

## PROIECT

**„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”**

**PROIECT NR. 368/2018**



## VOL. 2 – CAIET DE SARCINI

**BENEFICIAR INVESTITIE:** CONPET S.A. PLOIESTI  
Str. Anul 1848, nr. 1-3  
Ploiesti, jud. Prahova  
Telefon: 0244-401 360  
Fax: 0244-516 451

**PROIECTANT:** S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE  
Calea Domneasca, nr. 53  
Târgoviste, jud. Dâmbovita  
Tel: 0245-210 170  
Fax: 0245-210 170

**Exemplarul nr. 1**

**=2019=**

## PROIECT

# **„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”**

PROIECT NR. 368/2018

FAZA PROIECTARE

PROIECT TEHNIC VOL. 2 –CAIET DE SARCINI

## PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

VOL. 1 – Proiect tehnic

***VOL. 2 – Caiet de sarcini***

VOL. 3 – Documentatia economica

VOL. 4 – Mapă de planuri

## FISA DE RESPONSABILITATI

### PROIECT

**„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8  
5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA  
LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM +  
RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI  
DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”**

PROIECT NR. 368/2018

Faza: P.T. – Volum 2 - *Caiet de sarcini*

#### PROIECTANT

SNIF PROIECT S.A. Targoviste  
DIRECTOR GENERAL Ing. Costea Paul

SEF PROIECT  
Ing. Costea Paul



#### PROIECTANTI

Ing. Matei Benone

Ing. Bobeica Ion

Ing. Radu Florin

Ing. Stefan Nicoleta

Ec. Atanasiu Dragos

#### STUDIU TOPOGRAFIC

SNIF PROIECT S.A. Targoviste  
Topograf autorizat - SNIF PROIECT S.A.  
Topograf autorizat – Ambroze Constantin



## C U P R I N S

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAP. 1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARIILOR.....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1. Denumirea lucrării .....   | 7         |
| 1.2. Faza de proiectare .....   | 7         |
| 1.3. Cod de investiție a proiectului .....  | 7         |
| 1.4. Beneficiar investiție .....  | 7         |
| 1.5. Administrator conducte .....   | 7         |
| 1.6. Proiectant .....   | 7         |
| 1.7. Date generale .....  | 7         |
| <b>CAP. 2. GENERALITĂȚI.....</b>  | <b>8</b>  |
| 2.1. Elemente generale.....   | 8         |
| 2.2. Necesitate și oportunitate.....  | 9         |
| 2.3. Descrierea lucrărilor .....  | 10        |
| <b>CAP. 3. STUDII ȘI BREVIARE DE CALCUL .....</b>   | <b>10</b> |
| 3.1. Studii topografice.....  | 10        |
| 3.2. Studiu geotehnic .....   | 16        |
| 3.3. Breviar de calcul privind stabilirea grosimii materialului tubular pentru conducta de transport<br>titei în fir curent ..... | 16        |
| 3.4. Categoria de importanță și clasa de locație a conductei .....  | 24        |
| <b>CAP. 4. PREZENTAREA PROIECTULUI.....</b>   | <b>25</b> |
| 4.1. Date tehnice ale conductei .....   | 25        |
| 4.2. Specificații tehnice material tubular pentru execuția firului conductei .....  | 26        |
| 4.3. Specificații tehnice curbe.....  | 26        |
| <b>CAP. 5. CAIETUL DE SARCINI CONDUCTA .....</b>  | <b>27</b> |
| 5.1. Scopul caietului de sarcini .....  | 27        |
| 5.2. Planșele după care se va executa lucrarea .....  | 27        |
| <b>CAP. 6. LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII-MONTAJ .....</b>  | <b>28</b> |
| 6.1. Program de execuție al lucrărilor.....   | 31        |
| 6.2. Pregătirea lucrărilor de reparații .....   | 32        |
| 6.3. Alegerea materialului conductei .....  | 36        |
| 6.4. Transportul tevelor pe traseul conductei .....   | 38        |
| 6.5. Manipularea tevelor.....   | 39        |
| 6.6. Trasarea lucrărilor.....   | 39        |
| 6.7. Traseul conductei.....   | 40        |
| 6.8. Culoarul de lucru .....  | 41        |
| 6.9. Formarea tronșoanelor conductei .....  | 42        |
| 6.10. Măsurarea lucrărilor.....   | 43        |
| 6.11. Saparea santului .....  | 43        |
| 6.12. Asamblarea și lansarea conductei .....  | 43        |
| 6.13. Materialele principale ale lucrării .....   | 46        |
| 6.14. Îmbinarea tevelor.....  | 46        |
| 6.15. Protecția exterioară a conductei (anticorozivă) .....   | 52        |
| 6.16. Schimbări de direcție .....   | 53        |
| 6.17. Paralelism, încrucișare.....  | 54        |





