

PROIECT TEHNIC

PENTRU LUCRAREA

**“ INLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTA Ø
6 5/8" URZICENI -ALBESTI, PE O LUNGIME de 1500 ml,
zona loc. PAREPA.”**

PROIECT PRO P01 022

VOL 2 CAIET DE SARCINI



CUPRINS

I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII.....	4
I.1.Denumirea lucrării:	4
I.2. Faza de proiectare.....	4
I.3. Cod de investitie a proiectului.....	4
I.4. Beneficiar investiție:	4
I.5. Proiectant de specialitate	4
Documente care au stat la baza elaborarii proiectului.....	4
Principalele date de proiectare.....	5
2.PREZENTAREA LUCRARILOR PROIECTATE.....	5
PROGRAMUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR.....	5
II.3.8. <i>Categoria de importanta, clasa de locatie si zona de protectie</i>	6
II.3.9. <i>Organizarea santierului</i>	6
II.3.10. <i>Căi de acces provizorii</i>	7
II.3.11. <i>Asigurarea cu utilități (energie termică și electrică, apă, telecomunicații, etc.)</i>	
II.3.12. <i>Căi de acces</i>	8
II.3.13. <i>Programul de execuție, grafic de lucru, recepție</i>	9
II.3.14. <i>Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier</i>	9
II.3.15. <i>Măsurarea lucrărilor</i>	9
II.3.16. <i>Laboratorul constructorului – teste</i>	10
II.3.17. <i>Servicii sanitare și protecție</i>	10
Masuri organizatorice	11
II.3.18. <i>Curățenia la locul de muncă</i>	11
II.3.19. <i>Relații între investitor și constructor</i>	11
II.3.20. <i>Trasarea lucrărilor și antemăsurătoarea</i>	11
II.3.21. <i>Categoria de folosinta a terenului</i>	12
CAP. III. MEMORIU TEHNIC	
III.1. <i>Prezentarea proiectului</i>	12
Documentația de execuție:	
III.2. <i>Lucrări existente în zonă</i>	12
III.3. <i>Lucrări propuse</i>	12
III.4. <i>Elemente generale</i>	13
III.5. <i>Parametrii de functionare si date tehnice, alegerea materialului</i>	
<i>conductei, calculul de rezistenta</i>	13
III.5.1. <i>Parametrii de functionare</i>	13
III.5.2.1. <i>Pregătirea lucrărilor de execuție</i>	14
III.5.2.2. <i>Conducta proiectată</i>	16
III.5.2.3. <i>Stabilirea traseului conductei</i>	17
III.5.2.4. <i>Lucrări de excavație, săpătură, infrastructură</i>	17
III.5.2.4.1. <i>Trasarea lucrărilor</i>	17
III.5.2.4.2. <i>Pregătirea culoarului de lucru și executarea lucrărilor de terasamente</i>	18
III.5.2.4.3. <i>Executarea lucrărilor de construcții-montaj</i>	19
CAP. IV. RECEPȚIA LUCRĂRILOR.....	25
CAP. V. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA	
PROTECTIEI, SIGURANTEI SI IGIENA MUNCII.....	25
CAP. VI. INSTRUCȚIUNI PRIVIND URMARIREA	
COMPORTARII ÎN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE	
ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA	
COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTRETINERE SI REPARATII.....	27



CAP. VII. ANALIZA IMPACTULUI DE MEDIU.....	27
CAP. VIII. CALITATEA IN CONSTRUCTII.....	28
CAP. IX. CONTROL DE AUTOR.....	28
CAIET DE SARCINI PROTECTIE CATODICA.....	29

ANEXE

- Grafic fizic de executie;
- Fisa de incadrare a constructiei ;
- Clasa si categoria de importanta;
- Masuri de asigurare stabilite in proiect ;
- Program privind controlul calitatii pe faze de executie a lucrarilor:
- Program privind fazele determinante;
- Foaie de date;
- Faze de executie determinante pentru controlul calitatii lucrarilor – Obiect: Completarea izolatiei conductelor metalice îngropate preizolate cu polietilena extrudata la zonele de sudura ale cupoanelor tronsoanelor. Izolarea în teren a tuburilor metalice protectoare la subtraversari si a constructiilor metalice aferente conductei
- Lista orientativa privind cerintele specifice ale diferitelor metode de asigurare a calitatii

Prezenta documentatie a fost elaborata in conformitate cu Legea Petrolului nr. 238/2004, Legea protectiei Mediului nr. 137/1995, Legea Apelor nr. 107/ 1996 modificata prin Legea 112/ 2006 si Ordinele nr. 661 si 662/2006 al MMGA, pentru obiectivul de investitii: *“Inlocuirea unui tronson din conducta Ø 6 5/8” Urziceni - Albesti, pe o lungime de 1500 ml, zon a loc. Parepa”.*

1.DATE GENERALE

1.1.Date de identificare investitie

- 1.1.1 Denumire proiect *“Inlocuirea unui tronson din conducta Ø 6 5/8”
Urziceni - Albesti, pe o lungime de 1500 ml, zona loc. Parepa”.*
- 1.1.2 Faza proiectului P.T. + D.E + C.S
- 1.1.3 Beneficiar CONPET S.A. PLOIESTI
- 1.1.4 Proiectant general S.C. PROMINFO S.R.L PLOIESTI
- 1.1.5 Amplasament Loc. Draganesti,jud. Prahova

1.2 Date care stat la baza elaborarii proiectului

Contractul de servicii si proiectare incheiat cu beneficiarul:

- Specificatii tehnice elaborate de beneficiar prin caietul de sarcini;
- Masuratori topo in coordonate STEREO 70 si relevee intocmite de proiectant, date tehnice din teren sau furnizate de reprezentantii Beneficiarului;
- Studiu geotehnic;
- Identificarea zonei unde este amplasat obiectivul pentru care urmeaza a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaste date generale al amplasamentului: relief, regim hidrologic, temperatur,clima,precipitatii;
- Lucrari existente pe amplasamentul luat in calcul;
- SR EN 14161+ A1-2015 –Industria petrolului si gazelor natural.Sisteme de transport prin conducte;
- SR EN 13480-3:2017 Conucte industrial metalice. Partea 3: Proiectare si calcul;
- SR EN ISO 3183: 2020+A 1:2018 – Industria petrolului si gazelor natural. Tevi din otel pentru sisteme transport prin conducte;

Proiectul a fost intromit in conformitate cu HG nr. 907/2016, privind etapele de elaborare si continul – cadru al documentatiilor tehnico –economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice,cu modificarile si completarile ulterioare.

Conform art.22 din Legea 10/1995 privind calitatea in constructii si art 7 din “Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanta a constructiilor” anexa la H.G. nr. 766/ 21.11.1997, aceasta se face de catre proiectant. Conform ar. 6 din acelasi Regulament, categoria de importanta pentru obiectivul sus mentionat **“C”(obiectiv de importanta normala)**

1.3 Principalele date de proiectare

Fluid vehiculat:	titei
Presiune maxima;	64 bar
Presiune de lucru:	25 bar
Culoarul de lucru :	va avea latimea de 14 m conform norme
Diametrul conductei:	Ø 6 5/8" – 168,3 x 6,3 mm, L360 NE
Punct plecare :	Ventil zona Parepa
Lungime conducta:	1342,63 m.

2. PREZENTAREA LUCRARILOR PROIECTATE

S-a proiectat un traseu de conducta cu lungimea de 1342,63 m. Traseul este prezentat in plan si sectiuni in desene alaturate. Conducta se va executa cu tevi din otel L 360 NE, Ø 168,3 mm x 6,3 mm, cu izolatie din polietilena conform DIN 30670.

Traseul conductei proiectate va porni din ventilul existent, unde se va imbina prin flansa cu ajutorul suruburilor, detalii prezentate in plansa nr. 3. Conducta este montata in santul sapat la o adancime de 1,3 m, pe un pat de nisip de 10 cm si 10 cm deasupra. Santul in care va fi introdusa conducta va avea dimensiunile conform normelor specifice.

Traseul conductei ingropate, reprezentat in planul de situatie, va urmări punctele marcate, ultimul punct fiind la imbinarea cu conducta existenta, unde se va imbina prin sudura.

In cazul in care conducta se va amplasa in apropierea liniilor electrice, aceasta va fi amplasata la min. 0,6 m de liniile subterane, iar distanta dintre conducta si fundatia stalpului electric va fi min. 0,5 m.

Pentru detectarea cablurilor electrice sau de telefonie subterane, se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuala.

Din 100 in 100 m prin sapatura manuala se vor executa santuri de indentificare pentru depistarea obiectivelor subterane.

PROGRAMUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR

Inspectorul de şantier 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, cu modificarile şi completarile ulterioare, privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora cu modificările şi completările ulterioare, Hotărârea nr. 51/1996 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalaţii tehnologice şi a punerii în funcţiune a capacităţilor de producţie, Hotărârea nr. 766/1997, cu modificarile şi completarile ulterioare, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, specificându-se faza determinanta si fazele de control la programul calitatii conform Ordin nr. 1370/2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuţie determinante pentru rezistenţa mecanică şi stabilitatea construcţiilor-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.

Lucrarile de constructii si montaj la fata locului vor cuprinde:

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

II.3.8. Categoria de importanta, clasa de locatie si zona de protectie

• Stabilirea categoriei de importanta a constructiei

Conform art. 22 din Legea nr. 10/1995 republicată în 2016 și art. 7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/21.11.1997, cu modificarile și completările 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 importanță normală)**.

Stabilirea clasei de locație

În conformitate cu SR EN 14161/2015 - Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte, conducta se incadreaza in urmatoarea clasa de locatie:

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

Zona de protectie și siguranță

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

În zona de protectie, nu se va construi, nu vor circula vehicule grele, cu exceptia celor care intervin pentru întreținerea si reparatia conductei sau a instalatiilor adiacente si utilaje agricole pe pneuri. În zona de protectie sunt interzise lucrarile ce vor afecta conducta îngropata (terasamente), iar traseul va fi liber pentru a se putea interveni.

II.3.9. Organizarea santierului

Nu se vor amenaja constructii, instalatii pentru organizarea de santier. Materialele vor fi depozitate pe culoarul de lucru al conductei ce va avea latimea de 14m, utilajele vor stationa pe culoarul de lucru .

Solutiile cele mai convenabile privind cazarea, transportul muncitorilor vor fi alese de antreprenor având însă acceptul investitorului.

Se va avea în vedere ca serviciile sanitare sa nu afecteze sau sa aduca prejudicii cadrului natural limitrof.



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

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

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

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

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

Se vor lua masuri speciale de protectie a mediului prin folosirea de utilaje care nu au pierderi de carburanti sau lubrefianti, zgomotul produs sa se încadreze in limitele admise.

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

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

Se vor utiliza WC-uri ecologice, constructorul având obligația ca pe durata desfășurării lucrărilor să încheie contract de servicii cu unități specializate din zona.

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

La sfârșitul lucrării, constructorul va sistematiza si refacând terenul la categoria de folosinta initiala.

II.3.10. Căi de acces provizorii

Prin execuția lucrărilor propuse, nu sunt afectate zonele învecinate ;
Accesul utilajelor se realizează din drumul national 1D, Albesti – Urziceni, apoi partial pe un drum de acces de pamant existent;

Drumurile de acces sunt figurate pe planul de situatie anexat prezentei documentații.

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

II.3.11. Asigurarea cu utilități (energie termică și electrică, apă, telecomunicații, etc.)

- Asigurarea cu energie termica

Lucrarea nu necesita consum de energie termica.

- Asigurarea cu energie electrica

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

Nu este necesara racordarea la rețeaua nationala de energie electrica.

- Asigurarea cu apa

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

Apa potabilă va fi procurata din comert in peturi sau din surse locale si va fi depozitata in vase etanse.

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

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



- Telecomunicatii

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

- Carburanti

Necesarul de carburanți va fi asigurat de la stațiile de carburanți din zonă, distanța de la stațiile de carburanți pana la punctele de lucru fiind de maxim 5 km. Asigurarea cu utilități va fi stabilită de executant în funcție de dotarea de care dispune constructorul.

II.3.12. Căi de acces

Accesul utilajelor se realizează din drumul national 1D, Albesti – Urziceni ;

II.3.13. Programul de execuție, grafic de lucru, recepție

Inspectorul de șantier 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, cu modificarile și completările ulterioare, privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora cu modificările și completările ulterioare, 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, cu modificarile și completările ulterioare, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, specificându-se faza determinanta si fazele de control la programul calitatii conform Ordin nr. 1370/2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor-indicativ PCF 002.

Pe toata perioada executiei se va urmari ca lucrarile sa corespunda cu cele prevazute 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.

Lucrarile de constructii si montaj la fata locului vor cuprinde:

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

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 țiței în condiții de siguranță. Organizarea lucrului pe traseu se face conform prevederilor standardelor în vigoare:

- SR EN 14161+A1:2015 - Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2017 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN 13480-5:2017 - Conducte industriale metalice. Partea 5: Inspecție și control.
- SR EN 13480-6:2017 - 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 calității pe faze de execuție a lucrărilor".

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

Durata de execuție totală estimată pentru realizarea lucrărilor pentru montaj conductă și demontare conductă este de 30 zile (25 zile montare conducte și 5 zile demontare conductă). –

Durata perioadei de execuție poate fi modificată de beneficiar.

II.3.14. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Pentru asigurarea lucrărilor pe timpul execuției constructorul va face o asigurare cu o societate abilitată în acest domeniu.

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

Măsurile de protejare a lucrărilor și materialelor revin în totalitate constructorului.

Protejarea materialelor din șantier nu este necesară întrucât constructorul are obligația de a amenaja organizarea de șantier într-un loc care să nu fie expus intemperiilor sau furturilor. O.S. va fi păzită de către paznici angajați ai constructorului.

II.3.15. Măsurarea lucrărilor

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

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

Măsurarea lucrărilor se va face în baza fișelor de gabaritate specifice lucrărilor de terasamente și înlocuire conducte, pentru fiecare punct în parte.

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

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

De asemenea proiectantul are dreptul de a verifica respectarea cotelor și modul de lucru, corespondență dintre proiect și teren, 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, cheltuiala fiind suportată de constructor.

II.3.16. Laboratorul constructorului – teste

Constructorul are obligația să asigure nivelul de calitate al lucrărilor, corespunzător cerințelor impuse de Legea nr. 10/1995 republicată în anul 2016 (cu modificările și completările ulterioare), printr-un sistem propriu de calitate, conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici ai execuției atestați să utilizeze în execuția lucrărilor numai produsele și procedeele pentru care există acorduri tehnice, calitatea materialelor fiind obligatoriu conformă cu datele din proiect.

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

Pentru realizarea lucrărilor de investiții din prezenta documentație, constructorul trebuie să aibă în dotare sau prin contract cu alta societate, următoarele:

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

Deoarece în proiect este prevăzut ca sudurile să fie controlate cu radiații penetrante, este necesar ca pe șantier să existe un atelier mobil (propriu sau prin contract cu alta societate) pentru executarea radiografiei sudurilor conductei.

Testele aflate în sarcina constructorului:

- controlul sudurilor la conducta conform datelor din proiect;
- în conformitate cu standardele în vigoare la finalizarea lucrării de execuție a conductei, aceasta va fi în mod obligatoriu probată la presiune;
- după efectuarea controlului sudurilor cu radiații, filmele vor fi arhivate.

