



SC PROTELCO SA

Campina, Str. Ec. Teodoroiu, Nr.43D, jud. Prahova
Tel.:0244-375.689; Fax:0244-306.100;
e-mail:office@protelco.ro

**Inlocuire tronson conducta ø6 5/8" Depozit Petrom
Orzoaia de Sus – Statie Titei Urlati Conpet, pe o distanta de
aproximativ 1.600m**

CAIET DE SARCINI

INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROMT PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE TITEI URLATI CONPET, PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600M

BENEFICIAR: CONPET S.A.

DETINATOR RETEA: CONPET S.A.

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. PROTELCO S.A.

FAZA DE PROIECTARE: P.T.E.

Rev 0

2023

CUPRINS

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. OBIECTUL ȘI SCOPUL LUCRĂRII..... | 5 |
| 1.1. DENUMIRE, SIMBOLIZARE, CODIFICARE | 5 |
| 1.2. OBIECTUL LUCRĂRII | 5 |
| 2.1. LISTA STANDARDELOR, NORMATIVELOR SI INSTALATIILOR DE UTILIZARE CURENTA | 5 |
| 3. RECOMANDĂRI GENERALE | 10 |
| 3.1. SCOPUL..... | 10 |
| 3.2. RELATIA CU AUTORITATILE | 10 |
| 3.3. MATERIALE UTILIZATE: | 11 |
| 4. CULOARUL DE LUCRU SI DREPTUL DE ACCES | 12 |
| 4.1 TRASEUL CONDUCTEI | 12 |
| 4.2 INSPECTAREA..... | 12 |
| 4.3 APROBARI | 12 |
| 4.4 CAI DE ACCES..... | 12 |
| 4.4.1 FOLOSIREA TERENURILOR SI A DRUMURILOR PRIVATE | 13 |
| 4.4.2 DRUMURILE SI CAILE FERATE PUBLICE | 13 |
| 4.4.3 REFACEREA DRUMURILOR SAU A TERENURILOR UTILIZATE DE CONSTRUCTOR | 13 |
| 4.5 FACILITATI SUBTERANE | 13 |
| 5.CURATAREA | 13 |
| 5.1 GENERALITATI | 13 |
| 5.2 ASEZAREA REZIDURILOR | 14 |
| 6. DEFRISAREA SI NIVELAREA CULOARULUI DE LUCRU | 14 |
| 6.1 DEFRISAREA | 14 |
| 6.2 PĂSTRAREA PAMANTULUI VEGETAL | 14 |
| 6.3 LUCRARI DE NIVELARE..... | 14 |
| 7. MANIPULAREA MATERIALELOR | 15 |
| 7.1 PUNCT DE LIVRARE SI TRANSFER A MATERIALELOR APROVIZIONATE | 15 |
| 7.2 INREGISTRAREA MATERIALELOR | 15 |
| 7.3 INCARCAREA, DESCARCAREA SI MANEVRARE A TEVILOR..... | 15 |
| 7.4 STOCAREA | 16 |
| 7.5 POZAREA CONDUCTEI..... | 18 |
| 8. SAPAREA SANTULUI | 18 |
| 8.1 STABILIREA TRASEULUI | 18 |
| 8.2 PROTEJAREA SOLULUI | 18 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 8.3 DIMENSIUNILE SANTULUI | 18 |
| 8.4 PREGATIREA SANTULUI SI CONDITIILE DE ASEZARE PE FUNDUL SANTULUI | 18 |
| 8.5 SAPATURA - SUCCESIUNEA OPERATIILOR DE CONSTRUIRE | 19 |
| 8.6 ACCESUL TEMPORAR..... | 19 |
| 8.7 DEPOZITAREA PAMANTULUI | 19 |
| 9. CURBAREA CONDUCTELOR | 20 |
| 9.1 GENERALITĂȚI | 20 |
| 9.2 INSPECTAREA CURBELOR | 20 |
| 9.3 CONFORMITATEA CU PROFILUL SANTULUI | 20 |
| 9.4 CURBURA MAXIMA..... | 20 |
| 9.5 CAPETELE TEVILOR..... | 20 |
| 9.7 CURBE RESPINSE | 20 |
| 9.8 TEAVA PREIZOLATA..... | 21 |
| 10. IZOLAREA CONDUCTELOR | 21 |
| 11. LANSAREA CONDUCTEI | 21 |
| 11.1 PREGATIREA FUNDULUI SANTULUI..... | 21 |
| 11.2 ASEZAREA CONDUCTEI..... | 22 |
| 12. UMLEREA SANTULUI..... | 22 |
| 12.1. PROCEDURA DE ASEZARE A MATERIALULUI DE PROTECTIE | 22 |
| 12.2. REUMLEREA SANTULUI | 22 |
| 12.3. CORONAMENT | Error! Bookmark not defined. |
| 12.4 SOSELE CU SANT DESCHIS, DRUMURI, TROTUARE SI ZONE PUBLICE..... | 22 |
| 12.5 SURPARI DE TEREN..... | 23 |
| 12.6 SURPLUSUL DE PAMANT | Error! Bookmark not defined. |
| 13. TRAVERSARI DE DRUMURI | 23 |
| 13.1 GENERALITATI | 23 |
| 13.2 METODE DE REALIZARE | 23 |
| 13.3 NOTIFICARI | 23 |
| 13.4 APROBARI | 23 |
| 13.5 INSTALAREA IN SANT DESCHIS..... | 23 |
| 14. INTERSECTIA CU ALTE INSTALATII INGROPATE..... | 25 |
| 14.1 GENERALITATI | 25 |
| 14.2 LOCALIZAREA UTILITATILOR STRAINE | 25 |
| 14.3 SPATIUL MINIM..... | 25 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 14.4 INSTIINTARE..... | 25 |
| 15. SUDURI | 25 |
| 16. PRIZARI | 29 |
| 16.1 GENERALITATI | 29 |
| 16.2 ECHIPAMENT..... | 29 |
| 16.3 SUDURA | 29 |
| 16.4 RADIOGRAFIE | 30 |
| 16.5 IZOLATIA..... | 30 |
| 16.6 ACOPERIREA SANTULUI | 30 |
| 17. PROBAREA CONDUCTELOR | 30 |
| 18. CURATAREA TRASEULUI DE LUCRU..... | 31 |
| 18.1 GENERALITATI | 31 |
| 18.2 TIMPUL | 31 |
| 18.3 NIVELAREA..... | 31 |
| 18.4 TERENURI AGRICOLE | 31 |
| 18.5 SUPRAFETE STANCOASE | 31 |
| 18.6 COPACII AFECTATI..... | 31 |
| 18.7 DETERIORAREA PROPRIETATILOR | 31 |
| 18.8 MARCAREA CONDUCTEI SI A CULOARULUI DE LUCRU | 32 |
| 18.9 VOPSIREA | 32 |
| 18.10 RECLAMATII..... | 32 |
| 19. ORGANIZARE DE ŞANTIER..... | 32 |
| 19.1. UTILAJE ŞI ECHIPAMENT TEHNOLOGIC. MATERIALE..... | 32 |
| 19.2. PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE. PROTEJAREA MATERIALELOR ÎN ŞANTIER ... | 32 |
| 19.3. CURĂŢENIA ÎN ŞANTIER..... | 33 |

CAIET DE SARCINI TEHNOLOGIC

1. OBIECTUL ȘI SCOPUL LUCRĂRII

1.1. DENUMIRE, SIMBOLIZARE, CODIFICARE

- Denumirea investitiei: **"INLOCUIRE TRONSON CONDUCTA Ø6 5/8"**
DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE TITEI URLATI CONPET,
PE O DISTANTA DE APROXIMATIV 1.600M"
- Beneficiar: CONPET S.A.
- Detinator retea: CONPET S.A.
- Proiectant de specialitate : S.C. PROTELCO S.A.
- Amplasament : judetul Prahova

1.2. OBIECTUL LUCRĂRII

Conducta de Ø 6 5/8" Depozit Petrom Orzoaia de Sus — Stație țitei Urlati Conpet a fost pusă în funcțiune în anul 1981, are o lungime de cca 1.600 m, grosime de perete de 7.1 mm.