|  |    |
|--|----|
| 6.18. Robinete de sectionare.....                        | 54 |
| 6.19. Traversari obstacole.....                          | 54 |
| 6.20. Acoperirea santului.....                           | 56 |
| 6.21. Pregatirea punerii in functiune.....               | 57 |
| 6.22. Repararea conductei.....                           | 57 |
| 6.23. Curatirea conductelor.....                         | 58 |
| 6.24. Probe de presiune.....                             | 58 |
| 6.25. Cuplarea conductei noi in conducta existenta ..... | 62 |
| 6.26. Demontare conducta veche.....                      | 62 |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>CAP. 7. CONTROL DE AUTOR .....</b> | <b>63</b> |
|---------------------------------------|-----------|

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAIET DE SARCINI – PROTECTIE CATODICA .....</b> | <b>64</b> |
|--|-----------|

|   |           |
|---|-----------|
| <b>MASURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA INJ MUNCA, MASURI<br/>PRIVIND SITUATII DE URGENTA. LEGI, STANDARDE, NORMATIVE<br/>PROTECTIA MEDIULUI .....</b> | <b>73</b> |
|---|-----------|

#### **ANEXE :**

- Foaie de date teava din otel L360N-X52
- Specificatie tehnica pentru tevi izolate cu polietilena extrudata pentru conducte de transport lichide inflamabile
- Specificatie tehnica pentru materiale folosite la repararea izolatiei de polietilena extrudata si materiale termocontractile a constructiilor metalice ingropate
- Foaie de date tub protector DN 300
- Foaie de date piesa de etansare spatiu inelar (presetupa)
- Foaie de date inele distantiere spatiu inelar
- Foaie date curba (5DN), DN 200
- Foaie date curba (5DN), DN 150
- Foaie de date camin monitorizare scurgeri
- Foaie de date teava din otel L 245
- Foaie date teu redus DN 200/150
- Foaie date piston curatare conducta PIG
- Foaie de date mastic – KEBU PLAST MASTIC
- Fișă tehnică robinet cu sertar până din otel, tijă neascendentă
- Foaie date flansa cu gat DN 150, PN 64
- Foaie date flansa cu gat DN 200, PN 64
- Foaie date prezon
- Foaie date piulita
- Foaie date garnitură
- Foaie de date imbinare electroizolanta monobloc
- Foaie de date manson termocontractil imbinare electroizolanta
- Foaie de date pentru anod de zinc pentru protectie catodica exterioara si legare la pamant
- Foaie de date Cablu cu izolatie PVC Cyy 1 x 6mm<sup>2</sup>
- Foaie de date Cablu cu izolatie PVC Cyy 1 x 25mm<sup>2</sup>
- Foaie de date priza de potential metalica cu stegulet
- Foaie de date mansoane termocontractile imbinari sudura
- Foaie de date benzi termocontractile aplicate la cald
- Foaie de date benzi de polietilena aplicate la rece
- Grafic fizic de executie a lucrarii