II.3.17. Servicii sanitare și protecție

Executantul are obligația de a asigura curățenia și respectarea normelor privind protecția și igiena muncii în construcții și de a lua măsuri pentru prevenirea bolilor.

Antreprenorul este obligat să asigure serviciile sanitare pentru ca în organizarea de șantier să se respecte igiena în construcții și curățenia și în acest fel să nu se aducă prejudicii zonei limitrofe, cadrului natural, mediului și ecosistemelor.

Conducerea șantierului are obligația să cunoască și să aplice legile și actele normative legate de tehnica securității muncii și paza împotriva incendiilor și să facă tuturor salariaților instrucții generale și individuale la schimbarea locului de muncă și periodic, care să fie consemnate în fișele individuale de instrucție. De asemenea trebuie să semnaleze pe șantier locurile periculoase.

Pe tot timpul execuției și montajului în șantier, prin grija responsabililor din partea contractorilor lucrărilor, se vor respecta normele de securitate/siguranță a muncii specifice operațiilor ce trebuie executate și normele de sănătate specifice fiecărui loc de muncă și operații de executat, în acord cu cerințele Legii securității și sănătății muncii nr. 319/2006 (cu modificările și completările ulterioare).

În responsabilitatea Contractorului (sau a Contractorului General) revine întocmirea "planului de securitate și sănătate", pentru lucrările ce se vor executa în șantier, în care vor fi incluse măsurile ce trebuie luate în vederea prevenirii accidentelor de muncă și evenimentelor neplăcute, care pot apărea în timpul desfășurării tuturor activităților din șantier; la întocmirea acestui plan, se vor avea în vedere și precizările Proiectantului date în documentul inclus în cadrul proiectului și denumit "Plan de securitate și sănătate" conform cu Hotărârea Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare.



Beneficiarul lucrarilor va solicita “Plan de securitate și sănătate” Contractorului, înainte de deschiderea șantierului.

Masuri organizatorice

Stabilirea de reguli privind accesul și deplasarea în obiectivele /cladirile angajatorului determinate de manifestarea și modul de transmitere a bolii, în concordanță cu dispozițiile legale în vigoare și a protocoalelor încheiate de autoritățile abilitate în acest sens.

Monitorizarea stării de sănătate a personalului în ceea ce privește riscul de infestare și răspândire a imbolnavirii, în conformitate cu legislația specifică în vigoare și a protocoalelor medicale încheiate de autoritățile competente (MS, DSP, etc.) precum și comunicarea permanentă cu medicul de întreprindere și serviciul de medicină muncii pe această temă.

Informarea și instruirea angajaților și a tertelor persoane, prioritar prin mijloace electronice, cu privire la riscurile de infectare și de răspândire a imbolnavirii, a măsurilor de protecție și a regulilor obligatorii care se aplică în cadrul societății, precum și cu privire la regulile pentru gestionarea situațiilor în care angajații sau alte persoane care au acces la locul de muncă prezintă.

Masuri igienico-sanitare

Introducerea și implementarea unor măsuri de igienă specifice factorului de risc în concordanță cu reglementările legale în vigoare și a protocoalelor medicale încheiate de autoritățile competente (MS, DSP, etc.).

Termen de realizare: pe perioada lucrării.

II.3.18. Curățenia la locul de muncă

Personalul va fi instruit pentru respectarea curățeniei la locul de muncă și a normelor de igienă. Se vor lua măsuri speciale de protecție a mediului prin folosirea de utilaje care nu au pierderi de carburanți sau lubrefianți. Resturile menajere vor fi colectate în tomberoane și transportate la groapa de gunoi a localității pe raza căreia se execută lucrările cu acceptul proprietarului acestuia sau la sediul societății care execută lucrarea. Peturile rezultate de la apa potabilă vor fi în mod obligatoriu colectate și transportate la centre de colectare mase plastice.

II.3.19. Relații între investitor și constructor

Contractul de execuție va fi întocmit respectându-se Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice (cu modificările și completările ulterioare), lege ce reglementează modul de realizare a achizițiilor publice, procedurile de atribuire a contractelor de achiziție publică și de organizare a concursurilor de soluții, instrumentele și tehnicile specifice care pot fi utilizate pentru atribuirea contractelor de achiziție publică, precum și anumite aspecte specifice în legătură cu executarea contractelor de achiziție publică. Relațiile dintre antreprenor, proiectant și investitor se vor desfășura conform acestor documente ce se perfectează la încheierea contractului.

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

În contract vor fi prevăzute relațiile dintre parteneri.

III.3.20. Trasarea lucrărilor și antemăsurătoarea

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

La predarea amplasamentului constructorului, de către proiectant și beneficiar, se pichetează culoarul de lucru și traseul conductei. Orice modificare a traseului conductei se va face pe baza unei notificări făcute beneficiarului care împreună cu proiectantul vor lua decizia finală.

Devizele la lucrare se întocmesc în conformitate cu volumele de lucrări determinate în antemăsurătorile care fac parte integrantă din proiect.



II.3.21. Categoria de folosinta a terenului

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

- arabil;
- drum de pamant;

Pe planul de situatie, profilele longitudinale este reprezentata traversarea obstacolelor precum si modul de traversare. S-au intocmit formalitati de terenuri in care sunt mentionati proprietarii de teren, categoria de folosinta a terenurilor traversate de lucrari, marimea suprafetelor care se ocupa temporar pentru fiecare proprietar in parte, etc.

CAP. III. MEMORIU TEHNIC

III.1. Prezentarea proiectului

Documentația de execuție:

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

- piesele scrise ale proiectului;
- planurile și desenele;
- subansamblurile și detaliile de execuție;
- antemasuratorile și extrasele de materiale ce însoțesc desenele de execuție, pentru

informarea asupra tipului si cantitatilor materialelor utilizate ce vor trebui procurate.

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

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

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

➤ Toate elementele componente ale traversațiilor si 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.

III.2. Lucrări existente în zonă

În zona luata în calcul sunt urmatoarele lucrari:

- Conducta de gaze;
- Drum local neasfaltat.

Nota: În timpul executiei ar putea sa apara lucrari suplimentare fata de oferta depusa, datorate proprietarilor, conditiilor din teren, avizatorilor. Modificarile ar influenta lungimea conductei, numarul si lungimea tuburilor protectoare la traversari obstacole sau la accesul proprietarilor pe terenurile ce le detin. Problemele de natura celor mentionate se vor rezolva in timpul executiei.

III.3. Lucrări propuse

Tipul lucrarilor și soluțiile tehnice din documentatie se încadreaza în standardele și normativele în vigoare pentru execuția lucrărilor de reparații capitale la conductele de transport hidrocarburi. Prin lucrarile propuse se asigură functionarea în regim de siguranta a conductei de transport țiglei

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



La recunoașterea terenului se au în vedere următoarele:

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

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

Toate lucrările propuse vor avea un impact pozitiv în zona, prin asigurarea gradului de siguranță în exploatarea conductei, lucrările având de asemenea un impact pozitiv în activitatea economică în zona. Lucrările de construcții-montaj se vor executa în conformitate cu planurile de situație și profilele longitudinale.

III.4. Elemente generale

Prezenta documentație s-a întocmit în baza:

- Contractului de servicii de proiectare încheiat cu Beneficiarul.
- Specificații tehnice elaborate de beneficiar prin caietul de sarcini.
- Date culese de pe teren: măsurători și releveuri întocmite de proiectant, date tehnice culese de pe teren sau furnizate de reprezentanții Beneficiarului.
- Studiu geotehnic.
- Măsurători topografice în coordonate STEREO 70.
- Identificarea și localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectată lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, regim hidrologic, precipitații, temperaturi.
- Verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectată în planul amenajărilor de perspectivă.
- Consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat în calcul.
- Lucrări existente pe sectorul luat în calcul.
- Date privind comportarea lucrărilor existente în zona.
- SR EN 14161+A1:2015 – Industria petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2017 – Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN ISO 3183/2020 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

III.5. Parametrii de funcționare și date tehnice, alegerea materialului conductei, calculul de rezistență

III.5.1. Parametrii de funcționare

Datele tehnice și parametrii de funcționare utilizați în prezenta documentație au fost puse la dispoziție de către beneficiar în Caietul de sarcini.

Prin înlocuirea conductei de transport țiglei, se vor atinge următoarele obiective:



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

- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore.

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

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

- Diametrul exterior al conductei proiectate: 168,3 mm
- Diametrul interior al conductei proiectate: 155,7 mm
- Grosime de perete: conform calcul de proiectare: 6,3 mm

La curbe materialul tubular al conductei va avea următoarele dimensiuni:

- Diametrul exterior al curbelor proiectate: 168,3 mm
- Diametrul interior al curbelor proiectate: 154,1 mm
- Grosime de perete: conform calcul de proiectare: 7,1 mm

Calculul se regăsește în breviar de calcul, elementele luate în calcul pentru stabilirea grosimii de perete fiind presiunea de proiectare (64 bar), clasa de locație, categoria fluidului, adaosul pentru coroziune interioară și exterioară, durata de viață a conductei și viteza de coroziune, traseul general, traversări și paralelisme conform SR EN 14161+A1:2015.

III.5.2. Descrierea lucrărilor - Lucrări proiectate

III.5.2.1. Pregătirea lucrărilor de execuție

Pentru efectuarea lucrărilor de reparații la conductă de transport țigăi, antreprenorul va executa următoarele lucrări pregătitoare:

- va construi în stația fixă dubleții de conductă Dn 168,3 mm de țevă preizolată;
- va transporta pe șantier (pe amplasament) materialul tubular necesar lucrărilor de reparații;
- va transporta pe șantier curbele și bornele pentru schimbările de direcție;
- va transporta pe șantier tuburile protectoare și materialele pentru izolare;
- va transporta pe șantier materialele pentru protecția catodică;
- va transporta pe șantier (pe amplasament) utilaje, echipamente, SDV-uri și forță de muncă pentru fiecare zonă.
- va transporta pe șantier (pe amplasament) utilaje, echipamente și forță de muncă:
 - Lansator TL-4 (2 buc.);
 - Buldozer (1 buc.);
 - Buldoexcavator (2 buc.);
 - Excavator pe pneuri sau șenile cu motor termic (1 buc.);
 - Macara pe pneuri de minim 20t (1 buc.);
 - Agregate de sudură cu 1-3 posturi de sudură (2 buc.);
 - Mașină portabilă de debitat (de tăiat) la rece, prin așchiere a țevilor având ca accesorii: freze disc și freze profilate pentru realizarea șanfrenului de sudură (1 buc.);
 - Centratoare exterioare pentru sudarea conductei Dn 150 acționate mecanic, pneumatic, hidraulic, dispozitive dublu poziționare țevi cap la cap pentru sudarea conductelor;
 - Motocompresor de aer (1 buc.);
 - Truse sudor (2 buc.) + echipamente de protecție sudor (2 buc.);
 - Truse lăcătuși mecanici montatori (pile grosiere și fine, perii de sârmă, rașchete, ac de trasat, ruletă de măsurare și altele) (1 buc.);

- Polizor manual cu discuri abrazive acționate pneumatic sau electric (1 buc.);
- Materiale de adaos sudură (electrozi de sudură Ø2,5; Ø3; Ø3,5mm);
- Diluanți organici pentru degresare;
- Materiale de izolare și protecție anticorozivă a conductei de transport în zona sudurilor de îmbinare și în partea aeriană a conductei;
- Laborator CTC sudură;
- Laborator de verificare (CTC) electrică a protecțiilor anticorozive aplicate la exteriorul sudurilor de îmbinare;
- Echipă de săpători 1 echipe 1+9;
- Maistru montator conducte - 1;
- Tehnician AMC-ist - 1;
- 4 sudori;
- 6 montatori conducte;
- 1 electrician.

Pentru ca lucrarile sa fie finalizate in termenul estimat, iar executia sa se incadreze in conditiile de calitate solicitate de beneficiar si prevazute in standardele si normativele in vigoare, este necesar ca antreprenorul sa aiba in dotare minimul de dotare prezentata.

Lucrarile de constructii-montaj vor începe numai dupa obtinerea tuturor avizelor necesare, autorizatiei de construire, acordurile proprietarilor si vor fi executate conform cu planurile de situatie si profilele longitudinale, cu detaliile de executie si descrierile din caietul de sarcini si proiectul tehnic. Lucrarile propuse au rolul de a asigura funcționarea în condiții de siguranță și protecție a conductei mentionate, in zonele aflate din punct de vedere administrativ pe teritoriile prezentate, conform cu planurile de situatie întocmite.

Executia lucrarilor la conducta mentionata, sunt lucrări de C+M care au un proces tehnologic de execuție distinct, proces ce va fi detaliat, alcătuit (în principiu) din următoarele operații (operații ce trebuie respectate in vederea executiei unor lucrari de calitate), ce vor fi executate succesiv.

Fazele de proiectare elaborate prevăd realizarea următoarelor lucrări de C + M:

- Decoperta stratului de sol fertil si strangerea in depozit pe marginea culoarului de lucru.
- Formarea firului conductei tronsonul care se va inlocui.
- Verificarea și controlul de calitate al sudurilor de îmbinare a țevilor + PV de verificare și control cu radiații penetrante (RP).
- Executie gropi pe traseul conductei, pentru identificarea traseului si al eventualelor instalatii de pe traseul conductei.
- Lucrările de terasamente + gropi de poziție pentru realizarea șanțului (tranșee) de pozare a conductei.
- Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de îmbinare a țevilor în vederea aplicării protecției anticorozive a îmbinărilor.
- Realizarea protecției anticorozive la sudurile de îmbinare a țevilor executată cu mansoane termocontractile.
- Verificarea și controlul protecției anticorozive executată la sudurile de îmbinare a țevilor + 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 si verificarea izolatiei.
- Astuparea cu pământ a șanțului conductei in ordine inversa saparii șanțului.
- Compactarea manuală și mecanică a umpluturilor in straturi uniforme.
- Efectuarea probelor de presiune a tronsonului.



- 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 cuplure (2 buc.) în vederea aplicării protecției anticorozive.
- Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor de cuplure (2 buc.).
- Astuparea cu pământ a gropilor de poziție unde s-au efectuat cuplările.
- Lucrări de terasamente pentru demontarea și dezafectarea conductei înlocuite.
- Demontarea și transportul conductei vechi la depozitul Inotesti.
- Astuparea cu pământ a șanțului conductei demontate.
- Compactarea manuală și mecanizată a umpluturilor de pământ executate (operațiune obligatorie, verificată de inspectorul de santier), 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 conductei menționate, antreprenorul va urmări prin specialiștii săi, parcurgerea succesivă a etapelor tehnice și organizatorice menționate.

III.5.2.2. Conducta proiectată

Materialul tubular utilizat

Grosimea de perete a materialului tubular s-a stabilit pe bază de calcul, în funcție de presiunea de proiectare, de calitatea materialului tubular, precum și în funcție de încadrarea traseului conductei în clasa de locație, în conformitate cu standardele în vigoare și cu cerințele beneficiarului din Caiet de Sarcini.