Conducta este proiectată pentru un debit de 30t/h țitei, la o presiune de 64 de bari. În decursul anilor pe traseul Depozit Petrom Orzoaia de Sus — Stație țitei Urlati Conpet au avut loc mai multe avarii datorită coroziunii acesteia. Ultimele două avarii au avut loc la un interval scurt 11.05—26 08.2017.

De asemenea, la traversarea DJ102C s-a produs o alunecare de teren care afectează parțial DJ și acționează lateral asupra conductei, punându-i integritatea în pericol.

Prezentul proiect a fost intocmit in vederea materializarii in teren a lucrarilor propuse prin Caiet de Sarcini CONPET S.A., ce are ca scop optimizarea sistemului de pompare si diminuarea riscurilor de avarii cu consecinte grave de mediu si siguranta in exploatare a situatiei actuale.

In consecinta, se propune identificarea unui nou traseu in lungime de aprox. 1.600m intre Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Statie titei Urlati Conpet si are ca scop evitarea zonei in care au avut loc alunecari de teren.

Înlocuirea tronsonului se va executa cu dezafectarea conductei existente, demontare care se va realiza în funcție de condițiile din teren.

Categoria de importanță a construcției conform Ordinului M.L.P.A.T. 31/N din 2 octombrie 1995 și H.G. 766/21 noiembrie 1997 este "C" - NORMALĂ (13 puncte).

2.1. LISTA STANDARDELOR, NORMATIVELOR SI INSTALATIILOR DE UTILIZARE CURENTA

Oțeluri

- SR EN 10025-1/2005 Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1. Condiții tehnice generale de livrare.

- SR EN 10168:2005 Produse de oțel. Documente de inspecție. Lista și descrierea informațiilor.
- STAS 8185-88 Oțeluri pentru țevi fără sudură, destinate industriei petroliere. Mărci și condiții tehnice de calitate.
- STAS 8183-80 Oțeluri pentru țevi fără sudură, de uz general. Mărci și condiții tehnice de calitate.
- SR EN ISO 683-1:2018 Oțeluri pentru călire și revenire: Partea 2: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de calitate nealiat.
- SR EN 10058-2004 Oțel lat laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă.
- SR EN 10060-2004 Oțel rotund laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă.
- STAS 901-90 Oțel laminat la cald. Table pentru construcții mecanice laminate pe laminoare discontinue.
- STAS 908-90 Oțel laminat la cald. Bandă.
- SR EN 10024-1998 Profile I cu aripi înclinate laminate la cald. Toleranțe la formă și la dimensiuni.
- STAS 564-86 Oțel laminat la cald. Oțel U.
- SR EN 10056-1:2000 Cornier cu aripi egale și inegale din oțel pentru construcții, Partea 1: Dimensiuni.

Țevi

- SR EN ISO 3183:2020 Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte

Prezoane, șuruburi și piulițe

- SR EN ISO 4014-2003 Șuruburi cu cap hexagonal parțial filetat. Grade A și B.
- SR EN ISO 4034-2002 Piulițe hexagonale. Grad C.
- STAS 8121/2-84 Elemente filetate pentru asamblarea flanșelor. Prezoane.

Dimensiuni

- STAS 8121/3-84 Elemente filetate pentru asamblarea flanșelor. Piulițe hexagonale.

Curbe, fittinguri

- STAS 830/1-82 Fitinguri pentru industria petrolieră. Țevi curbate. Condiții tehnice generale.
- STAS 830/2-80 Țevi curbate. Forme și dimensiuni.
- SR EN 14870-1:2011 FC CT 169 - Industriile petrolului și gazelor naturale. Coturi

executate prin inducție, fittinguri și flanșe pentru sistemele de transport prin conducte.

Partea 1: Coturi executate prin inducție

- SR EN 14870-2:2011 FC CT 169 - Industriile petrolului și gazelor naturale. Coturi executate prin inducție, fittinguri și flanșe pentru sistemele de transport prin conducte.

Partea 2: Fitinguri

Sudura

- SR EN ISO 2560:2006 Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiate și cu granulație fină. Clasificare.
- SR EN 757-1998 Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor cu limita de curgere ridicată. Clasificare.
- SR EN ISO 544:2004 Materiale pentru sudare. Condiții tehnice de livrare a materialelor de adaos. Tipul produsului, dimensiuni, toleranțe și marcare.
- STAS 1125/6-90 Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru racordarea prin sudare. Condiții tehnice de calitate.
- SR EN 756-2004 Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, cupluri sârma plină-flux pentru sudare cu arc electric sub strat de flux a oțelurilor nealiate și cu granulație fină. Clasificare.
- SR EN 287-1:2004 Calificarea sudorilor. Sudarea prin topire. Partea 1: Oțeluri.
- SR EN ISO 15607:2004 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Reguli generale.
- SR EN ISO 15609-1:2005 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Specificația procedurii de sudare. Partea 1. Sudarea cu arc electric
- SR EN ISO 15614-1:2004 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 1: Sudarea cu arc și sudarea cu gaz a oțelurilor și sudarea cu arc a nichelului și a aliajelor de nichel.
- SR EN ISO 15610:2004 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Calificarea bazată pe materialele consumabile supuse încercării.
- SR EN ISO 15611:2004 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Calificarea pe baza experienței de sudare.
- SR EN ISO 15612:2004 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Calificarea prin referire la o procedură standard de sudare.

- SR EN ISO 15613:2004 Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Calificarea bazata pe o încercare de sudare înainte de fabricatie.
- SR EN 288-9:2001 Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 9: Verificarea procedurii de sudare cap la cap pe santier a conductelor de transport terestre si marine
- SR EN 444:1996 Examinări nedistructive. Principii generale pentru examinarea radiografică cu radiații X și gama a materialelor metalice
- SR EN 473:2008 Examinări nedistructive. Calificarea și certificarea personalului pentru examinări nedistructive (END). Principii generale.
- SR EN 571:1991 Examinări nedistructive. Examinări cu lichide penetrante. Partea 1: Principii generale
- SR EN 583:1991 Examinări nedistructive. Examinarea cu ultrasunete.
- SR EN 970:1999 Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate prin topire. Examinare vizuală
- SR EN 1289:2004 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu lichide penetrante a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.
- SR EN 1290:2000 Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate. Examinarea cu pulberi magnetice a îmbinărilor sudate
- SR EN 1291:2004 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu pulberi magnetice a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare
- SR EN 1435:2004 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografică a îmbinărilor sudate
- SR EN 1712:2004 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare
- SR EN 1714:2004 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate
- SR EN 12517-1:2006 Examinări nedistructive ale sudurilor. Partea 1: Evaluarea radiografică a îmbinărilor sudate din oțel, nichel, titan și aliaje ale acestora. Niveluri de acceptare
- SR EN 14163/AC Industriile petrolului și gazelor naturale. Sudarea conductelor.
- API 1104 Sudura conductelor si instalatiilor aferente.

Prescripții tehnice - ISCIR

- PT CR.4 Prescripții tehnice pentru examinarea cu ultrasunete a calității îmbinărilor sudate cap la cap, prin topire, realizate cu materialele de adaos.
- PT C6 Cerinte tehnice privind montarea, instalarea exploatarea repararea si verificarea conductelor metalice pentru fluide.
- PT CR 6 Examinarea cu lichide penetrante a îmbinărilor sudate ale instalațiilor mecanice sub presiune și ale instalațiilor de ridicat.
- PT CR 13 Examinarea cu radiații penetrante a îmbinărilor sudate cap la cap ale componentelor instalațiilor mecanice sub presiune și ale instalațiilor de ridicat.