- 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 de montaj conducta
- Program privind fazele determinante
- 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
- Fazele de executie pentru controlul calitatii lucrarilor – Obiect: Protectia catodica si/sau legarea la pamânt a conductelor cu anodi de zinc
- Lista orientativa privind cerintele specifice ale diferitelor metode de asigurare a calitatii
- Plan de securitate si sanatate

## CAIET DE SARCINI

### CAP. 1 DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

**1.1 Denumirea lucrării: „ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”**

**”Obiect nr. 1 - Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø 8 5/8" Lucăcești-Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești-deal Măgura, în lungime de cca. 815 m, pe U.A.T. Moinești”**

**”Obiect nr. 2 - Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø 8 5/8" Lucăcești-Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești-deal Măgura în lungime de cca. 1.635 m + racordul către rampa de încărcare țitei Moinești de 6", în lungime de 248 m, pe U.A.T. Poduri”.**

**1.2 Faza de proiectare: Caiet de Sarcini**

**1.3 Cod de investitie a proiectului: 368/2018**

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

**1.5 Administrator conducte:** CONPET S.A. Ploiesti

**1.6 Proiectant:** S.C. SNIF PROIECT S.A. Targoviste  
Calea Domneasca, nr. 53  
Targoviste, jud. Dambovita  
Tel: 0245-210 170  
Fax: 0245-210 170

#### **1.7 Date generale:**

Prezenta documentatie s-a intocmit in baza urmatoarelor documente:

- contract de lucrari si servicii de proiectare nr. S-CA 600 din 21.11.2018 încheiat cu Beneficiarul;
- tema de proiectare emisa de CONPET S.A. Ploiesti;
- specificatii tehnice elaborate de beneficiar;
- studii topografice executate de către S.C. SNIF PROIECT S.A. Târgoviște;
- studiu geotehnic;
- identificarea si localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, topografie, precipitații, temperaturi;
- verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectata in planul amenajărilor de perspectiva;
- consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat in calcul;
- lucrari existente pe sectorul luat in calcul;
- studii privind comportarea lucrărilor existente in zona.



#### Documente ce au stat la baza elaborarii proiectului:

- Tema de proiectare din Caiet de Sarcini CONPET S.A. Ploiesti.
- SR EN 14161+A1:2015 – Industriile petrolului si gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2017 – Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN ISO 3183:2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

Prezentul proiect a fost intocmit in vederea materializarii in teren a lucrarilor propuse prin tema de proiectare si Caiet de Sarcini CONPET S.A., pentru asigurarea functionarii in regim de siguranta a conductei de transport titei Ø8<sup>5/8"</sup> Lucăcești - Vermești in zona localitatilor Moinești și Poduri. Jud. Bacău.

Lucrarile propuse sunt lucrari de inlocuire conducta, in care tronsoanele de conducta vechi, vor fi inlocuite cu tronsoane de conducta noi cu acelasi diametru si cuplate in conducta existenta.

Proiectul a fost intocmit în conformitate cu Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finantate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare.

#### Lungimea conductei de transport titei proiectate este:

| U.A.T.       | Lungime conductă proiectată [m] |                    | Lungime conductă existentă [m] |                    |
|--------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
|              | Ø8 <sup>5/8"</sup>              | Ø6 <sup>5/8"</sup> | Ø8 <sup>5/8"</sup>             | Ø6 <sup>5/8"</sup> |
| Moinești     | 825+28                          | -                  | 806.10                         | -                  |
| Poduri       | 1641                            | 248.00             | 1373.40                        | -                  |
| <b>Total</b> | <b>2494.00</b>                  | <b>248.00</b>      | <b>2179.50</b>                 | -                  |

## CAP. 2 GENERALITĂȚI

### 2.1 Elemente generale

Conform normelor, conținutul cadru al proiectului este urmatorul:

#### A. Părți scrise compuse din:

- A1 - Proiect Tehnic
- A2 - Caiete de sarcini
- A3 - Liste cu cantități de lucrări

#### B. Părți desenate

#### Verificarea proiectului

Verificarea se face obligatoriu pentru conductă la cerinta "Rezistenta si stabilitate la sollicitarile statice si dinamice, păstrarea parametrilor proiectati la temperaturile si presiunile de exploatare, precum si rezistenta la agentii chimici pe intreaga durata de functionare".