Înlocuirea conductei de transport țigii se face pe traseu paralel cu conducta existentă, astfel:

- lungime conducta proiectată: paralel cu traseul actual.
- material tubular ce va fi procurat de constructor, teava conform SR EN 3183/2020 din oțel L 360N, PSL 2, Ø 168,3 x 6,3 mm (teava sudată longitudinal SAWL preizolată cu polietilena extrudată), cu certificat de inspecție 3.2, conform SR EN 10204/2005: Produse metalice.
- presiunea maximă de proiectare luată în calcul (conform cerințe beneficiar) este 64 bar.
 - izolația conductei noi: polietilena extrudată (teava sudată longitudinal preizolată cu polietilena extrudată tip întărit N-v având grosimea minimă de 2,9 mm, conform DIN 30670) și manșoane termocontractile (pentru suduri) care vor respecta Standardul European SR EN 12068/2002 și vor fi de tipul C50L, benzi termocontractile sau bagheta polietilena aplicată prin topire (pentru defecte de izolație) și benzi aplicate la cald (pentru curbe).
 - protecția catodică: Conducta va fi protejată catodic în concordanță cu sistemul de protecție existent.
 - durata de funcționare a conductei este estimată la 60 ani.

OBSTACOLE ÎN TALNITE:

În zona organizării de santier traseul conductei subtraversează un drum de pământ utilizat de comunitatea locală pentru acces la loturile de teren cultivate.



TRAVERSARI INSTALATII

Din cercetarile la fata locului pe amplasamentul analizat, nu s-a constatat prezenta existenta unor instalatii sau sisteme de asigurare a utilitatilor.

III.5.2.3. Stabilirea traseului conductei

Traseul conductei proiectate va respecta distanțele minime de siguranță în conformitate cu Ordinul nr. 196/2006 al A.N.R.M. 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 între generatoare.

În cazul in care respectarea condițiilor 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 puțin 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 5,00m 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. 0,6m de cabluri telefonice subterane, 1,0m de camine pentru retele telefonice sau minim 2,0m de canalizatiile telefonice paralele cu aceasta, iar in cazul intersecțiilor cu cabluri telefonice subterane, distanta pe verticala va fi de min. 0,5m între fir si generatoarea conductei.

În cazul in care respectarea condițiilor 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 puțin 1m.

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

Fiecare conducta se va amplasa la min. 0,5m de conductele subterane paralele cu aceasta, iar in cazul intersecțiilor cu conducte subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5m între generatoare, conductele se vor introduce in tuburi de protectie. Tuburile de protectie depășesc in ambele parti limitele conductei cu cel puțin 0,5m. Pentru detectarea conductelor subterane se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuala sau se va utiliza aparatura specializata de detectare.

Dupa terminarea lucrărilor de montaj, traseul conductei 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 30cm deasupra conductei, pe tot traseul ei.

III.5.2.4. Lucrări de excavație, săpătură, infrastructură

III.5.2.4.1. Trasarea lucrărilor

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

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



- planul de situație;
- profil longitudinal;
- profile transversale;
- detalii de montaj.

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

Culoarul de lucru va avea o lățime de 14 m. Terenul care se va ocupa temporar, după terminarea lucrărilor va fi readus la starea de folosință inițială.

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

- plan de situație;
- profil longitudinal;
- profile transversale;
- detalii de montaj.

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

Operațiuni de lucru pregătitoare:

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

Lucrările premergătoare săpării șanțului de montaj pentru conductă vor cuprinde:

- tăierea manuală/mecanică a crengilor și lăstarisurilor;
- degajarea terenului de corpuri straine și recolte dacă este cazul;
- adunare în gramezi și încărcare în auto a materialelor rezultate din curățirea terenului și transportul în afara zonei de lucru;
- decoperta stratului de pământ fertil și împingerea în afara culoarului de lucru și platformelor propuse, lucrări executate cu buldozer pe senile.

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

Adâncimea șanțului de pozare va fi de 1,30 m, lățime șanț 1,30 în fir continuu (adâncimea de îngheț în zonă este de -0,8m). Săpătura se va executa 10% manual și 90% mecanizat.

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

Stratul vegetal se va depozita separat pentru a fi refăcut terenul la conformația inițială la terminarea lucrărilor. Fundul șanțului va fi nivelat pentru a asigura sprijinirea conductei pe toată lungimea.

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

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

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

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

- cel puțin egală cu adâncimea săpăturii, în cazul săpăturilor nesprizinate;



- 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 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 in amplasamentul lucrărilor. În cazul în care se produc modificări ale traseului se va cere acordul scris al beneficiarului și proiectantului.

III.5.2.4.3. Executarea lucrărilor de construcții-montaj

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

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

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.

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

Lucrarile de constructii-montaj se vor executa în conformitate cu planul de situatie și profilul longitudinal.

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

Alegerea materialului conductei

Alegerea materialului s-a făcut ținând cont de comportarea conductei în timp, de condițiile locale, de caracteristicile terenului parcurs și de compoziția chimică a produsului transportat, de standardele SR EN ISO 3183/2020, SR EN ISO 14161+A1:2015 – Industria petrolului și gazelor, Sisteme de transport prin conducte și SR EN 13480-3:2017 – Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.

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

Pentru conducta de transport țigăi se va utiliza teava de oțel sudată longitudinal tip SAWL, L360N, PSL 2, Ø 168,3 x 6,3 mm în conformitate cu SR EN ISO 3183-2020, conform cu rezultatul obținut din calculul de grosime efectuat și inclus în prezentul proiect, teava îngropată fiind preizolată cu izolație din polietilena extrudată tip N-v, de 2,9 mm grosime.

Curbele folosite vor fi executate din același material ca și al conductei, grosimea de perete fiind Ø 168,3 x 7,1 mm, material L 360 N, PSL 2. Izolarea curbelor se va face în stații



sau local cu benzi din polietilena aplicate la cald pentru curbe, grosimea izolatiei fiind de minim 3,1mm.

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

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.

Tevile vor fi sanfrenate la capete si vor fi marcate conform standard;

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.

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.

Lansarea conductei

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

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

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

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

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



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.

Astuparea conductei si șanțului

Șanțul nu va fi astupat decât dupa 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 asezat pentru a se evita distrugerea izolației.

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

Astuparea conductei se va face numai după:

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

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

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

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

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

Se interzice îngroparea lemnului provenit din sprijinirea malurilor.

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

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

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. Inainte de saparea santului de montare a conductei, stratul de sol fertil se va decoperta si depozita la marginea culoarului de lucru pe latimea de 2,0 m, culoar ce va avea latimea de 14 m, conform plan nr. 8 anexat. Pamantul rezultat din saparea santului pentru montarea conductei va fi depozitat in partea opusa depozitului de pamant fertil. La lucrarile de terasamente se vor respecta in mod obligatoriu Recomandari facute de ing. geotehnician, ce se regasesc in Studiul Geotehnic.

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. Ultima 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 max. 30cm, in final realizandu-se copertarea cu solul fertil depozitat separat, la copertare fiind folosita intreaga cantitate de pamant fertil rezultata din executia culoarului de lucru.

Traversari obstacole

Traseul conductei va subtraversa un drum de pamant care deserveste pentru accesul comunitatii la terenurile agricole. Dupa introducerea conductei in sant, acesta va fi astupat si redat la starea initiala.



Nota: În timpul executiei ar putea sa apara lucrari suplimentare fata de oferta depusa, datorate proprietarilor, conditiilor din teren, avizatorilor. Modificarile ar influenta lungimea conductei, numarul si lungimea tuburilor protectoare la traversari obstacole sau la accesul proprietarilor pe terenurile ce le detin. Problemele de natura celor mentionate se vor rezolva in timpul executiei.

Modul de realizare a lucrărilor

Lucrarile vor fi executate in conformitate cu urmatoarele desene:

- planul de situatie și montaj conductă;
- profil longitudinal al traseului conductei;
- plan detaliu Refacerea terenului la categoria de folosinta initiala

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

Lucrările se vor eșalona astfel:

1. se va realiza conducta de transport titei la subtraversari
2. se vor verifica sudurile
3. se va verifica izolatia
4. se reintregește 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 reeșalona, dupa caz, de către beneficiar, de comun acord cu constructorul.

Schimbări de direcție

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

Grosimea peretelui curbei dupa confecționare trebuie sa fie cel puțin egală cu grosimea peretelui țevelor folosite la construcția conductei.

Reintregire tronsoane

Dupa lansarea tronsoanelor conductei in sant se executa sudura tronsoanelor intre ele. In prealabil au fost amenajate gropile necesare sudurii la pozitie.

Sudarea tronsoanelor se face de catre sudori autorizati, dupa pregatirea capetelor de conducta.

Dupa sudurile de intregire, toate aceste suduri sunt supuse controlului radiografic.

In cazul in care se gasesc suduri neconforme, acestea se refac si obligatoriu se va face controlul cu radiatii.

Protectie anticoroziva

Protectia anticoroziva a tevilor este realizata in fabrica si se utilizeaza din polietilena extrudata – PE, tip N-v – conform DIN 30670, avand grosimea minima de 2,9 mm.

La suduri se utilizeaza mansoane termocontractile,sau benzi termocontractile de tipul C50L conform SR EN 12068.

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

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



Probe de presiune

Probele de presiune se executa in conformitate cu SR EN 14161+A1:2015, capitolul 6.7.3.

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

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

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

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

Cuplarea in conducta existenta

Cuplarea tronsoanelor de conducta noua in conducta existenta se face direct in fir.

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

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

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

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

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

- se cupleaza conducta noua in conducta existenta;

- se izoleaza imbinarile de la cuplare;

- se pune in functiune conducta, reluand pomparea;

- se intervine la tronsoanele de conducta veche, decuplata, in vederea demontarii;

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

- se va taia conducta cu cutitul cu role in tronsoane avand lungimea astfel incat sa poata fi transportate cu masinile din dotarea constructorului, fara a depasi insa lungimea maxima admisa la circulatia pe drumurile publice;

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

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

- se astupa santul;

- se reface terenul la categoria de folosinta initiala;



- se face receptia lucrarilor.

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

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

Reperarea conductei

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

- conducta de titei;
- simbolul deținătorului;
- numarul de inventar;
- diametrul conductei;
- presiunea de regim;
- anul punerii in functiune.

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

Marcarea conductei în teren se realizează prin plantarea unor borne prevazute cu placute indicatoare. 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.

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

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

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

Conducta de titei va fi prevazuta cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare in cazul sapaturilor. Banda avertizoare se amplaseaza la 30cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

Demontarea conductei inlocuite, recuperarea si transportul tevilor recuperate

Dupa finalizarea lucrarilor pentru montajul conductei noi se trece la demontarea conductei vechi.

Conducta nu se demonteaza in zonele in care conducta subtraverseaza drumuri asfaltate.

Dupa demontare conducta se transporta si se depoziteaza la baza tubulara a CONPET S.A. situata la Inotesti, jud. Prahova sau in locuri de depozitare specificate de beneficiar.

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

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 între 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.

ORDINEA OPERATIILOR DE TERASAMENTE LA FINALIZAREA LUCRARII REFACERE TEREN LA CATEGORIA DE FOLOSINTA INITIALA.

Lucrarile pentru montaj conducta constau in executia firului de conducta noua, saparea santului de montaj al conductei noi si astuparea santului. Inainte de saparea santului de montare a conductei, stratul de sol fertil se va decoperta si depozita la marginea culoarului de lucru pe latimea de 2,0m, culoar ce va avea latimea de 14 m, conform plan nr.8 anexat. Pamantul rezultat din saparea santului pentru montarea conductei va fi depozitat in partea opusa depozitului de pamant fertil. La lucrarile de terasamente se vor respecta in mod obligatoriu Recomandari facute de ing. geotehnician, ce se regasesc in Studiul Geotehnic.

Înainte de așezarea stratului vegetal, pământul compactat se va săpa, se va întoarce pe 10cm grosime și se va nivela cu grape 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 20cm 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.

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

CAP. IV. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Executia si receptia lucrarilor se face respectând prevederile Legii nr. 10/1995, republicata in 2016, cu modificările și completările ulterioare, privind calitatea în constructii si documentelor conexe, cu privire la calitatea în construcții.

Receptia va fi in conformitate cu Hotărârea nr. 343/2017 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Prezentele reglementări nu sunt limitative, fiind descrise detaliat in caietul de sarcini.

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

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

- Legea nr. 319/2006: Legea securității si sănătății in muncă, cu modificările si completările ulterioare.
- Legea nr. 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare.
- Hotararea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității si sănătății in muncă nr. 319/2006, (cu modificarile si completările ulterioare).
- Hotarare de Guvern nr. 955/2010 pentru completare Norme metodologice H.G. nr. 1425/2006.
- Hotararea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile (cu modificarile si completările ulterioare).



Principalele masuri si actiuni pentru asigurarea protectiei, sigurantei si igiena muncii sunt:

- luarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitatea muncii;
- realizarea instructajelor de securitate si sanatate a muncii ale întregului personal de executie si consemnarea acestora în fisele individuale;
- controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre întreg personalul;
- verificarea periodica a personalului privind cunoasterea normelor si masurilor de securitatea si sanatatea în munca si pentru situatiile de urgenta.

Instructajele de securitatea si sanatatea în munca si situatiile de urgenta, la executia lucrarilor, se refera cu prioritate la:

- semnalizarea si supravegherea lucrarilor;
- transportul materialelor;
- manevrarea materialelor grele cu utilaje de ridicat;
- executarea saptaturilor si umpluturilor;
- obligativitatea folosirii echipamentelor de protectie si de lucru;
- folosirea utilajelor de executie.

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

Legislatie în domeniul situatiilor de urgenta

- **Legea nr. 307/2006:** privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completarile ulterioare.
- **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 (cu modificarile ulterioare).
- **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 completarile ulterioare.
- **Ordinul nr. 108/2001– DGPSI - 004**, pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice, cu modificările si completarile ulterioare.
- **Ordin nr. 1.636/ 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.
- **Ordin nr. 392/2007** 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.



- Prevederile din normativele în vigoare.

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

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

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, republicată în 2016 (cu modificările și completările ulterioare) și Indicativ P 130-1999, urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblu de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor.

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

Comportarea în exploatare a unei construcții reflectă durabilitatea acesteia, respectiv menținerea în timp a performanțelor sale. Elaborarea instrucțiunilor de urmărire în timp a lucrărilor propuse în cadrul obiectivului de investiții țin cont de următoarele elemente:

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

Supravegherea comportării în exploatare se face prin:

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

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

CAP. VII. ANALIZA IMPACTULUI DE MEDIU

Prezentul proiect, prin soluțiile de proiectare alese respectă reglementările aplicabile în vigoare, referitoare la protecția mediului în România.

Prin executia lucrărilor, care fac obiectul prezentei documentații, dacă este respectată tehnologia de execuție descrisă, nu se evacuează în mediul ambiant substanțe reziduale sau toxice care să altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafață sau subterană.

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

A. Reglementări generale

1. Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

2. Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările ulterioare.

B. Factor de mediu aer

1. Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare.

C. Factor de mediu apă

1. Legea nr. 107/1996, Legea apelor, cu modificările ulterioare.

2. OG 7/2023 privind calitatea apei potabile..

D. Factor de mediu sol

1. Ordinul nr. 756/1997 privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării



mediului, cu modificarile ulterioare.

E. Tratarea si eliminarea deseurilor

1. Ordonanta de urgenta nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
2. Hotarare nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificarile ulterioare.