Normative Departamentale, Instrucțiuni și Standarde Generale

- Decizia nr. 1220/07.11.2006 de aprobare a "Normelor tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de alimentare din amonte și de transport gaze naturale"
- SR EN 14161+A1:2015 Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte.
- NTE 003/04/00 Normativ pentru construcția liniilor aeriene, de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V.
- PE 106-95 Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune.
- Legea 440 din 27 iunie 2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale.
- Legea 10/95 Calitatea în construcții
- H.G.R. nr. 272/94 Regulament privind controlul de stat al calității în construcții
- H.G.R. nr. 273/94 Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- H.G.R. nr. 766/97 Regulament privind calitatea în construcții.
- H.G.R. nr. 925/95 Regulament de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

Acte normative de protecția muncii și P.S.I.

- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă.

- Norma metodologica din 11/10/2006 de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii în munca nr. 319/2006
- Ordinul nr.74/1982 Norme unice de protecția muncii în foraj - extracție țitei, gaze și transport-distribuție gaze.
- Ordinul nr. 508/933/2002 Norme generale de protecția muncii aprobate prin ordinul comun al Ministerul Muncii și Protecției Sociale și Ministerul Sănătății și Familiei;
- Ordinul. nr. 9/N/15.03.93 Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului - P.118/99.
- Norme de prevenirea și stingerea incendiilor și Norme de dotare cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipament de protecție și substanțe chimice pentru stingerea și prevenirea incendiilor în unitățile M.C.Ind., aprobate cu Ordinul 748/81.
- Ordinul nr.136/1995 Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton și beton armat și precomprimat;
- Ordin nr.719/97 Norme specifice de protecție a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare directă și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor
- Legea 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor

3. RECOMANDĂRI GENERALE

3.1. SCOPUL

Prezentul caiet de sarcini are ca scop stabilirea condițiilor tehnice de calitate ale elementelor de conductă și modul de montaj al conductei pe teren.

Prezentul caiet de sarcini este potrivit pentru construcție doar atunci când temperatura mediului ambiant este mai mare de (+5)°C. La temperaturi mai scăzute, se vor lua măsuri de precauție care vor fi aprobate de beneficiar și operatorul conductelor.

3.2 RELATIA CU AUTORITATILE

Contractorul va respecta toate regulile, codurile și legile aflate în vigoare ale autorităților locale și naționale și alte instituții având jurisdicție asupra oricărui aspect al lucrărilor, ca de exemplu: siguranța, explozii, drumuri, cursuri de ape, facilități subterane și altele care pot fi întâlnite de-a lungul executării contractului.

3.3. MATERIALE UTILIZATE:

Generalități

Materialele utilizate pentru realizarea tronsonului de conductă vor fi verificate în ceea ce privește aspectul, dimensiunile, marcajul și certificatele de calitate emise de producător la aducerea pe șantier.

Certificatele de calitate emise de furnizor trebuie să corespundă cerințelor de calitate, de recepție și de marcare prevăzute în documentația de execuție și legislația în vigoare.

Materialele trebuie să fie marcate și însoțite de buletine de încercare emise de producător, cu rezultate conform documentației de execuție.

Beneficiarul are dreptul de a urmări și verifica execuția materialelor, semifabricatelor sau produselor la unitățile producătoare în toate fazele de lucru.

Furnizorii de materiale vor avea certificare conform ISO seria 9001 și 14001.

Caracteristici tehnice

Caracteristicile tehnice ale conductei de transport titei sunt:

- fluidul de lucru: titei;
- temperatura de lucru (min/max): +2°C / +45°C;
- temperatura mediului ambiant (min/max): -30°C / +41°C.

Condiții tehnice de calitate

Condițiile tehnice de calitate minimale pe care trebuie să le îndeplinească elementele de conductă sunt prezentate în continuare.

Țevi pentru conducte și curbe

Conductele pentru transportul titeiului se vor executa din țeavă SR EN ISO 3183:2020 (țeava preizolată cu polietilena) din oțel L 360NE.

Condițiile tehnice de calitate privind compoziția chimică și caracteristicile mecanice ale oțelului țevelor vor fi conform standardului SR EN ISO 3183:2020.

Condițiile tehnice de calitate privind dimensiunile, toleranțele la dimensiuni, probele de presiune, controlul nedistructiv, marcarea, protejarea și livrarea țevelor vor fi în conformitate cu SR EN ISO 3183:2020

Țevile vor fi livrate pentru sudarea pe teren prin metoda SMAW, GMAW, SAW sau GTAW fără a fi necesară preîncălzirea sau tratamentul termic după sudare.

Curbele vor fi pentru sudare cap la cap, iar dimensiunile și toleranțele acestora vor fi conform STAS 830-2/80 sau standard de fabricant care va fi aprobat de către operatorul conductelor. Curbele se vor realiza din țeava prin deformare plastică.

Condițiile tehnice de calitate privind compoziția chimică și caracteristicile mecanice ale oțelului țevelor și curbelor vor fi conform standardelor SR EN ISO 3183:2020.

Condițiile tehnice de calitate privind dimensiunile, toleranțele la dimensiuni, probele de presiune, controlul nedistructiv, marcarea, protejarea și livrarea țevelor vor fi în conformitate cu SR EN ISO 3183:2020, în funcție de diametrul conductelor.

Țevile și curbele vor fi livrate cu certificate de calitate tip EN 10204-3.2. Curbele vor fi examinate vizual în proporție de 100%. Toate curbele vor avea raza de curbura minim 5DN pentru a permite trecerea elementului de curățare și inspecție interioară a conductei. Grosimea peretelui curbei după confecționare trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea peretelui țevelor folosite la construcția conductei.

Verificarea dimensională și testul de duritate a curbelor se va face în proporție de 10% din numărul total de curbe dar nu mai puțin de 3 bucăți, iar rezultatele vor fi specificate într-un raport care va face parte din documentația de livrare.

4. CULOARUL DE LUCRU SI DREPTUL DE ACCES

4.1 TRASEUL CONDUCTEI

Beneficiarul va pune la dispoziție un culoar de lucru în interiorul căruia va fi construită conducta.

Constructorul nu va face nici un contract sau înțelegere referitoare la lucrări cu proprietarii de terenuri fără informarea prealabilă și în scris a Beneficiarului.

4.2 INSPECTAREA

Constructorul va localiza și marca limitele culoarului de lucru înainte de începerea lucrărilor. Localizarea culoarului de lucru va fi conform planurilor de situație și montaj.

Constructorul va trebui să protejeze obiectele (monumente, clădiri sau alte instalații) care se află de-a lungul culoarului de lucru. Costul înlocuirii oricărui obiect afectat va fi suportat de Constructor.

4.3 APROBARI

Constructorul va trebui să obțină toate aprobările care sunt necesare pe parcursul lucrărilor de construcție. Beneficiarul va asigura acele aprobări sau licențe pentru conducta care pot fi acordate numai acestuia. Beneficiarul va avea dreptul de a face orice schimbare necesară la locația conductei sau anexelor propuse cu acordul scris al proiectantului, iar dacă aceste modificări cresc costurile constructorului, acestea vor fi actualizate.

4.4 CAI DE ACCES

Constructorul va utiliza de preferință numai drumurile de acces existente.

4.4.1 FOLOSIREA TERENURILOR SI A DRUMURILOR PRIVATE

Constructorul va trebui sa construiasca cai de access sau sa foloseasca numai drumurile peste terenuri private desemnate sau permise de proprietar si/sau chirias. O eventuala intelegere scrisa intre beneficiar si proprietar/chirias trebuie data constructorului inaintea inceperii construirii caii de acces sau de utilizare a cailor de acces private.

4.4.2 DRUMURILE SI CAILE FERATE PUBLICE

Atunci cand lucrarile constructorului afecteaza traficul normal, constructorul trebuie sa furnizeze rute ocolitoare pentru toate drumurile, autostrazile, liniile ferate sau alte cai de acces.

Constructorul trebuie sa prevada personal cu echipament de semnalizare adecvat, sa instaleze si sa mentina dispozitivele de avertizare pentru a informa participantii la trafic despre activitatile de constructie.

Aceste semnale si dispozitive si locul unde se amplaseaza trebuie sa respecte specificatiile autoritatilor din domeniu.

In cazul prezentului proiect nu sunt necesare masuri pentru devierea cailor de acces.