În conformitate cu articolele 4, 7d si 10 din Ordonanta de Guvern nr. 95/1999, modificata si aprobata prin Legea nr. 440/2002 actualizata, privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale, proiectul trebuie verificat de catre specialistii verficatori de proiecte atestati de catre M.E.F. pentru partea de conducta.

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





Prezentul proiect contine lucrari de echipamente și instalatii tehnologice (conducta de transport titei) și conform legislatiei mentionate proiectul va fi verificat de catre verificator de proiecte atestat M.E.F.

## 2.2 Necesitate și oportunitate

Conducta de transport țitei Ø 8 5/8" Lucăcești-Vermești a fost pusă în funcțiune în anul 1950, prin care s-a pompat țitei din Depozitul Albotesti la Rafinăria Dărmănești.

După încetarea activității Rafinării Darmanesti s-a pompat țitei de la Depozitul Comanesti și Statia Lucacesti la Rampa CF din Moinesti, prin intermediul unui racord cu diametrul 6 5/8", în lungime de cca. 700m. Având în vedere anul punerii în funcțiune, coroborat cu prevederile H.G. nr. 2139/30.11.2004, cu modificările ulterioare, privind clasificarea și duratele normate de funcționare a mijloacelor fixe (pentru conducte petroliere protejate catodic durata de funcționare se încadrează între 30 și max 60 ani), cat și constatarilor/sondajele efectuate pentru analiza stării tronsonului de conducta, ocazie cu care s-a constatat lipsa izolației și porțiuni cu suprafețe mari corodate, este necesar a se înlocui tronsonul de conducta de transport titei Ø 8<sup>5/8</sup>".

Prin înlocuirea conductei de țitei Ø 8<sup>5/8</sup>" Lucăcești-Vermești pe o lungime de aprox. 2km, se vor atinge următoarele obiective:

- asigurarea funcționării conductei de transport, pe tronsoanele în cauză, în condiții de siguranță și la parametrii proiectați;
- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore.

Lucrările de înlocuire a conductei de transport țitei Ø 8<sup>5/8</sup>" Lucăcești-Vermești cu conducta nouă, au un impact pozitiv major. Influențele pozitive și negative ale principalelor categorii de lucrări prevăzute, asupra mediului înconjurător se referă la perioadele de execuție a lucrărilor și după punerea acestora în funcțiune. Prin lucrările de reparații riscurile de poluare cu țitei din aceasta conducta sunt eliminate.

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 prevăzute în Certificatul de Urbanism.

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

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

Întreprinderea ce efectuează lucrările de construcții-montaj rămâne direct răspunzătoare după recepție de toate viciile de execuție care nu au putut fi observate pe durata desfășurării lucrărilor.

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 terenului la condițiile inițiale.

Constructorul și beneficiarul vor organiza și urmări verificarea permanentă a lucrărilor de construcții-montaj în timpul execuției, prin delegați împuterniciți în acest scop, ce vor fi responsabili de calitatea lucrărilor și a materialelor puse în opera.

Se va pune un accent deosebit pe lucrările de terasamente – decoperta și depozitare sol fertil, sapare sant montaj conducta și depozitare pamant steril, acoperire conducta și astupare sant, compactari, refacerea stratului de sol fertil conform stării inițiale.