F. Substante periculoase

1. Hotarare de Guvern nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor si al deseurilor de baterii si acumulatori, cu modificarile ulterioare.

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 în vigoare și să preîntâmpine poluarea.

CAP. VIII. CALITATEA IN CONSTRUCTII

Calitatea constructiilor este definita prin Legea nr. 10/1995, republicata in anul 2016, cu modificarile ulterioare, si este rezultatul totalitatii performantelor de comportare a acestora in exploatare, in scopul satisfacerii, pe intreaga durata de existenta a exigentelor utilizatorilor si colectivitatilor. Verificarea calitatii executiei constructiilor **este obligatorie** si se efectueaza de catre **investitori** prin diriginti de specialitate sau prin agenti economici de consultanta specializati.

CAP. IX. CONTROL DE AUTOR

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

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

STAS-URI, NORMATIVE DE REFERINTA

Tevi

- SR EN ISO 3183 :2013 +A1 :2018 - Tevi din otel pentru conducte destinate fluidelor combustibile

Armaturi din otel

- SR EN 1984 -2010 -Robinetărie industrială. Robinete cu sertar, de oțel
- SR EN 1092-1 2008 -Flanșe din oțel. Prelucrari flanșe , prezoane, piulite , coturi, etc

Prezoane, suruburi si piulite

- STAS 8121-2/1984 -Prezon pentru asamblarea flanselor
- STAS 8121-3/1984 -Piulite hexagonale pentru asamblarea flanselor

Fitinguri

- ISO 15590-1 2009 : Curbe de inducție, fittinguri și flanșe pentru sistemele de conducte de transport - Partea 1: curbe de inducție
- C - 56 – 85 :Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor



Normative departamentale si instructiuni

- Decizia ANRGN 1220/2006, privind aprobarea Normelor Tehnice privind proiectarea si executia conductelor;
- SR EN ISO 14161 –A1 :2015 – Industriile petrolului si gazelor naturale. Sisteme de transprt prin conducte.
- SR EN 13480-3 :2017 – Conducte industriale metalice Partea 3. Proiectare si calcul.
- SR EN ISO 15609-1 :2015 – Specificatia si calificarea procedurilor de sudareISCIR PT CR 9/1-2003, Cerinte tehnice privind autorizarea sudorilor care executa lucrari la instalatiile mecanice sub presiune si la intalatiile de ridicat;
 - SR EN 1011-1/2009, Sudare. Recomandari pentru sudarea materialelor. Partea I ;
 - ISCIR CR 13, Examinarea cu radiatii penetrante a imbinarilor sudate cap la capale componentelor instalatiilor mecanice sub presiune si la instalatiile de ridicat ;
 - SR EN 970-1999, Examinarea nedistructiva a imbinarilor sudate prin topire examinarea vizuala.
 - SR EN 1435 -2001, Examinarea nedistructiva a sudurilor – examinarea radiografica a imbinarilor sudate.
 - EN ISO 21809-2 /2008 Industria petrolului si gazelor naturale . Acoperiri exterioare conducte ingropate sau imersate utilizate in sistemele de transport prin conducte. Partea 3-a. Acoperiri executate in santier.

DISPOZITII FINALE

Executantul va trebui sa respecte pe parcursul executiei prevederile caietului de sarcini, a detaliilor din proiectul tehnic si de executie, precum si dispozitiile de santier ce se dau.

Pe tot parcursul executiei lucrarilor, constructorul are obligatia sa asigure semnalizarea rutiera, pentru buna desfasurare a circulatiei in zona.

Beneficiarul poate dispune oprirea lucrarilor daca se constata abateri de la prevederile caietului de sarcini, sau poate solicita demontarea unor instalatii executate, care nu corespund proiectului sau normelor de executie.

Orice modificari solicitate de executant sau beneficiar se vor putea face numai cu consultarea si avizul proiectantului.

Executantul va pune la dispozitia proiectantului, la solicitarea acestuia documentele din care sa rezulte calitatea materialelor puse in opera sau a calitatii lucrarilor executate.

De asemenea, se va consulta proiectantul ori de cate ori executantul are neintelegeri asupra datelor din proiect.

Intocmit,
Gheorghe Lasc

CAIET DE SARCINI – PROTECȚIE CATODICĂ

1. SCOPUL LUCRĂRILOR

Protecția împotriva coroziunii exterioare a conductelor 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

Sistemul de protecție anticorrosivă utilizat pentru conducta de transport titei Ø6 5/8" Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se înlocuiește) se compune din:

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

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

- STAS 10166/1-77: Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateane. Pregătirea mecanică a suprafețelor.
- SIS 055900-80: Standard de pregătire a supr. metalice în vederea vopsirii.
- ISO 8501/1-88: Pregătirea stratului metalic înainte de aplicarea vopselurilor sau a produselor aferente. Partea 1.
- ISO 21809-1 - 2018: Industria de petrol și gaze. Izolații externe pentru conductele îngropate sau imersate folosite în sistemele de transport. Partea 1. Izolații de polietilena și polipropilena extrudată aplicate în 3 straturi.
- ISO 21809-3 - 2016: Industria de petrol și gaze. Izolații externe pentru conductele îngropate sau imersate folosite în sistemele de transport. Partea 3. Izolații de pentru suduri aplicate în teren.
- SR 7335/6-1998: Protecția anticorrosivă construcțiilor metalice îngropate. Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, căi ferate, ape și la trecerile prin cămine.
- STAS 7335/7-87: Protecția contra coroziunii. Îmbinări electroizolante
- STAS 7335/8-85: Protecția contra coroziunii. Prize de potențial



- STAS 7335/9-88: Protecția contra coroziunii. Protecția catodică exterioară și legarea la pământ a conductelor cu anodi reactivi metalici. Prescripții generale
- SR 7335-12/1998: Protecția anticorosivă. Construcții metalice îngropate. Protecția catodică a conductelor din oțel
- SR EN 12068/2008 Protecția catodică. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodică. Benzi și materiale termocontractile.
- DIN 30670/1991: Izolații de polietilena pentru conducte de oțel
- DIN 30672/1991: Izolații cu benzi de protecție contra coroziunii și materiale termocontractile pentru conductele operaționale la temperaturi până la 50°C
- Normativ I 14-76: Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate
- NACE RP 0196 / 1996
- Manual Metodologic Conpet
- Standard de Firma Conpet

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 conductă preizolată sau în teren pentru zonele de sudură, zonele de curbe, etc.

- Înainte de aplicarea protecției anticorosive, suprafața conductei va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție anticorosivă temporară.
- Toate sudurile și muchiile ascuțite ale suprafeței metalice se vor rotunji prin polizare pentru a permite buna aderență a primerului și izolației.
- Conducta trebuie să fie uscată.
- Se interzice izolarea atunci când umiditatea atmosferică este mai mare de 85% în spații acoperite sau 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.
- Suprafața conductelor 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 conductă se vor izola cu manșoane de polietilena termocontractilă. Se vor utiliza benzi termocontractile pentru izolarea curbilor, pentru reparații, etc. Se vor utiliza benzi de



polietilena aplicate la rece cu suprapunere 50% - sistem C 50, cu grosime minimă 3 mm pentru izolarea zonelor de cuplare (conductă veche/conductă nouă).

La zonele de sudură conductă înlocuită/conductă ce nu se înlocuiește pe partea de conductă ce nu se înlocuiește (și care este izolată cu bitum), pe o lungime de circa 50cm se va izola conductă cu sistem de benzi de polietilenă aplicată la rece cu suprapunere 50% - sistem C 50, grosimea minimă 3 mm.

Izolația este compusă din:

- primer (grund);
- mastic (pentru nivelarea la suduri și locul de conexiune cabluri);
- polietilena extrudată aplicată în fabrică;
- manșoane termocontractile;
- benzi de polietilena aplicată la cald;
- benzi de polietilena aplicate la rece;
- sistemul de izolație a fost ales pe baza măsurătorilor de rezistivitate a solului. Valorile măsurate sunt prezentate în Raportul de încercare rezistivitate sol nr. 116/09.01.2023, anexat memoriului tehnic Protecție Catodică.

Măsurătorile au fost executate cu aparat verificat metrologic.

4.1.3. Structura izolației

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

= zonele de sudură ale cupoanelor de conductă se izolează anticoroziv cu manșoane termocontractile; curbele se izolează anticoroziv cu bandă termocontractilă aplicată la cald cu suprapunere de 50%.

- 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 conductă fără a fi deteriorată izolația pe zonele vecine) este mai mare decât lățimea benzii termocontractile folosită la reparații, fâșiile de bandă termocontractilă vor avea o suprapunere de 50%. Se va avea în vedere că suprapunerea benzii folosite la reizolare peste izolația existentă pe conductă pe fiecare parte a decupajului să fie de minim 150mm.

- zonele de sudură conductă înlocuită/conductă ce nu se înlocuiește pe partea de conductă ce nu se înlocuiește (și care este izolată cu bitum), se va izola conductă cu sistem de benzi de polietilena aplicată la rece cu suprapunere 50%, sistem C50, grosime minimă 3 mm.

- reparațiile se realizează cu mastic (pentru izolarea suprafețelor) și bandă termocontractilă. Se va avea în vedere suprapunerea benzii folosite la reparație peste izolația existentă pe conductă pe fiecare parte a zonei ce se repara să fie de minim 150mm.

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

Nota 1 :



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

Nota 2 :

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

4.1.4. Aplicarea izolației (mansoane termocontractile, banda termocontractila sau benzi la rece) la zonele de sudura, curbe, la zonele de cuplare conducta veche/conducta noua, 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 pregătește suprafața metalică conform subcapitol 4.1.1;
- Se încălzește teava la peste 5°C peste punctul de roua (în cazul condițiilor climatice reci);
- Se infasoara elicoidal banda termocontractila peste suprafața metalică ce se izolează cu suprapunere banda/banda precizată la punctul 4.1.3.;
- Se încălzește de la exterior banda termocontractila până când aceasta se strânge pe conductă, astfel încât suprafața izolată să fie uniformă, fără deformări. La aplicare se va avea în vedere că o încălzire excesivă poate determina deteriorarea benzii termocontractile.

Suprapunerea izolației realizate cu banda termocontractila peste izolația de polietilenă extrudată va fi de minim 150mm.

c. Aplicarea benzii la rece

- Se pregătește suprafața metalică conform subcapitol 4.1.1;
- Se încălzește teava la peste 5°C peste punctul de roua (în cazul condițiilor climatice reci);
- Se infasoara elicoidal banda din polietilenă peste suprafața metalică ce se izolează cu suprapunere banda/banda precizată la punctul 4.1.3.;

d. Aplicarea mansoanelor termocontractile

- Se pregătește suprafața metalică conform subcapitol 4.1.1;

- Aplicarea manșoanelor termocontractile se face prin încălzirea cu o lampă portabilă până în momentul în care acestea încep să se contracte și aderă la conductă. Adezivul care se găsește la interiorul manșonului începe să se topească asigurând și umplerea eventualelor goluri. Se va avea în vedere ca, la final, manșonul aplicat să se suprapună minim 150 mm peste izolarea de polietilena extrudată a conductei;
- În timpul încălzirii datorită materialelor din care este alcătuit manșonul acesta se va mura 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.

e. Aplicarea masticului (dacă este necesar)

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

Nota :

- La aplicarea materialelor de izolare se va respecta cu strictețe tehnologia indicată de producătorul acestora și se vor folosi numai utilaje și materiale aprobate de acesta și omologate conform legislației în 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" Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste), dar și pentru urmărirea în timp a funcționării grupului de anozii, se montează prize de potențial. Amplasarea prizelor de potențial se realizează conform planurilor de situație anexate prezentului memoriu tehnologic pentru tronsonul ce se inlocuieste.

Tronson T1:

Toate prizele care se monteaza sunt prize tip metalic cu stegulet.

La grupul de anozii de zinc montat pentru egalizarea potentialului între conducta noua și cea veche, circuitul conducta - priză de potențial și circuitul priză de potențial - anozii de zinc vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 25 mm². Circuitele priză de potențial – conducta (circuitele de masura potential) vor fi realizate 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 potențial și cablurile utilizate vor trebui să corespundă foilor de date anexate.

4.2.2. Protecția catodică și legare la pământ

Conducta de transport Ø6 5/8" Urziceni – Ploiesti se considera a fi protejată catodic cu stații de protecție catodică. Pentru a asigura o protecție eficientă a conductei la zona de cuplare conducta veche/conducta noua împotriva procesului de coroziune exterioară determinat de diferența de potențial care poate apărea între materialul conductei noi și al celei vechi se va aplica protecție catodică locală prin intermediul unor anozii de zinc legați la conducta prin intermediul prizei de potențial – menționată la punctul 4.2.1.

Calculul necesarului de curent al conductei (tronsonul ce se inlocuieste)

Curentul necesar pentru protecția catodică se calculează cu formula:

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

unde avem:

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

F_c este un factor de îmbătrânire a izolației, adimensional;

r este raza conductei, exprimată în metri;

L este lungimea conductei, exprimată în metri.

Tronson T1

Deci avem:

- Pentru conducta Ø6 5/8":

$$I_{\text{tot}} = 0,4 \times 2\pi \times 0,084 \times 1343 = 283,52 \text{mAperi.}$$

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



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

Grupul de anodi de sacrificiu de zinc este prezentat in planurile de situatie anexate si in Memoriul Tehnic Protectie Catodica.

Calculul rezistentei de dispersie al legariilor la pamant

Se va lua in calcul cea mai mare valoare a rezistivitatii solului si anume:

-rezistivitatea solului in zona pichet topo 3 (plansa topo nr. 6) $\rho_{1m} = 39,60\Omega m$, $\rho_{2m} = 33,20\Omega m$.

Rezistenta de dispersie pentru 1 anod de zinc montat vertical se calculeaza cu formula:

$$R_{pv} = 0,366 \times \rho / l \times (\lg 2l/d + 1/2 \lg(4t+l)/(4t-l)) - \text{(Normativ I7)}$$

Unde avem:

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

ρ – rezistivitatea solului la zona de montare;

l – lungimea anodului;

d – diametrul anodului;

q – adancimea de ingropare a anodului;

$$t = q + l/2 = 2,7 + 1,2/2 = 3,3.$$

Rezulta:

$$R_{pv} = 0,366 \times 39,60 / 1,2 \times (\lg 2,4 / 0,1 + 1/2 \lg (4 \times 3,3 + 1,2) / (4 \times 3,3 - 1,2));$$

$$R_{pv} = 12,08 \times 1,42 = 17,15 \Omega.$$

Rezistenta de dispersie pentru un numar de 4 anodi zinc se calculeaza cu formula:

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

Unde avem:

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

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

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

n – numarul anozilor.

Rezulta:

$$R_{pvg} = 17,15 / (0,8 \times 4);$$

$$R_{pvg} = 5,36 \Omega.$$

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

Anozi de zinc vor corespunde fișii de date anexate.

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 cheltuiela 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. Testele și verificările (capitolul 5.2) 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 CIPS (dacă este necesar);
 - 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 și la anozii de sacrificiu.
- Se verifică marcajul cablurilor.
- Se verifică secțiunea și caracteristicile cablurilor.