4.4.3 REFACEREA DRUMURILOR SAU A TERENURILOR UTILIZATE DE CONSTRUCTOR

Constructorul trebuie sa refaca toate drumurile private sau publice deteriorate in timpul lucrarilor de constructie, conform cerintelor proprietarului/chiriasului sau a autoritatilor locale si a beneficiarului.

4.5 FACILITATI SUBTERANE

Inainte de inceperea lucrarilor vor fi localizate de catre Constructor toate facilitatile subterane intersectate de traseul conductei.

Constructorul este responsabil de contactarea tuturor autoritatiilor pentru a determina existenta si pozitia tuturor conductelor, cablurilor sau altor facilitati.

Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale conductei propuse se vor face sondaje pentru identificarea retelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului / emiterii dispozitiilor de santier.

5.CURATAREA

5.1 GENERALITATI

Constructorul trebuie sa curete intregul culoar de lucru indepartand toti copacii, tufisurile si reziduurile sau alte materiale astfel incat pamantul din sapatura sa nu se prabuseasca si materialele straine sa nu se amestece cu solul excavat.

5.2 ASEZAREA REZIDURILOR

Crengile si reziduurile vor fi colectate si transportate la centre specializate in prelucrarea deseurilor.

6. DEFRISAREA SI NIVELAREA CULOARULUI DE LUCRU

6.1 DEFRISAREA

Constructorul va scoate toate resturile vegetale din șanțul conductei și din solul excavat.

Radacinile și resturile vegetale colectate vor fi tocate conform cerintelor Beneficiarului, proprietarului de teren sau arendasului.

6.2 PĂSTRAREA PAMANTULUI VEGETAL

Contractorul va indeparta pamantul vegetal de pe suprafetele nivelate sau excavate, in zone cultivabile si il va depozita pe o parte, de-a lungul santului. Pamantul vegetal va fi deasemenea mutat de pe zonele unde se va depozita materialul nivelat sau excavat, cu exceptia zonelor unde pamantul este complet inghetat si Beneficiarul poate renunta la aceasta cerinta.

Solul vegetal nu va fi decopertat in padure sau zone impadurite si latimea culoarului de lucru in aceste zone va fi ca in schemele de montaj.

6.3 LUCRARI DE NIVELARE

6.3.1 Constructorul trebuie sa marcheze traseul santului pentru a asigura îndoirea conductei și lasarea în sant fara deteriorarea acesteia, in limita razei minime de curbura permisa de aceasta.

6.3.2 Constructorul va face toate lucrarile necesare de nivelari, terasamente la poduri, si traversari de rauri, parauri si vai, dar si in alte locatii unde este necesara permisiunea de traversare cu echipamentul. Lucrarile de terasamente si poduri pentru accesul la santuri si parauri mici vor fi construite in asa fel incat sa nu interfereze cu curgerea apei sau sa strice malurile acestora.

6.3.3 Constructorul va obtine aprobari scrise de la autoritatile in domeniu in cazul alterarii sau deversarii in santuri sau folosirea temporara a podurilor si drumurilor si va furniza o copie a aprobarii Beneficiarului.

6.3.4 Constructorul va mentine podurile, canalele, raurile, santurile de drenaj si canalele de irigatii, curate pana la finalizarea lucrarilor, cand vor fi aduse la starea initiala. Toate raurile si canalele trebuiesc pastrate deschise atata timp cat apa curge si se vor asigura jgeaburi sau canale unde este necesar.

6.3.5. In zonele unde taierile sau umpluturile pentru nivelare se extind peste limitele culoarului de lucru, Constructorul va curata si inlatura toti copacii, tufisurile si alte obstacole inainte de nivelare.

6.3.6 Nivelarea va fi facuta oricum intr-un mod care sa permita amplasarea oricarui material de umplere intr-o parte laterala a santului.

6.3.7 Constructorul nu va depozita pamantul excavat in locuri de unde nu mai poate fi recuperat.

7. MANIPULAREA MATERIALELOR

7.1 PUNCT DE LIVRARE SI TRANSFER A MATERIALELOR APROVIZIONATE

Constructorul va aproviziona toate materialele; Constructorul va trebui sa le incarce, descarce, transporte si depoziteze corespunzator.

Constructorul va proteja si asigura Beneficiarul impotriva oricarei acuzatii privind eventuale contrastalii, incidente de depozitare sau alte acuzatii.

7.2 INREGISTRAREA MATERIALELOR

Constructorul va păstra o evidență pentru miscarile materialelor. Aceste evidențe vor fi atat de detaliate incat locatia materialelor sa fie oricand cunoscuta. Constructorul va raporta toate materialele stocate in exces, deficitare si deteriorate si va realiza un raport care va reflecta starea reala a acestora.

7.3 INCARCAREA, DESCARCAREA SI MANEVRARE A TEVILOR

7.3.1. Incarcarea, descarcarea si manevrarea țevilor va fi facuta in asa fel incat sa previna deteriorarea acestora. Carligele pentru manevre, vor folosi la manevrarea țevilor cu usurinta. Pentru conducte cu diametrul exterior de 323.9 mm si mai mic, se vor utiliza remorci cu sasiu coborat, suficient de lungi pentru a asigura rezemarea a 60% din lungimea conductei. Consola se va limita la o lungime echivalenta cu 10 diametre de conducta, dar nu mai mult de 3.00 m. La remorcile cu sasiu coborat se prevad limitatori cu dimensiuni de 90x90mm dispusi pe latimea remorii la maxim 3.0 m intre ei.

7.3.2 Remorcile tip peridoc se vor folosi pentru conducte DN 16" sau mai mari.

7.3.3 Tevile sudate elicoidal sau cele preizolate vor fi „stivuite dreptunghiular” cu separatori orizontali avand dimensiunea 90x90mm asezati pe platforma remorcii si intre straturile succesive, la maxim 3.00 m intre ei sau „stivuite triunghiular” cu legaturi sau distantieri orizontali din cauciuc dispusi intre randurile succesive la maximum 3.00 m.

7.3.4 Numarul maxim de straturi orizontale de conducte stivuite va fi de 10 pentru tevile cu diametrul exterior de 273 mm.

7.3.5 Tevile cu invelis protector care poate fi distrus foarte usor (ca de exemplu: izolație anizicorozivă din polietilenă) trebuie sa fie rezemate numai la extremitatile neprotejate, pe suporti din lemn sau alt material convenabil.

7.3.6 Toate incarcaturile vor fi complet fixate cu minimum trei lanturi captusite adecvat pentru a preveni deteriorarea tevilor sau izolatiei.

7.3.7 Capatul tevilor se va acoperi cu prelate sau in mod individual cu protectoare adecvate pentru a impiedica zapada sau noroiul sa pătrundă în interior.

7.3.8 Cand se incarca teava preizolata Constructorul trebuie sa:

- acopere in intregime incarcatura;
- sa echipeze camionul si remorca cu aparatori de noroi pentru a preveni impactul pietrelor asupra izolatiei;
- previna contactul dintre tevi utilizand distantiere din cauciuc sau alt material corespunzator.

7.4 STOCAREA

7.4.1 Toate fittingurile, robinetele, izolatia si alte materiale similare vor fi depozitate de Constructor. Constructorul va informa Beneficiarul asupra amplasamentului propus pentru depozitare, pentru aprobarea acestuia. Spatiul de depozitare va fi aranjat si platit de Constructor.

7.4.2 Materialul furnizat in containere si pachete nu va fi aruncat sau trantit, nu va fi manipulat utilizand carlige care ar putea deteriora containerul sau materialele, atat in timpul descarcarii din mijlocul de transport, cat si in timpul manipularilor ulterioare.

7.4.3 Rolele din fibra de sticla, pasla sau benzi din polietilena, destinate izolarii exterioare, vor fi depozitate inauntru, asezate pe suporti deasupra pamantului, intr-un loc uscat protejat impotriva conditiilor atmosferice si transportate la locul de utilizare la timpul si in cantitatea necesara utilizarii imediate.

