform desen nr. 7.1.

Cuva are dimensiunile de 5100 x 2300 x 1100 mm si este realizata din beton C18/22,5 cu grosimea de 200 mm.

Cuva este prevazuta cu o basa colectoare realizata din beton C18/22,5 cu dimensiunile de 900 x 900mm.

In zona bazei, inaltimea cuvei este de 1600 mm.

Pentru sustinerea statiei de lansare, in cuva se monteaza 4 chituci din beton cu dimensiunile de 30 x 30 mm confectionati din beton C18/22,5. Pentru sprijinirea conductelor, la partea superioara a acestor chituci se monteaza dispozitive metalice de sustinere, confectionate conform desen 7.2.

2.3 COPERTINA PROTECTIE GARA LANSARE GODEVIL

In vederea protejarii garii de godevil de intemperii, se va monta o copertina cu dimensiunile 5600 x 2800 mm si inaltimea maxima de 2430 mm, realizata conform desen 7.3, compusa din:

- 8 stalpi metalici realizati din teava profil patrat 80 x 80 x 6 mm;
- Acoperis cu dimensiunile de 3300 x 6000, realizat din placi ondulate din polycarbonat;
- 8 fundatii din beton cu dimensiunile 400 x 400 x 500 confectionate din beton C18/22,5

Partea metalica a copertinei se protejeaza anticoroziv prin vopsire, conform SR EN ISO 12944

2.4 PODET PIETONAL

Pentru accesul la statia de lansare godevil, in vederea manevrarii robinetelor si introducerea godevilului s-a prevazut un podet pietonal, confectionat conform desen nr. 7.4

SEF PROIECT,
Ing. Costea Paul

Intocmit,
Ing. Radu Florin

Verificat,
Ing. Bobeica Ion