5.2.2. Testarea prizelor de potențial

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

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 anozii de sacrificiu (zinc) se vor efectua măsurători de potențial în gol și în sarcină ;
- Măsurătorile se vor efectua cu un electrod nepolarizabil Cu/CuSO₄ și un aparat (voltampermetru) cu rezistență internă mare.
- Toate măsurătorile se vor înregistra în scris în buletine de verificare.
- Toate buletinele de verificare trebuie emise de persoane sau firme autorizate în acest sens.

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



b. Potențialul conductă/sol trebuie să fie cuprins în intervalul $-0,85 \div -1,20$ V, pentru fiecare punct al traseului conductei (potențial "OFF") având în vedere ca (,) conducta de transport titei Ø6 5/8" Urziceni – Ploiesti este protejată catodic cu stații de protecție catodica.

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

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

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

Nota 1 :

Este posibil ca pe tronsoanele de conducte ce nu se înlocuiesc să nu se obțină valori ale potențialului OFF de minimum - 850 mV, dar acest lucru nu înseamnă o funcționare defectuoasă a sistemului de protecție catodică proiectat ci înseamnă că, izolarea conductei pe acele tronsoane este compromisă sau sistemul de protecție catodică cu SPC-uri nu funcționează. În acest caz se recomandă efectuarea unei investigații complete referitoare la starea izolatiei și la starea stațiilor de protecție catodică.

Nota 2 :

Toate măsurătorile, concretizate în rapoarte de încercări trebuie efectuate de persoane sau firme autorizate în acest sens, Laborator Grad 2 Protecție Catodică autorizat ISC sau persoana autorizată conform EN ISO 15257/2017 minim nivel 3.

6. MARCARE ȘI IDENTIFICARE

Marcarea și identificarea elementelor protecției catodice se face în conformitate cu fișele 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 protecție 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 anticorrosivă;
 - 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.

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 muncii (Legea nr. 319 din 2006, I 7 - 2011, I 20 - 2000, precum și Normativul NP 099-04).

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

Atât personalului de exploatare cât și personalului din construcții li se va face instructajul

periodic și un instructaj suplimentar când angajatul a lipsit din producție mai mult de 30 zile sau când s-a modificat procesul tehnologic sau condițiile de muncă prin introducerea de utilaje sau metode noi.

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.

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

Utilizarea mijloacelor mecanizate pentru sapat este admisă numai în cazul lucrărilor noi, pe traseele despre care se știe cu certitudine 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 interdicere: "STA!! PERICOL DE MOARTE".

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

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

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

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



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

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

10. MĂSURI DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

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

Se interzice:

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

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

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

Recipientii utilizați pentru depozitarea materialelor de vopsire vor fi legați la centura de 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 anticorozivă pasivă și activă se vor desfășura cu înlăturarea oricărui risc de poluare a mediului înconjurător.

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

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.

Calculul grosimii de perete pentru conducta Ø 6 5/8" Conpet

A. Calculul mecanic al conductelor

Alegerea materialului conductei

Alegerea materialului conductei, L360 NE PSL2, s-a făcut în concordanță cu solicitările din Caietul de Sarcini și ținând cont de SR EN ISO 3183:2020.

Calculul grosimii de perete s-a făcut în conformitate cu SR EN ISO 14161+A1:2015 – "Industria petrolului și gazelor, Sisteme de transport prin conducte".

1. Grosimea de perete a țevii pentru conducta

Pentru estimarea grosimii de perete a conductei luată în calcul la momentul proiectării conductei, în conformitate cu **SR EN ISO 14161+A1:2015**, s-a folosit formula:

$$g_c = \frac{(P_{id} - P_{od}) * D_e}{2 * \varphi * \sigma_a + (P_{id} - P_{od})} + a;$$

și denumirile următorilor parametri:

- g_c - grosimea de perete calculată [mm];
 g_{min} - grosimea minimă calculată la limita de utilizare (fără adaos de coroziune)

$$g_{min} = \frac{(P_{id} - P_{od}) * D_e}{2 * \sigma_a + (P_{id} - P_{od})}; (mm)$$

- P_{id} - presiunea de calcul, [MPa];
 D_e - diametrul exterior al țevii [mm];
 φ - coeficientul de calitate al îmbinării sudate;
 σ_a - tensiunea admisibilă a materialului țevii [N/mm²];
 $\sigma_a \leq \varphi * \sigma_c * F_{pr}$
 σ_c - limita de curgere a materialului țevii [N/mm²].
 F_{pr} - factor de proiectare; coeficientul de siguranță;

- a - adaos la grosimea minimă a peretelui țevii (mm)

$$a = a_1 + a_2 + a_3;$$

a_1 – grosime suplimentară, funcție de coroziunea exterioară;

$a_1 = 0$ – conducte izolate, protejate catodic;

a_2 – grosime suplimentară funcție de coroziunea și eroziunea interioară;

$$a_2 = V_c * t; \quad V_c = \text{viteza medie de coroziune anuală}$$

t – durată de funcționare a obiectivului

a_3 – abaterea inferioară în valoare absolută;

$$a_3 = 12.5\% * (g_{min} + a_1 + a_2)$$



BREVIAR DE CALCUL TEAVA

Nr.	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	Amestec
3.	Presiunea de proiectare	p_{id}	MPa	Caiet sarcini	6.4
4.	Presiunea hidrostatica externa minima	p_{od}	MPa	conform SR EN 14161 : 2011	0.0
5.	Presiunea de operare	-	MPa	Tema de proiectare	1.00
6.	Presiunea maxima admisibila de operare	-	MPa	Tema de proiectare	4.0
7.	Temperatura de operare	-	°C	Tema de proiectare	20.0
8.	Temperatura de proiectare	-	°C	Conform proiect	40.0
9.	Temperatura maxima admisibila de operare	-	°C	Conform proiect	50.0
10.	Efortul tangential datorat presiunii fluidului	σ_{hp}	MPa	conform art. 6.4.2.2. SR EN 14161 : 2011 $\sigma_{hp} \leq F_h \times \sigma_y$	241.20
11.	Rezistenta minima specifica la curgere (SMYS)	σ_y	MPa	conform tabel 7 SR EN ISO 3183 : 2013	360
12.	Marcă oțel	-	-	conform tabel 5 SR EN ISO 3183 : 2013	L360NE
13.	Sudura	-	-	Caiet sarcini	SAWL
14.	Clasa locatie conducta conform SR EN 14161, Anexa B	L_c		conform SR EN 14161 : 2011	1
13.	Coeficientul de calcul conform tabel 1	F_h	-	conform SR EN 14161 : 2011	0.67
14.	Grosimea de perete calculată, fara tolerante de fabricatie si 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	conducta izolata cu PEHD	0
17.	Adaos pentru coroziunea interioară	a_2	mm	Conform caiet de sarcini (60 ani x 0,035 mm/an)	2.1
18.	Adaos pentru toleranata negativa de fabricatie	a_3	mm	conform tabel 11 SR EN ISO 3183 : 2013	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	$t_r = t - t_c$	1.21
21.	GROSIMEA DE PERETE STANDARDIZATA	t	mm	SR EN ISO 3183 : 2013	6.3

Se alege teava DN 150 " (168,3 x 6,3 mm), material L360 NE, PSL2, teava sudata longitudinal SAWL conform SR EN ISO 3183 - 2013



A.2. Grosimea de perete a țevii pentru curbe

Curbele se realizeaza din țeava indoita la cald.

Grosimea minima de perete a țevii necesara realizarii curbelor (fara adaosuri si tolerante) se calculeaza conform SR EN 13480-3:2017 pct 6.2.3.:

Grosimea minima pe intrados:

$$g_{int} = g_{min} \frac{\left(\frac{r_{cg}}{D_e} - 0.25\right)}{\left(\frac{r_{cg}}{D_e} - 0.50\right)}; (mm)$$

Grosima minima pe extrados:

$$g_{ext} = g_{min} \frac{\left(\frac{r_{cg}}{D_e} + 0.25\right)}{\left(\frac{r_{cg}}{D_e} + 0.50\right)}; (mm)$$

Unde:

r_{cg} = raza de curbura, godevilabila;

D_e = diametrul exterior al țevii;

g_{min} = grosimea minima de perete, calculata pentru teava conductei magistrale;

Grosimea minima necesară a peretelui curbelor, intrados si respectiv extrados, se determină cu ajutorul formulelor:

$$g_{ic\ int,ext} = g_{int,ext} + c_1 + c_2;$$

in care:

c_1 = adaos suplimentar, functie de coroziunea si eroziunea interioara si exterioara;

$c_2 = 12,5\% \times (g_{int,ext} + c_1)$ - adaosul corespunzător abaterii admisibile inferioare (toleranța negativă) la grosimea de perete a țevii din care se va executa curba;

Grosimea calculata a peretelui țevilor pentru confectionarea curbelor se determină cu ajutorul formulei:

$$g_{cc} = g_{STAS} + c_3;$$

unde:

g_{STAS} - grosimea de perete a țevilor magistralei, conform standard;

c_3 - adaos pentru compensarea eventualelor subțieri ale materialului țeviilor semifabricat la prelucrarea ei în curbă, urmare a proceselor de încălzire;

$$c_3 = g_{STAS} - \min(g_{ic\ int}; g_{ic\ ext}) ;$$

Grosimea de perete (g_{cSTAS}) a țevilor necesare pentru confectionarea la cald a curbelor, se stabileste la valoarea imediat superioara din standard.



A.3. Calcul de verificare

În pereții conductelor subterane apar, în timpul exploatării acestora, o serie de eforturi care provin din exploatarea conductei sau care se datorează unor cauze accidentale:

- efort axial (σ_{ax}), ce apare ca urmare a presiunii interioare din conductă și a greutateii lichidului și materialului,

$$\sigma_{ax} = \frac{(P_{id} - P_{od}) * (D_e - g_{STAS})}{4 * g_{STAS}} ;$$

- eforturi unitare tangențiale (σ_t), datorate presiunii interioare din conductă (SR EN 14161, cap 6.4.1.1.):

$$\sigma_t = \frac{(P_{id} - P_{od}) * (D_e - g_{STAS})}{2 * g_{STAS}} ;$$

- eforturi unitare radiale (σ_r), datorate presiunii din interiorul conductei, dirijate după raza geometrică a secțiunii transversale a conductei:

$$\sigma_r = -p;$$

- efortul unitar echivalent (σ_{eq}) (SR EN 14161, cap 6.4.1.2.):

$$\sigma_{eq} = \sqrt{[\sigma_t^2 + \sigma_{ax}^2 - \sigma_t * \sigma_{ax} + 3 * \sigma_r^2]}$$



BREVIAR DE CALCUL CURBE

Nr.	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	Amestec
3.	Presiunea de proiectare	p_{id}	MPa	Caiet sarcini	6.4
4.	Presiunea hidrostatica externa minima	p_{od}	MPa	conform SR EN 14161 : 2011	0.0
5.	Presiunea de operare	-	MPa	Tema de proiectare	1.00
6.	Presiunea maxima admisibila de operare	-	MPa	Tema de proiectare	4.0
7.	Temperatura de operare	-	°C	Tema de proiectare	20.0
8.	Temperatura de proiectare	-	°C	Conform proiect	40.0
9.	Temperatura maxima admisibila de operare	-	°C	Conform proiect	50.0
10.	Efortul tangential datorat presiunii fluidului	σ_{hp}	MPa	conform art. 6.4.2.2. SR EN 14161 : 2011 $\sigma_{hp} \leq F_h \times \sigma_y$	241.20
11.	Rezistenta minima specifica la curgere (SMYS)	σ_y	MPa	conform tabel 7 SR EN ISO 3183 : 2013	360
12.	Marcă oțel	-	-	conform tabel 5 SR EN ISO 3183 : 2013	L360NE
13.	Sudura	-	-	Caiet sarcini	SAWL
14.	Clasa locatie conducta conform SR EN 14161, Anexa B	L_c		conform SR EN 14161 : 2011	1
13.	Coeficientul de calcul conform tabel 1	F_h	-	conform SR EN 14161 : 2011	0.67
14.	Grosimea de perete calculată, fara tolerante de fabricatie si 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	$a = a_1 + a_2 + a_3$	2.99
16.	Adaos pentru coroziunea exterioară	a_1	mm	conducta izolata cu PEHD	0
17.	Adaos pentru coroziunea interioară	a_2	mm	Conform caiet de sarcini (60 ani x 0,035 mm/an)	2.1
18.	Adaos pentru toleranata negativa de fabricatie	a_3	mm	conform tabel 11 SR EN ISO 3183 : 2013	0.89
19.	Grosimea de perete calculată	t_c	mm	$t_c = t_{min} + a$	5.19
20.	Rotunjire până la grosimea de perete standardizată	t_r	mm	$t_r = t - t_c$	1.91
21.	GROSIMEA DE PERETE STANDARDIZATA	t	mm	SR EN ISO 3183 : 2013	7.1

Se alege curbe DN 150 " (168,3 x 7,1 mm), material L360 NE, PSL2, teava sudata longitudinal SAWL conform SR EN ISO 3183 - 2013

- efortul unitar echivalent maxim trebuie sa indeplineasca conditia:



$$\sigma_{eq} \leq \sigma_c \times F_{eq}$$

σ_c = limita de curgere a materialului pentru teava; N/mm² ;

F_{eq} = factor de proiectare echivalent; (table 3);



I.J.C. Prahova

PROGRAM pentru controlul calitatii lucrarilor la obiectivul

" INLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTA Ø 6 5/8" URZICENI -ALBESTI, PE O LUNGIME de 1500 ml, zona loc. PAREPA."