Rolele vor fi protejate de praf, noroi, umezeala si caldura si asezate in straturi nu mai mari de 1.8 m inaltime.

In timpul descarcarii, transportarii si utilizarii se va evita orice contact cu apa, noroiul, solul, praful, nisipul si alte materiale straine.

7.4.4 Containerele continand primer sau mastic trebuiesc depozitate la temperatura corespunzatoare si pastrate inchise pentru a evita evaporarea solventului si contaminarea cu praf, apa sau alte materiale exterioare.

7.4.5 Instructiunile furnizorilor referitoare la temperatura si la procedura de depozitare a materialelor volatile trebuiesc strict respectate si daca este necesar se va incalzi sau raci depozitul.

7.4.6 Materialele cu suprafete prelucrate ca de exemplu: flanse, fittinguri, echipamente, firele electrice, etc. vor trebui stivuite si manipulate pentru a evita contactul cu pamantul sau cu substante care le-ar putea deteriora.

7.4.7 Zona de stocare a tevilor va fi amenajata pe cat posibil cu sanii plate de 100 mm x 200 mm la maximum 1.0 m fata de capetele tevii si maximum 3.0 m distanta. Asezarea tevilor in zona de depozitare se va face conform Capitolului 7.3, INCARCAREA, DESCARCAREA SI MANIPULAREA.

7.4.8 Tevile neizolate si curbele trebuie sa fie manipulate utilizand cele mai bune metode pentru evitarea lovirii, turtirii sau altei deteriorari, in special la tesitura de sudare. Stiva trebuie sa fie corespunzator asigurata impotriva alunecarii si va fi realizata din tevi de acelasi diametru si cu aceeasi grosime de perete.

7.4.9 Stivele alaturate de teava avand caracteristici dimenisonale diferite trebuie sa fie clar separate și marcate.

7.4.10 Conductele care sunt avariate in timpul transportarii, in mod deosebit cele care au lovituri, curburi sau alte deformari permanente, trebuie asezate separat si pot fi transportate la locatie numai dupa ce defectele au fost reparate sau eliminate .

7.4.11 Teava si curbele livrate cu izolatie exterioara, trebuie sa fie manipulate cu centuri sau chingi cu o latime corespunzatoare greutatii ridicate si tipului de izolatie. Centurile realizate din materiale neabrazive vor fi utilizate cand sunt manipulate tevi izolate. Metoda de manipulare va asigura ca nu se va produce nici un defect izolatiei.

7.4.12 Folosirea de dispozitive pentru a prinde teava de capete este preferata, deoarece acest mod protejeaza teava impotriva producerii unor defecte la tesitura de sudare. In timpul operatiunilor de ridicare, cablurile vor avea un unghi adecvat in raport cu axul tevii, pentru a evita contactul cu izolatia. Folosirea dispozitivelor din alama sau cupru nu va fi permisa.

7.4.13 Echipamentul de ridicat (macaralele, curelele, carligele, etc.) trebuie intotdeauna sa fie in stare buna de functionare. Clestele de teava, cablurile de sarma, lanturile, legaturile textile nituite, carligele tubulare sau alt echipament care ar putea cauza defecte asupra izolatiei sau a formei conductei nu vor fi utilizate.

7.4.14 Tevile izolate vor fi stocate pe o suprafata nivelata, fara vegetatie, pietre, radacini sau corpuri straine care ar putea deteriora izolatia. Tevile nu trebuie, in nici un punct, sa fie in contact cu pamantul, iar in cazul terenurilor agricole, se aseaza o folie de polietilena de grosime adecvata (cel putin 0.2 mm) sub stiva.

Se vor lua masuri pentru a evita eventuala deteriorare a izolatiei produsa de greutatea proprie a tevii.

7.5 POZAREA CONDUCTEI

7.5.1 Constructorul va poza teava numai pe culoarul de lucru care a fost anterior curatat si amenajat conform specificatiei. Insierea tevii pe culoarul de lucru se va face pe suporturi din saci cu nisip sau rumegus.

7.5.2 Teava va fi pozata in asa fel incat sa ramana spatii libere pe culoarul de lucru, cand sunt solicitate de Beneficiar, proprietar si/sau chirias, pentru a permite deplasarea utilajelor agricole si a animalelor.

7.5.3 Cand conditiile o impun, Constructorul va acoperi capetelor fiecarei tevi pentru a impiedica intrarea zapezii, noroiului sau altor deseuri.

8. SAPAREA SANTULUI

8.1 STABILIREA TRASEULUI

Constructorul va picheta cu țărugi amplasarea santului de conducta conform planurilor. Constructorul va angaja echipamentul si metodele necesare pentru realizarea santului la cota ceruta, indiferent de tipul de sol sau stanca si indiferent de adancimea de excavatie necesara.

8.2 PROTEJAREA SOLULUI

Pe terenuri cultivate sau pasuni stratul superior va fi decopertat de pe traseul santului, pana la o adancime minima de 300 mm. Stratul superior va fi depozitat in asa fel incat pamantul din santul normal sa nu intre in contact cu el.

8.3 DIMENSIUNILE SANTULUI

8.3.1. Dimensiunea minima a fundului santului va fi conform specificatiilor din desenele aprobate. La amplasamentele unde se vor instala lesturi sau alte accesorii santul va avea latimea necesara pentru a permite montarea acestora.

8.3.2. Santul va fi avea adancime suficienta pentru a permite acoperirea minima specificata in desenele de executie aprobate. Acoperirea minima va fi masurata din partea de sus a conductei pana la nivelul terenului natural.

8.4 PREGATIREA SANTULUI SI CONDITIILE DE ASEZARE PE FUNDUL SANTULUI

8.4.1 Toate ciaturile si radacinile intalnite in sant vor fi taiate suficient de departe astfel incat in nici o situatie sa nu vina in contact cu conducta. Nu vor fi lasate in sant: crengi, bucati de radacini, pietre sau alte deseuri. Fundul santului va fi nivelat si bucatile de roca vor fi indepartate inainte de asezarea materialului de protectie.

8.4.2 Înainte de pozarea conductei, pe fundul santului se aseaza un strat de nisip, cu grosimea de 10 cm.

8.4.3 Dupa ce se aseaza conducta din oțel în sant, acesta se va umple cu nisip, pâna când grosimea stratului de nisip depaseste cu 10 cm generatoarea superioara a conductei.

8.4.4 Șanțul conductei se va astupa cu întreaga cantitate de pământ rezultată din săpătură, pământul fiind compactat în mai multe straturi.

8.4.5 La suprafață se va reface stratul vegetal compactat astfel încât configurația terenului să rămână cea inițială.

8.5 SAPATURA - SUCCESIUNEA OPERATIILOR DE CONSTRUIRE

8.5.1 Cu exceptia zonelor stancoase, saparea santului va precede lansarea conductei la o distanta care este satisfacatoare pentru lansare si reumplerea santului se va face in max. 30 zile. Lucrarile de sapatura vor fi executate inaintea operatiunilor de curbare a tevii. In acest caz forma tevii se va conforma cu forma fundului santului.

8.5.2 In conditii speciale si numai cu acordul scris al Beneficiarului, Constructorul poate schimba ordinea operatiilor. Daca indoirea tevii este facuta inaintea sapaturilor, atunci santul trebuie sapat in conformitate cu curbura conductei.

8.6 ACCESUL TEMPORAR

8.6.1 Cand santul este excavat pe terenuri unde sunt inchise animale, pe cai de acces sau in zone unde proprietarii de teren si/sau chirieasii cer o cale de acces peste sant, Constructorul va asigura posibilitati de ocolire sigure, poduri temporare sau zone ale conductei acoperite.

8.6.2 Acolo unde traseul traverseaza rauri, canale, paraie, constructorul va instala poduri temporare, podete tubulare, rigole sau alte mijloace pentru a asigura accesul peste canal si minimizarea deteriorarii malurilor. Structura va fi destul de mare pentru a impiedica infundarea si inundarea.