La realizarea traseului s-au avut în vedere următoarele:

- importanța economică și socială a obiectivelor periclitate;
- amploarea fenomenelor și condițiile locale în evoluție;
- condițiile morfometrice ale terenurilor;
- caracteristicile geotehnice ale terenurilor;
- efectul lucrărilor existente și modul de comportare asupra zonei;
- evitarea zonelor construite sau construibile;
- evitarea unde este posibil a terenurilor arabile.



Prin lucrările propuse în cadrul documentației se vor respecta cerințele de calitate prevăzute de Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

## 2.3 Descrierea lucrărilor

### Amplasamentul

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

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

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

Amplasamentul lucrărilor de investiții este prezentat în:

- Plan de amplasament - scara 1:100.000;
- Plan de încadrare în zonă - scara 1:10.000;
- Plan de situație - scara 1:500.

Lucrările propuse a se executa pentru acest obiectiv de investitii sunt situate pe teritoriul administrativ al U.A.T. Moinești și U.A.T. Poduri, județul Bacău pe terenuri ce apartin de domeniul public și privat (locuitori și societati din zona), conform planurilor de formalitati.

## CAP. 3 STUDII ȘI BREVIARE DE CALCUL

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

- Studiu privind masuratori topo ale zonei în sistem de proiecție stereografică.
- Studiu geotehnic verificat Af din care reiese litologia terenurilor pe care se va executa lucrarea.
- Breviar de calcul privind stabilirea grosimii materialului tubular pentru conducta de transport țiței în fir curent.

### 3.1 Studii topografice

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

În vederea proiectării au fost luate în calcul următoarele elemente:

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

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

### Cerințele topografice în cadrul lucrărilor de proiectare

Pentru faza de proiectare aceste cerințe sunt:

- O rețea topografică materializată prin minimum 6 borne topografice;
- Descrierea topografică și schita de reperaj pentru bornele topografice folosite la ridicare;
- Identificarea elementelor de la suprafață și subterane pentru întreaga arie de lucru;



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

Pentru elaborarea prezentei documentatii au fost folosite studii topografice, intocmite de proiectant in urma masuratorilor din teren si a lucrarilor de birou, fiind executate, planuri de situatie scara 1:500 in coordonate STEREO 70, plan de incadrare in zona scara 1:10.000, plan de amplasament scara 1:100.000, profil longitudinal pe care a fost figurat montajul conductei – scara 1:500/1:1000.

### Coordonate pe traseul conductelor si pe culoarul de lucru:

#### COORDONATE STEREO 70 PENTRU REPERI

| Nr. reper               | x          | y          | z      |
|-------------------------|------------|------------|--------|
| R1 (ventil)             | 554660.869 | 615933.796 | 409.50 |
| R2 (priza de potential) | 554268.238 | 615404.816 | 444.82 |
| R3 (ventil)             | 553308.140 | 615098.310 | 502.66 |

#### Coordonate STEREO 70 pe contur culoar de lucru - U.A.T. MOINESTI

| Nr. punct | x          | y          |
|-----------|------------|------------|
| 1         | 554648.808 | 615975.818 |
| 2         | 554648.692 | 615943.681 |
| 3         | 554650.766 | 615932.000 |
| 4         | 554651.098 | 615908.871 |
| 5         | 554638.980 | 615834.646 |
| 6         | 554625.604 | 615834.754 |
| 7         | 554543.639 | 615738.897 |
| 8         | 554523.269 | 615703.133 |
| 9         | 554504.745 | 615656.411 |
| 10        | 554484.899 | 615630.726 |
| 11        | 554466.163 | 615609.504 |
| 12        | 554442.003 | 615568.326 |
| 13        | 554441.675 | 615530.934 |
| 14        | 554446.041 | 615506.924 |
| 15        | 554454.946 | 615476.971 |
| 16        | 554404.221 | 615464.586 |
| 17        | 554325.443 | 615431.234 |
| 18        | 554245.695 | 615411.609 |
| 19        | 554256.361 | 615400.822 |
| 20        | 554247.819 | 615392.482 |
| 117       | 554248.359 | 615391.918 |
| 118       | 554256.648 | 615399.838 |
| 119       | 554268.154 | 615402.227 |
| 120       | 554308.635 | 615407.556 |
| 121       | 554348.379 | 615412.779 |
| 122       | 554373.386 | 615418.781 |
| 123       | 554389.766 | 615426.521 |
| 124       | 554410.974 | 615454.923 |
| 125       | 554466.222 | 615468.177 |
| 126       | 554456.763 | 615509.446 |
| 127       | 554452.684 | 615531.878 |
| 128       | 554452.977 | 615565.293 |
| 129       | 554475.211 | 615603.188 |