BENEFICIAR : CONPET S.A. PLOIESTI

PROIECTANT : S.C. PROMINFO S.R.L PLOIESTI

EXECUTANT: -----

In conformitate cu legea 10/1995 , privind calitatea in constructii, H.G. 498/2001, D.M.L.P.A.T.31/N/02.10.1995, ORD.M.L.P.A.T.I/ISC/1992, ORD.M.L.P.A.T.564/D/06.12.1991, a procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor :

Nr. Crt.	Fazele determinante ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Metoda de control	Cine participa la control				Nr. si data actului
			B	P	E	I	
0	1	2	3	4	5	6	7
1	- Ordin de incipere lucrari		x	-	-	-	
2	- Predare amplasament		x	x	x	-	PV predare amplasament
3	-Trasare culoar de lucru	Masuratori topo si pichetare culoar de lucru	x	x	x	-	PV trasare
4	-Decopertare sol vegetal	Vizual si masurarea grosimi stratului	-	-	x	-	PV
5	-Procurare, transport, depozitare material tubular	Vizual, masurare	x	-	x	-	PV predare primire, Certificate de calitate
6	-Curatirea la interior si exterior pe o portiune de 40 mm a rosturilor cu perii de sarma		x	-	x	-	PV
7	-Sudarea conductei pe tronsoane	Procedura de control nedestructiv	-	-	x	-	PV de omologare a procedurii de sudura. Certificate calificare sudori.
8	-Verificare calitate cordoane de sudura si emitere certificate de calitate	-Control vizual 100% si nedestructiv 25% in fir continu.	x	-	x	-	Certificate de calitate
9	-Izolatie cu mansoane termocontractile, benzi	Fisa tehnica producator	x	-	x	-	Certificat de calitate
10	-Verificarea calitatii izolatiei inainte de lansarea in sant	Fisa tehnica producator, Conform standarde	x	-	x	-	Buletin de verificare. PV lucrari ascunse



11	-Saparea santului	Masuratori directe	-	-	X	-	PV
12	-Lansarea tronsoanelor in sant	Vizual	X	-	X	-	PV
13	-Asamblarea in fir continu prin sudare a tronsonelor	Vizual	-	-	X	-	PV
14	-Verificare calitate cordoane de sudura	Control nedistructiv 100%	X	-	X	-	Certificat de calitate
15	-Intregirea izolatiei anticorozive exteioare a tevilor dupa lansarea in sant	Conform standardelor	X	-	X	-	Buletin de verificare
16	-Astupare sant	Vizual	X	-	X	-	Respectare prescriptii PT,PV lucrari ascunse
17	-Proba de rezistenta min. 1 ora la 80 bar	Diagrama inregistrare presiune timp de 1 ora	X	X	X	X	PV, FD+ Diagrama de inregistrare presiune
18	-Proba de etansietate min 8 ore la 70,4 bar	Diagrama inregistrare presiune timp de 8 ore	X	X	X	X	PV, FD+ Diagrama de inregistrare presiune
19	-Verificarea colitatii izolatiei dupa ingropare	Metoda DCVG	X	=	X	-	Buletin de verificare eliberat de laborator autorizat
20	-Cuplare conducta existenta	Control nedustructiv	X	-	X	-	PV
21	-Executia instalatiilor de protectie catodica si legare la pamant	STAS 73335/9 -88	X	-	X	-	PV la faze detrmnante
22	-Verificarea calitati izolatiei si a instatiilor de protective catodica	STAS 73335/9 -88,Metoda DCVG	X	-	X	-	Buletin de verificare emis de laborator autorizat
23	-Pregatire punere in functiune a conductei	Curatire cu pistoane	X	-	-	-	PV
24	-Refacerea culoarului de lucru pentru redarea in circuitl agricol la starea initiala		X	-	X	-	PV de receptive calitativa
25	-Receptia lucrarilor		X	X	X	X	PV receptie
26	-Receptia finala la expirarea termenului de garantie		X	X	X	X	PV receptie

BENEFICIAR

**PROIECTANT,
S.C. PROMINFO S.R.L PLOIESTI,**

EXECUTANT

B –Benficiar, E –Constructor, P –Proiectant , I =ISC

NOTA:

- 1). Executantul va anunta in scris , cu minim 5 zile inaintea date la care urmeaza sa se faca verificarea, toti factori interesati
- 2). La receptia obiectivului un exemplar din prezentul program , completat si semnat, se va anexa la cartea constructiei



P R O G R A M

PRIVIND FAZELE DETERMINANTE

**“ INLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTA Ø 6 5/8" URZICENI -
ALBESTI, PE O LUNGIME de 1500 ml, zona loc. PAREPA.”**

PROIECT NR. PRO-PO1-022

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

Denumire determinanta	faza	Document	Participantii				Observatii
			C	B	P	I	
Proba de rezistenta a conductei înlocuite cu apa, la 80bar, min. 1 ora de la egalizarea presiunii.		Proces-verbal + diagrama înregistratoare de presiune. Se introduce în Cartea tehnica a constructiei.	C + B + P + I				P.V.F.D. se introduce în Cartea tehnica a constructiei.
Proba de etanșeitate cu apa la presiunea maxima de lucru, la 70,4bar, timp de 8 ore, cu toate armaturile montate		Proces-verbal + diagrama înregistratoare de presiune. Se introduce în Cartea tehnica a constructiei.	C + B + P + I				P.V.F.D. se introduce în Cartea tehnica a constructiei.

C – constructor, **B** – beneficiar, **P** – proiectant, **I** – I.S.C.

P.V.F.D. – proces verbal de faze determinante;

NOTA:

Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 5 zile înainte de data la care urmează a se face verificarea.

La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.

NOTA: La verificarea fazelor determinante se pun la dispozitie toate documentele privind calitatea executiei lucrarilor prevazute în programul pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii montaj conform Legii nr. 10/1995, cu modificarile si completarile ulterioare, privind calitatea în constructii.



INSTRUCTIUNI DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP, INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENTA A CONSTRUCTIILOR

CAP. 1. GENERALITATI

1.1 Prezentele instructiuni s-au elaborat avand la baza indicatiile din legea nr. 10/1995 privind asigurarea durabilitatii sigurantei in exploatare, functionalitatii si calitatea constructiilor ; Normativ indicativ P130-88 „ Norme metodologice privind urmarirea comportarii constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora „Norme tehnice privind intocmirea, supravegherea curenta a constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a constructiilor din dotarea unitatilor Ministerului Industriilor."

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

CAP. 2. ORGANIZAREA SI CONTINUTUL ACTIVITATII DE URMARIRE

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

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

- verificarilor periodice - obligatoriu la interval de 3 luni, in scopul depistarii unor aspecte noi aparute in timpul exploatarei constructiilor;
- verificarilor operative - dupa producerea unor evenimente care pot afecta constructia, de exemplu: seism, inundatii, alunecari de teren, explozii, incendiu, furtuni puternice, loviri accidentale, expunere accidentala la actiunea agentilor corozivi, aglomerari de zapada, depuneri de chiciura, etc, la primirea unor sesizari a responsabilului de obiect.

CAP. 3. PROCEDEE DE INVESTIGARE. URMARIRE SI MASURI

In cadrul proiectului de fata, urmarirea si supravegherea constructiilor se va efectua conform Instructiunilor tehnice si a fiselor de verificare pe parti si elemente de constructii date in „ Norme tehnice pentru intocmirea instructiunilor privind urmarirea curenta a comportarii constructiilor de drumuri, poduri, supratraversari si lucrari de consolidare a terasamentelor", elaborate de IPTANA. Se va urmari comportarea in timp a urmatoarelor parti de constructii:

- comportarea sub sarcinile dinamice a suprastructurii;
- aparitia de tasari la patul drumului;



- stabilitatea taluzelor;
- viabilitatea santurilor.

CAP.4. VALORIFICAREA REZULTATELOR URMARIRII COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

4.1. Rezultatele investigarilor, observatiilor, verificarilor si masurarile obtinute in activitatea de urmarire a comportarii in timp a unei constructii vor fi consensate intr-un P.V. de consemnare, la care se vor anexa si relevee cu portiuni si marimea fisurilor in elemente, planul cu localizarea acestora, dimensiunile de alunecari sau tasari, deplasari fata de axele initiale, etc.

Acest material se va inainta conducerii unitatii care va dispune urmatoarele:

- a) Luarea masurilor de intretinere si reparatii legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte interventii in vederea evitarii accidentelor de orice fel;
- b) Transmiterea catre elaboratorul proiectului, a P.V .de constatare si a listei masurilor de la pct. „a”, solicitand in baza unei comenzi expertizarea situatiei nou create si stabilirea masurilor de luat in continuare;
- c) Efectuarea lucrarilor noi, indicate de proiectant si receptionarea lor. Materialele de la pct. „a,b,c”, se vor anexa la „Cartea tehnica a constructiei” in jurnalul evenimentelor dat in normativ indicative 167-88.

Beneficiarul de dotatie are obligatia sa intocmeasca anual situatia a supra comportarii constructiilor respective, potrivit modelului din anexa nr. 3 dat in normativ indicative PI 30-88 publicat in BC nr. 4/1989.

4.2. Prezentele instructiuni scrise ale proiectantului se vor atasa la „Cartea tehnica a constructiei”, prin grija beneficiarului de dotatie sau a unitatii de exploatare a constructiei.



FOAIE DE DATE/ DATA SHEET
TEAVA DIN OTEL/PIPE L 360 N-X 52

BENEFICIAR : CONPET S.A PLOIESTI		INTOCMIT Ing. Gheorghe Lasc
PROIECT : PRO – P001- 022		SEF PROIECT Ing. Marcel Verbileanu
		APROBAT
1 CONDITII DE LUCRU		
	Fluidul de lucru	titei
	Presiune de proiectare	64 bar
	Temperatura de lucru	-5° / + 30 ° C
2 DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE		
	Standard de referinta	SR EN ISO 3183/2020+A1:2018
	Diametru nominal	150
	Diametrul exterior	168,3 x 6,3
	Cantitate	L =1341,41 m
3 DATE DE EXECUTIE		
	Coditii tehnice generale de calitate	SR EN ISO 3183/2020
	Executie	Teava otel PSL2 tip SAWL (sudata longitudinal) L 360 N
	Material	L360 NE –X52 SR EN ISO 3183/2013+A1:2018
4 OBSERVATII		
	Certificat de inspectie tip 3.2 conform SR EN 10204/2005 –Produse metalice . Tipuri de documente de inspectie Teava va fi preizolata cu polietilena extrudata conform DIN 30670 Materialul tubular va fi marcat conform ISO 3183 Capatul materialului tubular conform desenelor tehnice este sanfrenat si va fi neted si lipsit de bavuri	



SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU TEVI IZOLATE CU POLIETILENA EXTRUDATA PENTRU CONDUCTE DE TRANSPORT LICHIDE INFLAMABILE

CARACTERISTICILE PRODUSULUI
1 Caracteristici generale <ul style="list-style-type: none">- Constructie conform standard si/sau produsului- Dimensiuni principale conform standard si/sau produsului- Material principale pentru 3 straturi de PE:<ul style="list-style-type: none">• Stratul 1 – pelicula de rasina epoxidica sau acoperire cu pulbere• Stratul 2 – un polimer care asigura aderenta intre stratul 1 si stratul 2• Stratul 3 – izolatie din polietilena
2. Caracteristici de fabricatie: <ul style="list-style-type: none">• Se aplica pe toate tevilor din fabrica• Grosimea stratului de izolatie va fi de min.2,9 mm conf. DIN 30670
3.. Caracteristici de amplasament si de mediu ambient <ul style="list-style-type: none">• Rezistenta la mediu agresiv in care se monteaza (rezistivitate sol min.5Ωm.• Rezistenta la reze ultraviolete, inainte de ingropare• Temperatura de aplicare 0 + 45 ° C;• Temperatura de lucru + 2° C/ +45° C• Diametrul nominal DN 150 mm
4. Caracteristici tehnologice: <ul style="list-style-type: none">• Asigura protectia impotriva coroziunii si protectie mecanica
5. Conditii speciale <ul style="list-style-type: none">• Se vor respecta cu strictete conditiile de transport, depozitare, aplicare si utilizare prescrise de firma producatoare
6. Caracteristici material / sisteme izolare <ul style="list-style-type: none">• Va fi de tipul N –v conform DIN 30670• Rezistenta la impact : Clasa C50 conform SR EN 12068:2002• Grosime system izolare : min. 2,9 mm conform DIN 30670• Alungire la rupere ≥350 %• Rezistenta de strapungere ≥ 10 Kv/mm (nu mai putin de 25 kV pentru sistemul izolat• Temperature maxima de operare : + 45 °C• Desprinderea sub protectie catodica: max. 10 mm la 23 °C
7. Coditii de calitate <ul style="list-style-type: none">• Conform BIN 30670 si certificate de calitate producator

**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU MATERIALE FOLOSITE LA REPARAREA
IZOLATIEI DE POLIETILENA EXTRUDATA SI MATERIALE
TERMOCONTRACTILE A CONSTRUCTIILOR METALICE INGROPATE**

CARACTERISTI PRODUCTIE
1. Caracteristici generale <ul style="list-style-type: none">• Cnnstrctie conform fisei tehnice a producatorului• Dimensiuni caracteristce conform fisei tehnice a producatorului• Material principale: polietiena termocontratila• Necesari: conform antemasuratori
2. Caracteristici de montaj <ul style="list-style-type: none">• Se aplica manual, in teren, conf. instrctiunilor de aplicare a fimei furnizoare• Se folosesc pentru reisolarea zonelor de conxiune cu cabluri si unde izolatia de polietiena extrudata a fost deteriorata
3. Caracteristici de amplasament si mediu ambient: <ul style="list-style-type: none">• Rezistenta la mediu agresiv in cre se monteaza• Se amplaseaza la temperatura solului in care se monteaza conducta• Temperatura de aplicare 0 + 45 ° C;• Temperatura de lucru + 2° C/ +45° C
4. Caracteristici tehnologice: <ul style="list-style-type: none">• Asigura protectia impotriva coroziunii si protectia mecanica a zonelor de conexiune a cablurilor si zonelor de refacere a izolatiei de polietiena extrudata
5. Coditii speciale <ul style="list-style-type: none">• Material pentru repararea izolatiei de politilena extrudata sau materiale termocontractile a constructiilor metalice ingropate se livreaza sub diferite coduri, functie de producator• Materiale pentru reparatii sunt:<ul style="list-style-type: none">- Adeziv (Melt Stick)- Mastic- Banda pentru izolare• Materiale pentru repararea izolatiei de polietiena extrudata sau materiale termocontrantile a constructiile matalice ingropate se livreaza sub forma de kit de separare (functie de necesitati si optiunea furnizorului)
6. Caracteristici materiale/sisteme izolare <p>6.1 Adeziv (Melt Stick)</p> <ul style="list-style-type: none">• Strapungere dielectrica :5 kV (DIN 30672)• Penetrare (la +23 ° C) conform Clasa C(DIN 30672) <p>6.2 Mastic</p> <ul style="list-style-type: none">• Strapungere dielectrica<ul style="list-style-type: none">- 385 V/mil (ASTM D 149)- 14 kV/mm (ICE 243)• Rezistenta la impact: conform Clasa C 50 (DIN 30672) <p>6.3 Banda pentru reparatii</p> <ul style="list-style-type: none">• Rezistenta la rupere : 24 Mpa (ASTM D 638)• Elongatia la PE sau otel : 700 % (ASTM D 368)• Aderanta: min 65 N/cm (DIN 30672, clasa C)• Absortia de apa: max. 0,05% (ASTM D 570)• Rezistivitatea de volum: min 101 Ωcm



<ul style="list-style-type: none">• Strapungere dielectrică : 27 kV/mm (ASTM D 149)• Desprindere catodică : max. 17 mmrad. (ASTM G8)
7. Condiții de calitate <ul style="list-style-type: none">• Conform DIN 30672 și certificatul de calitate al producătorului



FOAIE DE DATE / DATA SHEET TUB PROTECTOR/PROTECTOR PIPE DN 200

BENEFICIAR : CONPET S.A PLOIESTI		INTOCMIT Ing. Gheorghe Lasc
PROIECT : PRO – P001- 022		SEF PROIECT Ing. Marcel Verbileanu
		APROBAT
1 CONDITII DE LUCRU		
	Fluidul de lucru	aer
	Presiune de lucru	atmosferica
	Temperatura de lucru	-10° / + 30 ° C
2 DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE		
	Standard de referinta	SR EN ISO 3183/2020
	Diametru nominal	200
	Diametrul exterior	219,1 x 8 mm
	Cantitate	L =4 m
3 DATE DE EXECUTIE		
	Coditii tehnice generale de calitate	SR EN ISO 3183/2020
	Executie	Teava otel PSL1 tip SAWL (sudata longitudinal) L 245 N
	Material	L 245 N SR EN ISO 3183/2013
4 OBSERVATII		
	-Se utilizeaza la traversare drumuri	