8.7 DEPOZITAREA PAMANTULUI

Depozitarea pamantului se va face pe marginea șanțului astfel încât sa impiedice prabusirea in sant si deasemenea trebuie sa nu fie plasat peste solul vegetal îndepărtat anterior de pe traseul șanțului.

9. CURBAREA CONDUCTELOR

9.1 GENERALITĂȚI

Constructorul va face toate curburile necesare pentru asezarea conductei in conformitate cu cerintele pentru acoperirea minima, profilul vertical specificat si aliniamentul orizontal.

Executarea curbelor din material tubular se va realiza conform STAS 830/1,2-82.

9.2 INSPECTAREA CURBELOR

Personalul tehnic competent al Constructorului va determina forma si amplasarea tuturor curbelor. Dimensiunile curbelor necesare vor fi clar marcate. O atentie speciala se va acorda cerintelor de curbare la amplasarea în zona robinetelor de izolare si in zonele de traversare unde este necesar un anumit profil vertical.

9.3 CONFORMITATEA CU PROFILUL SANTULUI

Curbele vor fi facute in asa fel incat teava, cand se aseaza, sa se așeze uniform pe fundul santului, fara a utiliza forte externe pentru a o mentine.

9.4 CURBURA MAXIMA

Curbura maxima admisa la rece va fi 5Dn conform SR EN 14161+A1:2015 și a recomandărilor furnizorului de material tubular. Ovalizarea corpului tevii prin curbare va fi controlata astfel incat diferenta intre diametrul maxim si minim sa nu depaseasca 2.5% din diametrul nominal. Curbele cu ovalitate mai mare de 5% vor fi respinse.

9.5 CAPETELE TEVIOR

Capetele tevilor vor fi mentinute drepte cel putin 1,8 m.

9.6 CURBE RESPINSE

Curbele ce prezinta cute, indoituri sau zone plane vor fi respinse. Toleranta la ovalitate din capitolul 9.4. de mai sus, nu se aplica pentru cute, indoituri sau zone plane. Constructorul va salva portiunile drepte utilizabile din orice curba respinsa. Costul tevii pentru curbele respinse va fi in sarcina Constructorului.

9.7 TEAVA PREIZOLATA

Întreaga operațiune de îndoire va trebui executată pentru a preveni deteriorarea izolației interioare și exterioare. Curelele de cauciuc lat sau neopren sau carligele de capăt vor fi folosite cu grijă pentru a evita deteriorarea conductei preizolate. Mașina de curbat va avea captusită partea superioară și sabotul de îndoit și role de ghidaj captusite când se curbează tevi izolate.

10. IZOLAREA CONDUCTELOR

Teava de conductă din oțel se va livra izolată din fabrică cu polietilena extrudată. Tipul izolației va fi de tipul N-v conform DIN 30670:2012.

Producătorul de izolație trebuie să acopere întreaga lungime de conductă, cu excepția ambelor capete unde va lăsa o porțiune neacoperită pentru a permite sudarea tronsoanelor de țevă. După sudarea tronsoanelor de țevă izolația va fi întregită pe traseu în zona sudurilor cu manșoane termocontractile, de tip C50L conform SR EN 12068 și ISO 20809-3.

Verificarea continuității izolației se realizează cu defectoscopul cu scantei tip "Izotest" la o tensiune de încercare de 30 KV, atât în uzină, cât și pe traseu, după completarea acestora în zona sudurilor. Executantul are obligația de a întocmi proces verbal de lucrări ascunse, în care va consemna și verificarea continuității izolației.

După punerea în funcțiune a conductei se vor face măsurători ale potențialului conductă-sol cu electrod nepolarizabil Cu/CuSO₄.

Conductele izolate vor avea următoarele marcaje:

- fabricantul țevii;
- numărul de identificare al țevii;
- diametrul nominal al țevii;
- grosimea de perete;
- grosimea stratului de izolație.

11. LANSAREA CONDUCTEI

11.1 PREGATIREA FUNDULUI SANTULUI

Apa va fi îndepărtată de pe fundul santului înaintea operațiunilor de lasare a conductei. Toate obiectele, metalele de orice fel, stancile, betele, gheata și alte obiecte dure vor fi îndepărtate de pe fundul santului astfel încât izolația să nu fie deteriorată. Fundul santului se va amenaja conform capitolului 8.0.

11.2 ASEZAREA CONDUCTEI

11.2.1 Constructorul va asigura echipament suficient si potrivit pentru lansarea conductei astfel incat sa previna deteriorarea tevii si izolatiei. Conducta va fi asezata in sant imediat dupa izolarea completa a imbinarilor.

11.2.2. Se vor utiliza franghii neabrazive, centuri sau dispozitive protejate cu cauciuc pentru operatiile de lansare.

11.2.3. Detectorul de defecte va fi plimbat pe conducta izolata in timp ce aceasta este suspendata deasupra santului, inaintea lansarii ei. Orice intrerupere sau defect de izolatie va fi reparat inainte de umplerea santului.

11.2.4 Vor fi asigurate sprijine astfel incat conducta sa nu fie tensionata. Aceasta se va realiza printr-o combinatie de asezare a conductei dintr-o parte in alta in sant, aceasta indoindu-se pentru asezare solida si ferma pe fundul santului si curbe laterale in exteriorul santului. Daca, datorita unei dezalineri sau altei erori conducta sta tensionata sau nu urmareste corect santul, linia va fi taiata, eroarea corectata si conducta reasezata.

12. UMLEREA SANTULUI

12.1. PROCEDURA DE ASEZARE A MATERIALULUI DE PROTECTIE

Inainte de asezarea materialului de protectie, se va face o inspectie completa astfel incat sa se garanteze ca fundul santului este conform cu capitolul 8.0 si conducta nu este la mai putin de 0.1 m fata de peretii santului in orice punct.

Dupa ce teava este coborata pe fundul santului, se va acoperi conducta de o parte si de alta. Suprafata de deasupra a materialului de protectie va fi cu 0.1 m mai sus fata de generatoarea superioara a conductei si va fi nivelat si compactat de-a lungul santului.

12.2. REUMLEREA SANTULUI

Reumplerea se va face imediat dupa lasarea in sant a conductei pentru a o fixa, astfel evitandu-se plutirea daca se va inunda santul. Dupa umplerea cu nisip pana la 0,1 m deasupra generatoarei superioare a conductei, santul ramas se va umple cu material care a fost excavat si va fi compactat corespunzator.

12.3 SOSELE CU SANT DESCHIS, DRUMURI, TROTUARE SI ZONE PUBLICE

Santul excavat de-a lungul acestor locatii se va reumple, se va compacta si se va reface suprafata imediat dupa ce conducta a fost lasata in sant, in conformitate cu capitolul privind traversarile, planurile, cerintele autoritatilor locale si spre satisfactia Beneficiarului.

12.4 SURPARI DE TEREN

Pe pantele unde umplutura santului poate fi subiectul unei instabilitati sau eroziuni se vor instala gardulete de coasta.

13. TRAVERSARI DE DRUMURI

13.1 GENERALITATI

Traversarile de drumuri se vor realiza in conformitate cu desenele de executie aprobate de Beneficiar, in asa maniera incat sa satisfaca toate cerintele autoritatilor competente. Aceste lucrari vor avea un efect cat se poate de mic asupra participantilor la trafic, iar siguranta in trafic nu va fi afectata.

Se vor instala indicatoare conform proiectului si standardului specificat de Beneficiar.

13.2 METODE DE REALIZARE

Traversarile de drumuri se vor realiza prin sant deschis si prin foraj orizontal prin batere cu ciocane pneumatice – conform planului de situatie anexat.

13.3 NOTIFICARI

Inainte de inceperea operatiunilor de traversare a drumului, cu minimum 3 zile, Constructorul va anunta autoritatile competente. Constructorul va asigura si va mentine semne, baricade, rute ocolitoare, personal de semnalizare si supraveghere la cererea autoritatilor pentru a garanta o executare a lucrarilor in siguranta.

13.4 APROBARI

Constructorul va obtine toate aprobarile din partea autoritatilor competente pentru procedura propusa si echipamentul de traversare.