S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE  
 CALEA DOMNEASCA; NR. 53  
 TARGOVISTE – DAMBOVITA  
 TEL: 0245 210 170; FAX: 0245-210 170  
 E-mail: [snifproiectt@yahoo.com](mailto:snifproiectt@yahoo.com)



|     |            |            |
|-----|------------|------------|
| 130 | 554514.335 | 615650.755 |
| 131 | 554533.210 | 615698.360 |
| 132 | 554552.722 | 615732.617 |
| 133 | 554630.635 | 615823.713 |
| 134 | 554648.318 | 615823.571 |
| 135 | 554665.617 | 615919.792 |
| 136 | 554662.233 | 615921.304 |
| 137 | 554662.513 | 615951.641 |
| 138 | 554661.292 | 615958.517 |
| 139 | 554660.970 | 615978.166 |
| 140 | 554658.691 | 615978.194 |
| 141 | 554658.658 | 615975.866 |

*Suprafata ocupata temporar de culoarul de lucru: S= 10681.5 mp*

Coordonate STEREO 70 pe contur culoar de lucru - U.A.T. PODURI

| Nr. punct | x          | y          |
|-----------|------------|------------|
| 20        | 554247.819 | 615392.482 |
| 21        | 554244.133 | 615394.718 |
| 22        | 554237.658 | 615392.944 |
| 23        | 553981.034 | 615358.126 |
| 24        | 553958.197 | 615352.956 |
| 25        | 553922.331 | 615347.623 |
| 26        | 553902.666 | 615346.012 |
| 27        | 553869.767 | 615340.835 |
| 28        | 553856.447 | 615337.708 |
| 29        | 553839.898 | 615334.535 |
| 30        | 553805.167 | 615328.513 |
| 31        | 553763.395 | 615323.059 |
| 32        | 553733.709 | 615317.024 |
| 33        | 553730.624 | 615327.490 |
| 34        | 553701.762 | 615324.453 |
| 35        | 553575.651 | 615313.815 |
| 36        | 553450.270 | 615300.466 |
| 37        | 553402.403 | 615293.698 |
| 38        | 553297.348 | 615280.441 |
| 39        | 553295.250 | 615291.939 |
| 40        | 553089.255 | 615252.941 |
| 41        | 552942.529 | 615226.398 |
| 42        | 552987.099 | 614902.612 |
| 43        | 552981.669 | 614896.334 |
| 44        | 552989.989 | 614889.138 |
| 45        | 553022.227 | 614927.681 |
| 46        | 553061.547 | 614960.966 |
| 47        | 553128.836 | 615004.350 |
| 48        | 553263.155 | 615077.208 |
| 49        | 553303.718 | 615090.603 |
| 50        | 553298.712 | 615097.374 |
| 51        | 553259.968 | 615084.581 |
| 52        | 553124.756 | 615011.237 |
| 53        | 553056.775 | 614967.408 |
| 54        | 553016.648 | 614933.440 |