FOAIE DE DATE INELE DISTANTIERE SPATIU INELAR

BENEFICIAR : CONPET S.A PLOIESTI		INTOCMIT Ing. Gheorghe Lasc
PROIECT : PRO – P001- 022		SEF PROIECT Ing. Marcel Verbileanu
		APROBAT
1 CONDITII DE LUCRU		
	Fluidul de lucru	titei
	Presiune de lucru	atmosferica
	Temperatura de lucru	-20° / + 40 ° C
2 DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE		
	Diametru conducta protectie	200
	Grosime de perete	8
	Diametru exterior conducta protejata	168,3
	Cantitate	4
3 DATE DE EXECUTIE		
	Material	polietilena
	- Denumire	
	- standard	
4 OBSERVATII		



FOAIE DE DATE/DTA SHEET MASTIC – KEBU PLASTIC MASTIC

BENEFICIAR : CONPET S.A PLOIESTI		INTOCMIT Ing. Gheorghe Lasc
PROIECT : PRO – P001- 022		SEF PROIECT Ing. Marcel Verbileanu
		APROBAT
1 CARACTERISTICI		
	Culoare	maro
	Componenta	Petrolatum Industrial,material de umplutura,fibre
	Densitate	0,5 – 0,55 g/cm ³
	Nr. de saponificare (mg KOH/g	Max. 2
	Punct de picurare	➤ 60 ° C
	Temperatura de lucru	≤ 30° C
2 CARACTERISTICI DE MONTAJ		
	<ul style="list-style-type: none">- Se folosescdupa caz pentru izolarea flnșelor și robinetilor ingropati, umplerea și egalizarea suprafețelor- Suprafata ce urmeaza a fi izolata, trebuie sa fie uscata, fara urme de rugina, praf,titei.- Se aplica manual- Se aplica pe teren	
3. CARATERISTICI TEHNICE		
	Asigura protectia impotriva coroziunii și protectia mecanica a elementelor ingropate	
4.CODITII SPECIFICE		
	<ul style="list-style-type: none">- Se vor respecta cu strctete coditiile de transport, depozitare. Aplicare și utilizre prescrise de firma producatoare- Masticul se produce sub diferite coduri, functie de firma producatoare- Livrarea acestuia se face in pungi de PE de 0,5 kg sa cutii de 7,5 kg	
5 OBSERVATII		



FOAIE DE DATE/DATA SHEET PREZON / STUD BOLT

BENEFICIAR : CONPET S.A PLOIESTI		INTOCMIT Ing. Gheorghe Lasc
PROIECT : PRO – P001- 022		SEF PROIECT Ing. Marcel Verbileanu
		APROBAT
1. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE		
	- Standard sau desen de referinta	STAS 8121 -2 /84
	- Tip	2 A
	- Filet x lungime	16 –M33 x 200
	- Bucati	6
3. DATE DE EXECUTIE		
	Conditii tehnice de calitate	STAS 8121 -2 /85
	Material	
	• denumire	42CrMo4QT
	• standard	SR EN 10269 :2014
OBSERVATII		
	<ul style="list-style-type: none"> - STAS 8121/1-1985 –Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Conditii tehnice generale de calitate - STAS 8121/2-1984 – Elemente filetate pentru asmmblarea flanselor, prezoanelor. Dimensiuni - SR EN 10269-2014 – Oteluri si aliaje de nichel pentru elemnte de fixare utilizate la temperature ridicata si/sau scazuta 	



FOAIE DE DATE/DTA SHEET PIULITA/ NUTS

BENEFICIAR : CONPET S.A PLOIESTI		INTOCMIT Ing. Gheorghe Lasc
PROIECT : PRO – P001- 022		SEF PROIECT Ing. Marcel Verbileanu
		APROBAT
1. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE		
	- Standard sau desen de referinta	STAS 8121 -3 /84
	- Tip	
	- Filet	M33
	- Bucati	6
3. DATE DE EXECUTIE		
	Conditii tehnice de calitate	STAS 8121 -1 /85
	Material	
	• denumire	42CrMo4QT
	• standard	SR EN 10269 :2014
OBSERVATII		
	<ul style="list-style-type: none"> - STAS 8121/1-1985 –Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Conditii tehnice generale de calitate - STAS 8121/2-1984 – Elemente filetate pentru asmmblarea flanselor, prezoanelor. Dimensiuni - SR EN 10269-2014 – Oteluri si aliaje de nichel pentru elemnte de fixare utilizate la temperature ridicata si/sau scazuta 	



FOAIE DE DATE/DTA SHEET GARNITURA/GASKET

BENEFICIAR : CONPET S.A PLOIESTI		INTOCMIT Ing. Gheorghe Lasc
PROIECT : PRO – P001- 022		SEF PROIECT Ing. Marcel Verbileanu
1 CONDITII DE LUCRU		
	Fluidul de lucru	titei
	Presiunea de proiectare	64
	Temperatura de lucru	- 20° C/ +40°C
2 DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE		
	- Standard sau desen de referinta	SR EN 1514-2/2015
	- Diametrul nominal	168 x 2,5
	- Bucati	1
3. DATE DE EXECUTIE		
	Tip	GCI sau GC
	Suprafata de etansare	
	<ul style="list-style-type: none"> Tip Standard 	PU SR EN 1514-2/2015
	Material	W 1.4301-OL37-W1.4301-A-C
	<ul style="list-style-type: none"> denumire 	Spirometalica
	<ul style="list-style-type: none"> standard 	SR EN 1514-2/2015
4.OBSERVATII		
	- se va monta la imbinare cu robinet	



FOAIE DATE/ DATA SHEET

CURBA/BAND

BENEFICIAR : CONPET S.A PLOIESTI		INTOCMIT Ing. Gheorghe Lasc
PROIECT : PRO – P001- 022		SEF PROIECT Ing. Marcel Verbileanu
		APROBAT
1 CONDITII DE LUCRU		
	Fluidul de lucru	titei
	Presiune de proiectare	64 bar
	Temperatura de lucru	-5° / + 30 ° C
2 DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE		
	Standard de referinta	SR EN ISO 14870-1/2011
	Diametru nominal	150
	Diametrul exterior	168,3 x 7,1
	Cantitate	2
3 DATE DE EXECUTIE		
	Coditii tehnice generale de calitate	SR EN ISO 10253-2/2008
	Executie	Teava otel PSL2 tip SAWL (sudata longitudinal) L 360 N
	Material	L360 NE –X52NE SR EN ISO 10253-2/2008
4 OBSERVATII		
	<p>Certificat de Inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204/2005 –Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie</p> <p>Certificat de inspectie tip 3.2 conform SR EN 10204/2005 –Produse metalice . Tipuri de documente de inspectie</p> <p>SR EN ISO 10253-2/2008 Racorduri pentru sudare cap la cap;Partea 2 Oteluri nealiate si oteluri aliate feritice cu conditii de inspectii specifice.</p> <p>Materialul tubular va fi marcat conform ISO 3183.</p> <p>Capatul materialului tubular conform desenelor tehnice este sanfrenat si va fi neted si lipsit de bavuri.</p>	

FOAIE DE DATE

CABLU CU IZOLAȚIE PVC Cyy 1 x 6 mm²

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:

1. Caracteristici generale

- construcție: conform documentației producătorului
- dimensiuni caracteristice: necesar -conform antemasuratori ;
- materiale principale: cupru lițat, izolație PVC

2. Caracteristici de montaj

- asigură, conform proiectului, interconectările necesare sistemului de protecție catodică al conductei de transport titei Ø6 5/8” Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);
- când se montează îngropat, se respectă adâncimea prescrisă de îngropare și semnalizarea corespunzătoare cu benzi PVC marcatoare de cablu ;
- realizează circuitul de masura priza de potential - structura metalica (conducta).

3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant

- se amplasează conform proiectului ;
- se utilizează la temperatura mediului ambiant și a solului .

4. Caracteristici tehnologice

Asigură măsurarea parametrilor electrici (prin intermediul prizelor de potențial)
pentru:

- conducta de transport titei Ø6 5/8” Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);
- alte structuri metalice îngropate ;
- instalații pentru protecția catodică a altor structuri metalice îngropate (conducte, etc.).

5. Verificare si testare:

Inspectie vizuala si inspectia izolatiei cablului.



6. Caracteristici produs:

- tensiune nominală admisă: 0,25 KV;
- curent nominal: 65 A;
- rezistența de izolație: 1 MΩ;
- rezistență specifică (la 20°): $0,44 \times 10^{-2} \Omega/\text{m}$.
- culoarea mantalei funcție de destinație și anume:
 - culoare neagră de la priza de potențial la conductă,
 - culoare galbenă de la priza de potențial la tub protecție, conform Standard Conpet.

7. Documentație furnizor:

- fișa tehnică;
- certificat de conformitate.

8. Marcaje:

- indicator de cod;
- producătorul cablului;
- tipul cablului.

FOAIE DE DATE

CABLU CU IZOLAȚIE PVC Cyy 1 x 25 mm²

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale
<ul style="list-style-type: none">• construcție: conform documentației producătorului• dimensiuni caracteristice: necesar - conform antemasuratori;• materiale principale: cupru lițat, izolație PVC.
2. Caracteristici de montaj
<ul style="list-style-type: none">• asigură, conform proiectului, interconectările necesare sistemului de protecție catodică pentru conducta de transport Ø6 5/8" Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);• când se montează îngropat, se respectă adâncimea prescrisă de îngropare și semnalizarea corespunzătoare cu benzi PVC marcatoare de cablu;• realizează circuitul anod de zinc – priza de potential si priza de potential – conducta.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant
<ul style="list-style-type: none">• se amplasează conform proiectului;• se utilizează la temperatura mediului ambiant și a solului.
4. Caracteristici tehnologice
Asigură măsurarea parametrilor electrice pentru:
<ul style="list-style-type: none">• conducta de transport titei Ø6 5/8" Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);• structuri metalice îngropate (prin intermediul prizelor de potențial);• funcționarea anozilor de zinc;• instalații pentru protecția catodică/legarea la pamant a structurilor metalice îngropate.
5. Verificare si testare:
Inspectie vizuala si inspectia izolatiei cablului.
6. Caracteristici produs:
<ul style="list-style-type: none">• tensiune nominală admisa: 1000 V;• curent nominal: 190 A;• rezistenta de izolatie: 1 MΩ;• rezistenta specifica (la 20°): 0,07 x 10⁻² Ω/m;



<ul style="list-style-type: none">culoarea mantalei functie de destinatie si anume:<ul style="list-style-type: none">culoare rosie de la fiecare anod de zinc la priza de potential;culoare negra de la priza de potential la conducta, conform Standard Conpet.
7. Documentatie furnizor: <ul style="list-style-type: none">fisa tehnica;certificat de conformitate.
8. Marcaje: <ul style="list-style-type: none">indicator de cod;producatorul cablului;tipul cablului.

FOAIE DE DATE

PRIZA DE POTENȚIAL METALICA CU STEGULET

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
<p>1. Caracteristici generale</p> <ul style="list-style-type: none">• constructie: conform standard Conpet, corp metalic si capac cu stegulet metalic;• dimensiuni caracteristice: conform rubrica 6 (caracteristici produs) si standard Conpet;• destinatie: element component al sistemului de protectie catodica folosit pentru masurarea potentialului conductelor/grupurilor de anozii etc.;• cantitate necesara: 2 prize de potential - in numar pichet topo 11 (Plansa topo nr. 6) si numar pichet topo 10 (Plansa topo nr. 7).
<p>2. Caracteristici de montaj</p> <p>Se montează :</p> <ul style="list-style-type: none">- de-a lungul conductei de transport titei Ø6 5/8" Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste) la distante stabilite prin proiect dupa cum urmeaza:<ul style="list-style-type: none">• la anozii de zinc pentru legare la pământ;• în locațiile stabilite pentru măsurarea potentialului conductei - (a se vedea in planurile anexate memoriului de specialitate).
<p>3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant</p> <ul style="list-style-type: none">• se amplaseaza in montaj aerian in fundatie de beton;• temperatura mediului inconjurator – 35°C ÷ + 60°C.
<p>4. Caracteristici tehnologice</p> <ul style="list-style-type: none">• ca element component al sistemului de protectie catodica ce se monteaza de-a lungul conductelor metalice, capacul cu stegulet trebuie sa fie prevazut cu un dispozitiv de incuiere care sa nu permita accesul persoanelor neautorizate.
<p>5. Conditii speciale</p> <ul style="list-style-type: none">• se livreaza cu o placa de textolit cu un numar de borne ce trebuie sa fie prevazut in proiect pentru fiecare caz in parte;• notarea bornelor trebuie sa fie clara pentru a nu se da posibilitatea unor confuzii;• steguletul montat pe capac trebuie sa aibe inscriptionat CONPET pe una din fete si numarul prizei de potential pe cealalta fata.
<p>6. Caracteristici produs:</p> <ul style="list-style-type: none">• lungime corp teava metalica otel: 2000 mm;• diametru teava metalica otel: Ø 140 mm.• lungime stegulet metalic otel: 700 mm;



<ul style="list-style-type: none">• corpul de teava metalica trebuie sa fie echipat cu o eticheta de 150 mm x 150 mm care sa contina informatiile numele conductei, diametrul conductei si fluidul transportat – materialul din care este confectionata eticheta trebuie sa fie un metal ce nu corodeaza (aluminiu sau inox);• montarea prizei de potential se va realiza intr-o fundatie de beton cu dimensiunile: H=700 mm, L=500 mm si l=500 mm;• corpul prizei trebuie vopsit in culoarea gri deschis, iar steguletul si corpul de fixare al lui in culoarea rosie;• durata de viata: durata de viata a sistemului de protectie catodica.
7. Condiții de calitate
<ul style="list-style-type: none">• performate: conform certificatului de calitate al producatorului.
8. Verificare si testare
<ul style="list-style-type: none">• verificare vizuala;• verificarea corectitudinii notarii etichetei metalice;• verificarea corectitudinii notarii bornelor de pe placa de textolit.
9. Documentatie furnizor:
<ul style="list-style-type: none">• plan produs;• certificat de conformitate.
10. Marcaje:
<ul style="list-style-type: none">• producatorul prizei de potential.