13.5 INSTALAREA IN SANT DESCHIS

13.5.1 Inainte de taierea covorului asfaltic al unui drum, Constructorul se va asigura ca toate semnele de circulatie si baricadele sau semnele de ocolire sunt la locul specificat de autoritatile competente si acestea sa satisfaca cerintele Beneficiarului.

13.5.2 Tronsonul de conducta care va fi instalata in dreptul drumului va fi pregatit complet pentru instalare inaintea inceperii operatiunii de excavare.

13.5.3. Subtraversarea se va executa alternativ pe câte o bandă de circulație cu ajutorul plăcilor metalice de trafic cu grosimea de minim 10 mm.

13.5.4 Șanțul va fi excavat pe traseul si la nivelul aratat in planuri si acesta va avea latimea suficienta pentru a permite functionarea echipamentului de compactare mecanizata.

13.5.5. Pentru protecția conductei în zonele de subtraversare a drumurilor, aceasta va fi introdusă în tuburi de protecție metalice din teava executata conform SR EN ISO 3183:2020.

13.5.6. Tubul de protecție va fi etanșat la capete cu mansoane conform SR 7335/6-98 și prevăzute cu dispozitive de aerisire .

13.5.7. Distanța pe verticală, în zona subtraversărilor, între generatoarea superioară a tuburilor de protecție și suprafața drumului va fi de min 1,5 m conform STAS 9312-87.

13.5.8 Tubul de protecție și tronsonul de conducta vor fi instalate asa fel incat sa ramana spatiu liber pentru conectare dupa ce drumul va fi refacut.

13.5.9 Tubul de protecție va fi acoperit cu pamant sortat, in straturi compactate de 200 mm.

13.5.10 Lucrarile vor fi programate astfel incat santul deschis peste drum sa fie acoperit pana la lasarea seriei. Nu vor fi lasate excavatii pe drumuri pe timp de noapte.

13.5.11 Suprafata drumului va fi refacuta pana la final cu agregate sortate. Refacerea finala se va face de catre Contractor sau de un constructor autorizat de proprietarul drumului.

13.6 INSTALAREA PRIN FORAJ ORIZONTAL PRIN BATERE CU CIOCANE PNEUMATICE

Procedeul de forare orizontala nederijata prin baterie cu ciocane pneumatice se utilizeaza la lucrari de subtraversare pentru pozarea subterana: a cablurilor de tensiune , retele de comunicatii, a conductelor de apa, gaz, canalizare, titei, a tuburilor pentru drenaje si colectare a apelor reziduale. Forezele pneumatice sunt folosite pentru saparea micro-tunelurilor cu diametre de la 45 la 1400 mm, prin baterea tevilor de otel in pamant si curatarea lor ulterioara. Aceasta metoda de instalare de utilitati sub drumuri, cai ferate este o metoda ieftina si rapida.

Ciocanele pneumatice sunt actionate de aerul comprimat furnizat de motocompresoarele de aer prin furtunul conectat la ciocan. Folosind inele de centare de diferite diametre, ciocanul este fixat pe capatul tevii dupa care aceasta este introdusa in pamant prin baterie. Dupa terminarea subtraversarii, conducta este golita de pamant. Scoaterea pamantului ramas in teava se realizeaza prin folosirea aerului comprimat sau prin utilizarea amestecului de aer si apa.

14. INTERSECTIA CU ALTE INSTALATII INGROPATE

14.1 GENERALITATI

Toate instalatiile ingropate ce nu apartin beneficiarului vor fi traversate in conformitate cu desenele de executie si cu termenii impusi de beneficiarii acestora.

14.2 LOCALIZAREA UTILITATILOR STRAINE

Constructorul trebuie sa stabileasca locatia tuturor utilitatilor straine care vor fi traversate.

Locatia exacta se va stabili sapand manual pentru a descoperi conducta sau cablul inainte de orice sapatura mecanizata in apropiere. Nu se vor folosi excavatoare la mai putin de 1 m fata de conducta sau cablul existent.

14.3 SPATIUL MINIM

Spatiul minim dintre conducta sau cablul care urmeaza a fi intersectat si conducta proiectata va fi de 0.5 m, in lipsa altei aprobari a proprietarului instalatiei si Beneficiar. Adancimea punctului de intersectie va fi mentinuta pe toata latimea culoarului de lucru a instalatiei intersectate.

14.4 INSTIINTARE

Proprietarul instalatiilor ce vor fi intersectate va fi notificat cu minimum 48 de ore inainte de inceperea lucrarilor de traversare. In lipsa altei specificari, excavatia in apropierea instalatiei traversate nu va incepe pana cand un reprezentat al firmei proprietare nu va fi prezent.

15. SUDURI

Sudarea conductelor se face in conformitate cu prescriptiile SR EN 14161+A1:2015 si SR EN 14163/AC. Executia conductei impune clasa I de calitate a sudurii.

Imbinarea tevilor si a fittingurilor se face prin sudura « cap la cap ».

Nu se accepta discontinuitati, care sunt interpretate ca lipsa de topire, nepatrundere la radacina sudurii si fisuri rezultate in urma controlului nedistructiv. Tehnologia de sudare va fi întocmită astfel încât tensiunile remanente în îmbinările sudate să fie minime. Materialele de adaos (electrozii) trebuie să corespundă materialului de bază și procedeului de sudare, să asigure cusăturii proprietăți cel puțin egale cu ale materialului de bază.

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

1. Referinte normative

1.1. Standarde de material

1.2. Standarde de produs

- 1.3. Standarde de proces
- 1.4. Alte documente tehnico-normative
- 2. Elaboratorul tehnologiei:
 - 2.1. Identificarea producatorului
 - 2.2. Identificarea specificatiei procedurii de sudare(WPS)
 - 2.3. Referire la calificarea procedurii de sudare
- 3. Materialul de baza
 - 3.1. Tipul materialului de baza
 - 3.2. Notarea metalului si standardul de referinta
 - 3.3. Dimensiunile metalului de baza:
 - 3.3.1. Domeniul grosimilor imbinarii
 - 3.3.2. Domeniul diametrelor exterioare pentru tevi
- 4. Procedeul de sudare:
 - 4.1. Geometria imbinarii
 - 4.2. Pozitia de sudare
 - 4.3. Pregatirea rostului sau marginilor
 - 4.4. Tehnica de sudare
 - 4.5. Realizarea radacinii
 - 4.5.1. Metoda utilizata la realizarea radacinii
 - 4.6. Protectia radacinii
 - 4.7. Materiale pentru sudare
 - 4.7.1. Notare
 - 4.7.2. Denumirea comerciala
 - 4.7.3. Producator
 - 4.7.4. Dimensiuni(diametru electrod)
 - 4.7.5. Manipulare,depozitare,uscare.
 - 4.8. Parametrii regimului de sudare:
 - 4.8.1. Tipul curentului si polaritatea
 - 4.8.2. Domeniul intensitatii curentului de sudare
 - 4.8.3. Tensiunea arcului
 - 4.9. Metoda de sudare
- 5. Examinarea nedistructiva
 - 5.1. Examinarea vizuala
 - 5.2. Examinarea cu radiatii penetrante

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

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

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

Controlul radiografic al sudurilor se va executa în proporție de 100% în traversări-prizări și 75 % pentru firul curent.

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

Pregătirea îmbinării pentru sudură

Sudarea conductelor va trebui făcută de sudori calificați pe baza unei proceduri calificate.

Suprafețele de sudat vor trebui să fie netede, uniforme, lipsite de muchii, exfolieri, rotunjiri, coji, zgură, unsoare, vopsea sau alte materiale care ar putea influența negativ sudura.

Alinierea.

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

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

- puncte de sudură la rădăcină. Acestea pot fi înglobate în cusătură, cu excepția celor fisurate sau nepătrunse ce vor fi înlăturate;
- dispozitive speciale de centraj;
- piese sudate în sanfren, ce se vor înlătura prin polizare după aplicarea primului strat de sudură (rădăcina). Se interzice alinierea elementelor de conductă în vederea sudării prin folosirea de piese sudate în afara șanfrenului (călăreți).

Șanfrenul

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

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

Condiții meteorologice

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

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

Curățirea cordoanelor de sudură

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

Curățirea se poate face manual sau cu unelte mecanizate.

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

Stratele de umplere și finisare

Numărul de straturi de sudură se va stabili prin procedura aprobată. El va trebui să fie astfel ales încât sudarea terminată să aibă o secțiune uniformă în jurul întregii circumferințe a țevii. În nici un punct suprafața coroanei nu va fi sub suprafața exterioară a țevii și nu se va ridica peste aceasta cu mai mult de 1,5 mm.

Nu vor trebui începute două cordoane din același loc. Cordonul final va trebui periat și curățat în întregime.

Suprafața secțiunii cordonului final va fi mai mare decât suprafața șanfrenului.

Preîncălzirea și detensionarea

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

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

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

Controlul și probarea sudurilor

Metode de control

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

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

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

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

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

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

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

16. PRIZARI

16.1 GENERALITATI

Prizarile se vor face în general după curățarea interioară și controlul hidrostatic. Tronsoanele de teavă cu lungimea mai mare de 3 diametre, tăiate în timpul prizării vor fi păstrate pentru a fi sudate în conductă, de către echipa de sudori. Numarul sarjei și numarul tevii vor fi scrise pe interior, în ambele capete ale cupoanelor de teavă.

16.2 ECHIPAMENT

Prizarile se vor executa cu echipamente și dispozitive corespunzătoare pentru a permite o aliniere corespunzătoare, cu spațiu uniform și sprijinire suficientă, astfel încât să fie prevenit excesul de stres al conductei.

16.3 SUDURA

Toate punctele de prizare vor fi sudate în conformitate cu Procedura de sudură aprobată de Beneficiar.

16.4 RADIOGRAFIE

Toate sudarile la punctele de prizare vor fi verificate 100% prin radiografiere in conformitate cu specificatia pentru testarea nedistructiva a sudurilor. Santul nu trebuie sa fie acoperit pana cand filmele radiografiei nu sunt inspectate si aprobate.

16.5 IZOLATIA

Toate sudurile de cuplare vor fi izolate in conformitate cu paragraful 10 "Izolarea conductelor".

16.6 ACOPERIREA SANTULUI

Acoperirea santului se va face in conformitate cu capitolul 12. Gropile aditionale sapate sub conducta, pentru a oferi spatiu pentru izolare si pentru echipamentul radiografic, se vor reumple si compacta pentru a asigura un suport stabil conductei.

17. PROBAREA CONDUCTELOR

Probele de presiune se executa in conformitate cu prescriptiile **SR EN 14161+A1:2015**.

Traseul conductei a fost clasificat in **clasa de locatie 5**. Corespunzator acestei clasificari tronsoanele conductei de transport titei vor fi supuse urmatoarelor probe de presiune :

- Testarea preliminară a etanșeității (proba de casa) se face pneumatic, cu aer la presiunea de 5 bar cu o durată de minim o ora.
- Testarea de rezistență se face conform hidraulic la presiunea de **89,6 bar** (1,40 x 64), timp de **minim 1 h** de la egalizarea presiunii și stabilizarea temperaturii în conductă.
- Testarea de etanșeitate se face hidraulic la presiunea de **70,4 bar** (1,1 x 64), timp de **minim 8h** de la egalizarea presiunii și stabilizarea temperaturii în conductă. Testarea de etanșeitate se face cu toate accesoriile montate pe conductă.

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

Proba de rezistență se va realiza cu armaturile montate pe conductă conform solicitării Beneficiarului.

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

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

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

Nu se executa testele de presiune cu santul neacoperit.

18. CURATAREA TRASEULUI DE LUCRU

18.1 GENERALITATI

Constructorul va trebui sa curete culoarul de lucru si toate suprafetele aditionale utilizate de el in orice scop in timpul lucrului, intr-un mod care sa asigure satisfactia Beneficiarului, a proprietarilor, chiriasilor sau orice autoritate avand jurisdictie.

18.2 TIMPUL

Operatia de curatare se va face imediat dupa astuparea santului si va fi terminata pentru a minimiza perioada de deranj fata de proprietar sau chiras. Exceptie fac locurile unde se fac prizari sau alte locuri specifice, unde curatarea se definitiveaza in 15 zile de la reumplerea santului.

18.3 NIVELAREA

Pe toate suprafetele unde pamantul a fost inlaturat pentru a permite construirea conductei, culoarul de lucru va fi refacut si lasat ca la inceputul lucrarilor, in lipsa altei aprobari a proprietarului si Beneficiarului.

18.4 TERENURI AGRICOLE

Pe terenul agricol sau care poate fi utilizat in scopuri agricole, un plug va fi folosit pentru a afana stratul superior, toate rocile si alte ramasite vor fi indepartate si se reface stratul vegetal, care va fi pregatit pentru insamantare folosind echipamente agricole corespunzatoare.

18.5 SUPRAFETE STANCOASE

In zone stancoase, in lipsa altor indicatii pe planuri, surplusurile de roca de pe traseul conductei vor fi imprastiate de o parte si de alta a traseului.

18.6 COPACII AFECTATI

Copacii deteriorati sau copacii care sunt inclinati in culoarul de lucru, dupa constructie vor fi taiati de la nivelul solului si inlaturati sau salvati.

18.7 DETERIORAREA PROPRIETATILOR

Toate deteriorarile de proprietate care includ (dar nu se limiteaza la) cladiri, imprejmuii, gardurile vii, monumente, drumuri, cai ferate, poduri, podete tubulare, santuri de scurgere, terase, dale de drenaj, traversari de ape si diguri vor fi refacute la aceleasi conditii existente inainte de deteriorare.

18.8 MARCAREA CONDUCTEI SI A CULOARULUI DE LUCRU

Bornele de marcarea a conductei vor fi instalate în locurile specificate în schemele de montaj.

18.9 VOPSIREA

Toate anexele supraterane incluzând supape, ventile, gari de godevil, dispozitive de aerisire etc. se vor vopsi cu două straturi de grund epoxidic și două straturi de vopsea epoxidică.

18.10 RECLAMATII

Toate reclamațiile privind unele deteriorări în timpul mutării echipamentului Constructorului, transporturilor de materiale sau construcției conductei vor fi în responsabilitatea Constructorului.

19. ORGANIZARE DE ȘANTIER

19.1. UTILAJE ȘI ECHIPAMENT TEHNOLOGIC. MATERIALE

Organizarea de șantier se va face pe un teren în vecinătatea amplasamentului lucrărilor ce fac obiectul contractului. Pentru amplasamentul organizării de șantier Contractorul va solicita acordul proprietarului/arendasului terenului.

Pentru depozitarea uneltelor de lucru și obiectelor personale ale muncitorilor, se prevede amplasarea temporară, în zona organizării de șantier, a unei barăci transportabile.

Depozitarea materialului tubular, necesar execuției lucrărilor, se va face în stive, în culoarul de lucru aferent montajului conductei.

Depozitarea în perioadele de repaus a utilajelor de gabarit mare, necesare pentru execuția lucrărilor, se va face în cadrul organizării de șantier.

19.2. PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE. PROTEJAREA MATERIALELOR ÎN ȘANTIER

În șantier și pe teren, materialele vor fi acoperite împotriva intemperiilor cu folii de material plastic. Conductele poziționate subteran se vor proteja contra coroziunii prin izolare cu polietilenă extrudată, conform prescripțiilor prezentate anterior. Se va avea în vedere protejarea izolației conductelor în timpul încărcării, transportului, descărcării și manevrării acestora. Instalațiile tehnologice montate aparent, se vor proteja contra coroziunii prin grunduire și vopsire în două straturi.

19.3. CURĂȚENIA ÎN ȘANTIER

În șantier se va asigura igiena mediului. Toate gunoaiile și resturile menajere vor fi strânse în containere de gunoi amplasate într-un loc special amenajat și apoi transportate la groapa de gunoi.

Intocmit,
Ing. Cosmin Constantin