FOAIE DE DATE PENTRU ANOD DE ZINC PENTRU PROTECȚIE CATODICĂ EXTERIOARA ȘI LEGARE LA PĂMÂNT

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale <ul style="list-style-type: none">• construcție: conform Standard Conpet;• dimensiuni caracteristice: L = 1 m, l = 0,030 m, g = 0,050 m (masa activă);• materiale principale: zinc;• necesar: un grup de anodi zinc, format din 4 anodi de zinc, montata în număr pichet topo 10 (Plansa topo nr. 7).
2. Caracteristici de montaj <ul style="list-style-type: none">• amplasarea, numărul de anodi sau a grupurilor formate din mai mulți anodi, poziția de îngropare, amestecul regulator de coroziune sunt prevăzute în memoriul tehnic și/sau caietul de sarcini ce face parte integrantă din proiect;• pentru conducta de transport titei Ø6 5/8" Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se înlocuiește), conform planului de situație. Grupul de anodi este format din 4 anodi de zinc.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant <ul style="list-style-type: none">• temperatura mediului ambiant: -30°÷+40°C.
4. Caracteristici tehnologice <ul style="list-style-type: none">• prin montarea anozilor de zinc se realizează formarea unei pile electrice între metalul construcției metalice îngropate și un metal mai electronegativ (anod) în prezența electrolitului (sol). În acest proces anodul de zinc se consumă în favoarea metalului de protejat;• asigură în același timp și o bună legare la pământ în vederea protejării personalului lucrărilor și a instalației împotriva descărcărilor atmosferice, a sarcinilor electrostatice provocate de vehicularea fluidelor precum și a curenților de dispersie.
5. Condiții speciale <ul style="list-style-type: none">• se va transporta și manipula cu grijă fiind casant;• anozii de zinc se vor livra gata ambalați în saci de fibre liberiene împreună cu regulatorul de coroziune.
6. Caracteristici produs: <ul style="list-style-type: none">• puritate masă activă: zinc 99,99%;



<ul style="list-style-type: none">• greutate masă activă: 10 kg ± 0,5 kg;• conexiune: bară OL 1750 x 25 x 4 mm sau cablu CYY 1 x 25 m² (5 m);• compoziție:<ul style="list-style-type: none">• fier – max. 0,002%;• cadmiu - max 0,003%;• plumb – max. 0,005%;• cupru – max. 0,001%;• zinc – rest.
<p>7. Conditii de calitate</p> <ul style="list-style-type: none">• Performed:<ul style="list-style-type: none">• potential fata de sol in gol (masurat cu electrod nepolarizabil Cu/CuSO4): -0,95 ÷ -1,1V;• potential fata de sol în sarcina (masurat cu electrod nepolarizabil Cu/CuSO4): min.- 0,85V;• capacitate: 780 Ah/kg;• eficienta: 95%.
<p>8. Verificare si testare</p> <ul style="list-style-type: none">• certificat de calitate;• compozitie chimica.
<p>9. Documentatie furnizor:</p> <ul style="list-style-type: none">• fisa tehnica;• certificat de conformitate.
<p>10. Marcaje:</p> <ul style="list-style-type: none">• indicator de cod;• producatorul anodului.

FOAIE DE DATE

MANSOANE TERMOCONTRACTILE IMBINARI SUDURA

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:

1. Caracteristici generale:

- Constructie : conform fisei tehnice a producatorului - tip C50L si standardelor DIN 30672 , ISO 21809/3 si EN 12068 ;
- Dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producatorului – in cazul de fata pentru imbinarile la suduri ale tronsoanelor pentru conducta de transport titei Ø6 5/8” Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);
- Materiale principale : polietilena termocontractila.

2. Caracteristici de montaj:

- se aplică manual , conform instructiunilor de aplicare ale firmei furnizoare ;
- se aplică în teren ;
- se folosesc pentru protecția anticorozivă a imbinarilor prin sudura ale tronsoanelor de conducta preizolate.

3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:

- rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol mai mare de 5 Ω m) ;
- se amplaseaza la temperatura solului in care se monteaza conducta .

4. Caracteristici tehnologice:

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a imbinarilor prin sudura ale conductei de transport titei Ø6 5/8” Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);

5. Condiții speciale:

- se vor respecta cu strictete condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare ;
- mansoanele termocontractile pentru imbinarile prin sudura ale tronsoanelor de conducta se produc si livreaza sub diferite coduri, functie de firma producatoare, dar trebuie sa respecte clasa de izolatie C50L.

6. Caracteristici material :

- rezistenta la rupere : 169kg/cmp ;
- alungire la rupere : 580% ;
- aderenta la otel , PE si epoxi : 1,42 N/mm ;
- rezistenta la volum : $5 \times 10^{15} \Omega$ cm ;
- strapungere dielectrica : 5 kV/mm + 5 kV .
- toti ceilalti parametrii vor trebui sa respecte prevederile standardelor DIN 30672 ISO 21809/3 si EN 12068.



FOAIE DE DATE

BENZI TERMOCONTRACTILE APLICATE LA CALD

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:

1. Caracteristici generale:

- Constructie : conform fisei tehnice a producatorului – tip C50L si standardelor DIN 30672 , ISO 21809/3 si EN 12068;
- Dimensiuni caracteristice : conform fisei tehnice a producatorului – in cazul de fata pentru izolarea curbilor, pentru reparatii, etc., pentru conducta de transport titei Ø6 5/8” Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);
- Materiale principale: polietilena termocontractila;

2. Caracteristici de montaj:

- se aplică manual, conform instructiunilor de aplicare ale firmei furnizoare;
- se aplică în teren;
- se folosesc pentru protecția anticorozivă a curbilor, pentru reparatii, etc.

3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:

- rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol mai mare de 5 Ω m) ;
- se amplaseaza la temperatura solului in care se monteaza conducta .

4. Caracteristici tehnologice:

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a curbilor, pentru reparatii, etc. pentru conducta de transport titei Ø6 5/8” Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste).

5. Condiții speciale:

- se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare ;
- benzile termocontractile se produc si livreaza sub diferite coduri, functie de firma producatoare,
- latimea benzilor termocontractile se alege in functie de diametrul conductei si anume :
 1. pentru diametre cuprinse intre Dn 25mm si Dn 100mm (inclusiv) latimea de banda este de 50mm ;
 2. pentru diametre cuprinse intre Dn 125mm si Dn 150mm (inclusiv) latimea de banda este de 75mm ;
 3. pentru diametre cuprinse intre Dn 200mm si Dn 300mm (inclusiv) latimea de banda este de 100mm ;
 4. pentru diametre mai mari de Dn 300mm latimea de banda este de 150mm ;



6. Caracteristici material :

- rezistență la rupere : 169kg/cmp ;
- alungire la rupere : 580% ;
- aderență la oțel , PE și epoxi : 1,42 N/mm ;
- rezistență la volum : $5 \times 10^{15} \Omega \text{cm}$;
- străpungere dielectrică : 5 kV/mm + 5 kV .
- toți ceilalți parametrii vor trebui să respecte prevederile standardelor DIN 30672 ISO 21809/3 și EN 12068 .

FOAIE DE DATE

BENZI DE POLIETIENA APLICATA LA RECE

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:

1. Caracteristici generale:

- Construcție: conform fisei tehnice a producătorului – tip C50 și standardelor, ISO 21809/3 și SR EN 12068 ;
- Dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producătorului – tip C50 – în cazul de față pentru izolarea zonelor de cuplare (conducta veche/conducta nouă) ale conductei de transport titei Ø6 5/8” Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se înlocuiește);
- Componentă:
 - grund (primer);
 - mastic (după caz pentru nivelarea suprafețelor);
 - bandă de protecție anticorozivă;
 - bandă de protecție mecanică;
- grosime: min. 3 mm;
- suprapunere:
- 50% pentru banda de protecție anticorozivă;
- 50% pentru banda de protecție mecanică.

2. Caracteristici de montaj:

- se aplică mecanic sau manual, cu utilaje adecvate agreate de producătorul materialelor de izolare și omologate conform legislației în vigoare;
- se aplică în teren;
- se folosesc pentru izolarea zonelor de cuplare (conducta veche/conducta nouă) ale conductei de transport titei Ø6 5/8” Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se înlocuiește);

3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:

- rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol mai mare de 5 Ωm);
- pentru banda de protecție mecanică este necesară și rezistența la raze ultraviolete (pentru perioada de depozitare și de montaj, înainte de îngropare);
- se amplasează la temperatura solului în care se montează conducta (zona celor 4 puncte la care se intervine asupra conductei).

4. Caracteristici tehnologice:



<ul style="list-style-type: none">asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a zonelor de cuplare (conducta veche/conducta noua) ale conductei de transport titei Ø6 5/8” Urziceni – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);
<p>5. Condiții speciale:</p> <ul style="list-style-type: none">se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare;benzile aplicate la rece se produc si livreaza sub diferite coduri, functie de firma producatoare, dar trebuie sa respecte clasa de izolatie C50.
<p>6. Caracteristici material :</p> <ul style="list-style-type: none">grosime sistem izolare: min. 3 mmsuprapunere bandă/bandă:min. 50% pentru banda de protecție anticorosivă;min. 50% pentru banda de protecție mecanică;alungire la rupere: $\geq 200\%$;aderența la oțel grunduit (la 23°C): ≥ 15 N/mm (SR EN 12068);aderența bandă/bandă (la 23°C): ≥ 40 N/mm (SR EN 12068);rezistența la sfâșiere: ≥ 60 N/mm;rezistența la volum: $\geq 10^8 \Omega$ mm;strapungere dielectrica: 5 kV/mm + 5 kV;toti ceilalti parametrii vor trebui sa respecte prevederile standardelor ISO 21809/3 si SR EN 12068.



FAZE DE EXECUȚIE

determinante pentru controlul calității lucrărilor

Obiect: Completarea izolației conductelor metalice îngropate preizolate cu polietilena extrudată la zonele de sudură ale cupoanelor tronsoanelor. Izolarea în teren a tuburilor metalice protectoare la subtraversări și a construcțiilor metalice aferente conductei

Faza	Denumirea fazei	Metoda de verificare	Executant	Parametrii de acceptanță	Document final
0	1	2	3	4	5
1.	Verificarea calității izolației la cupoanele de conducta preizolată	Conform DIN 30670-1994	Importator/Administrator conducta (prin laborator autorizat)	Conform DIN 30670	Certificat de calitate (care cuprinde buletinele de verificare pentru fiecare param. Conf. DIN 30670
2.	Curățirea materialului tubular La capetele cupoanelor (curățire cu perii mecanice, spălarea conductei cu toluen, uscarea/pregătirea materialului pentru măsurarea grosimii de perete)	Vizual	Constructor, Beneficiar	Conform memoriu tehnic	Proces verbal



3.	Masurarea grosimii de perete a materialului tubular preizolat la capetele neizolate ale cupoanelor	Masurare	Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant	Conform memoriu tehnologic	Buletin verificare (Fișele de Măsurători)
4.	Verificarea materialelor de izolare (incercari de confirmare a furniturii)				
4.1	Grund (primer)	Conform specificație tehnica și fișa tehnica produs	Aplicator izolație, Constructor Beneficiar, Proiectant	Conform specificație tehnică și fișa tehnica produs	Certificat de calitate

4.2	Mastic	Conform specificație tehnica și fișa tehnica produs	Aplicator izolație, Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant	Conform specificație tehnică și fișa tehnica produs	Certificat de calitate
4.3	Bandă pentru protecție anticorosiva și mecanica	Conform specificație tehnica și fișa tehnica produs	Aplicator izolație, Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant	Conform specificație tehnică și fișa tehnica produs	Certificat de calitate
5.	Verificarea pregătirii suprafeței metalice pentru întregirea izolației și/sau izolarea tuburilor metalice protectoare la subtraversari și a construcțiilor metalice aferente conductei				



5.1	Verificarea calitații degresarii suprafeței	Vizual, jet de apă sau picătură de benzină conf. SR EN ISO 8504-1:2002	Aplicator izolație, Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant	Suprafețele metalice trebuie sa fie lipsite de orice substanțe grase, uleiuri, unsori, etc.	Buletin de verificare
5.2	Verificarea gradului de pregătire a suprafeței	Comparare vizuala cu etaloanele fotografice conf. STAS 10166/1-77	Aplicator izolație, Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant	Se acceptă grad de curățire "3" conf. STAS 10166/1 - 77	Buletin de verificare
5.3	Verificarea rugozității suprafeței	Comparare vizuala cu etaloanele sau masurare cu aparate cu palpare Conf. SR EN ISO 8503/3,4:2012	Aplicator izolație, Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant	Amplitudinea rugozității suprafeței 20 + 40 pm.	Buletin de verificare
6.	Verificarea izolației executata în teren	Grosime, aderența, rezistența de trecere, izotestare	Aplicator izolație, Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant	Conform specificație tehnică și fișa tehnică produs	Buletin de verificare
7.	Verificarea calitatii izolației conductei, a tuburilor protectoare și a construcțiilor metalice aferente conductei înainte de îngropare	Grosime, aderența, rezistența de trecere, izotestare	Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant	Conform specificație tehnică și fișa tehnică produs	Buletin de verificare



8.	Verificarea calitatii izolației după îngropare, la punerea în funcțiune a protecției catodice	Masurare potențial Conducta - sol Masurare curent de protecție conf. Normativ I.D. 18-72	Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant	Potential minim: 0,850 V (la protecția cu SPC se masoara potențialul "OFF")	Buletin de verificare
9.	Verificarea calitatii izolației la încheierea perioadei de garanție a lucrării	D.C.V.G	Constructor, Proprietar Conducta (prin laborator autorizat)	Lipsa defecte	Buletin de verificare



GRAFIC DE EXECUTIE

pentru obiectivul de investitii

"Inlocuirea unui tronson din conducta Ø 6 5/8" Urziceni - Albesti, pe o lungime
de 1500 ml, zona loc. Parepa".

Nr. crt	OPERATIUNI DE LUCRU	Perioada executie (luna)																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Predare amplasament																																
2	Organizare santier																																
3	Trasare culuar de lucru																																
4	Sapatura sant																																
5	Aprovizionare materiale																																
6	Imbinare conducta prin sudura																																
7	Lansarea conductei in sant																																
8	Astupare sant																																
9	Proba de rezistenta si etansietate																																
10	Cuplare conducta																																
11	Protectie catodica																																
12	Dezafectare conducta veche																																
13	Nivelare teren																																
14	Receptie finala																																

PROIECTANT
S.C. PROMINFO S.R.L PLOIESTI



LISTA ORIENTATIVA

privind cerintele specifice ale diferitelor modele de asigurare a calitatii

Nr.crt	Denumirea functiilor principale ale sistemului de asigurare a calitatii	Modul de asigurare a calitatii			Cine raspunde
		1	2	3	B-Beneficiar, E-Executant, P-Proiectant
1	Responsabilitatea managementului calitatatii (Manualul calitatatii)	•	•	o	E
e	Analiza contractului	•	o	o	E+B
3	Controlul proiectarii	•	•	o	P +B
4	Controlul documentelor si a datelor (avize si autorizatii legale)	•	•	•	B +E +P
5	Aprovizionarea	•	o	-	B +E
6	Controlul produselor furnizate de clienti (materiale + utilaje)	•	•	o	E +B (utilaje)
7	Controlul proceselor privind executia lucrarilor, produselor si serviciilor	•	•	o	E
8	Inspectii si incercari la primiri,in cursul executiei finale	•	•	o	E +B
9	Stadiul inspectiilor si incercarilor	•	o	o	E
10	Controlul neconformitatilor	•	•	o	(P +B) E
11	Actiunile corective si preventive	•	•	-	(P +B) E
12	Manipularea, depozitarea si conservarea produselor (utilaje + materiale)	•	o	-	E +B (utilaje)
13	Controlul inregistrarilor calitatii	•	•	•	E
14	Auditurile interne a calitatii	•	o	-	E
15	Instruire personal	•	o	o	B +E
16	Service si urmarirea comportarii in exploatare	•	•	o	B +P

Legenda privind indeplinirea cerintelor fata de functiunile sistemului de asigurarea calitatii:

• - grad de indeplinire obligatoriu

o – grad de indeplinire partiala

Nota: Prezenta lista orientativa s-a intocmit conform Art. 15-20si 21 din regulamentul privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii HG 766/1997, cu modificarile ulterioare.

BENEFICIAR

**PROIECTANT,
S.C. PROMINFO S.R.L PLOIESTI,**

EXECUTANT