**S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE**  
**CALEA DOMNEASCA; NR. 53**  
**TARGOVISTE – DAMBOVITA**  
**TEL: 0245 210 170; FAX: 0245-210 170**  
**E-mail: [snifproiect@yahoo.com](mailto:snifproiect@yahoo.com)**



|      |            |            |
|------|------------|------------|
| 55   | 552996.964 | 614911.616 |
| 56   | 552958.822 | 615188.698 |
| 57   | 552981.017 | 615211.640 |
| 58   | 552973.107 | 615221.454 |
| 59   | 553166.864 | 615257.088 |
| 60   | 553298.411 | 615099.341 |
| 61   | 553337.895 | 615047.840 |
| 61.1 | 553333.333 | 615049.805 |
| 61.2 | 553240.555 | 615162.675 |
| 61.3 | 553161.393 | 615254.839 |
| 62   | 553341.738 | 615047.962 |
| 63   | 553344.181 | 615060.068 |
| 64   | 553178.062 | 615259.274 |
| 65   | 553263.697 | 615275.995 |
| 66   | 553277.749 | 615259.459 |
| 67   | 553307.931 | 615266.590 |
| 68   | 553306.352 | 615269.554 |
| 69   | 553335.383 | 615275.232 |
| 70   | 553367.605 | 615279.276 |
| 71   | 553382.021 | 615280.441 |
| 72   | 553479.067 | 615293.827 |
| 73   | 553535.775 | 615298.999 |
| 74   | 553604.401 | 615306.243 |
| 75   | 553675.565 | 615311.864 |
| 76   | 553721.150 | 615313.034 |
| 77   | 553727.620 | 615304.561 |
| 78   | 553856.123 | 615326.498 |
| 79   | 553965.190 | 615342.875 |
| 80   | 553961.214 | 615349.688 |
| 81   | 553981.485 | 615354.341 |
| 82   | 554213.838 | 615385.876 |
| 83   | 554215.028 | 615384.107 |
| 84   | 554085.839 | 615325.957 |
| 85   | 553865.738 | 615233.330 |
| 86   | 553769.586 | 615206.434 |
| 87   | 553715.400 | 615196.568 |
| 88   | 553670.232 | 615192.166 |
| 89   | 553625.150 | 615186.311 |
| 90   | 553594.357 | 615183.630 |
| 91   | 553577.974 | 615182.486 |
| 92   | 553527.756 | 615178.899 |
| 93   | 553509.093 | 615173.704 |
| 94   | 553479.949 | 615173.949 |
| 95   | 553438.612 | 615170.977 |
| 96   | 553397.465 | 615145.539 |
| 97   | 553362.684 | 615118.499 |
| 98   | 553310.835 | 615101.377 |
| 99   | 553316.232 | 615094.735 |
| 100  | 553366.504 | 615111.335 |
| 101  | 553402.036 | 615138.960 |
| 102  | 553441.147 | 615163.139 |



|     |            |            |
|-----|------------|------------|
| 103 | 553480.527 | 615165.970 |
| 104 | 553502.411 | 615167.566 |
| 105 | 553528.553 | 615170.936 |
| 106 | 553578.538 | 615174.506 |
| 107 | 553594.982 | 615175.654 |
| 108 | 553626.012 | 615178.355 |
| 109 | 553671.136 | 615184.216 |
| 110 | 553716.509 | 615188.638 |
| 111 | 553771.741 | 615198.730 |
| 112 | 553868.377 | 615225.761 |
| 113 | 554089.032 | 615318.622 |
| 114 | 554219.559 | 615377.373 |
| 115 | 554226.970 | 615366.361 |
| 116 | 554251.244 | 615384.581 |
| 117 | 554248.359 | 615391.918 |

*Suprafata ocupata temporar de culoarul de lucru:  $S = 30460.5 + 1116.7mp = 31577.2 mp$*

Coordonate STEREO 70 traseu conducta Ø 8 5/8" proiectata

| Nr. pichet | x          | y          |
|------------|------------|------------|
| 1          | 554660.444 | 615975.396 |
| 2          | 554658.443 | 615972.645 |
| 3          | 554657.401 | 615971.603 |
| 4          | 554656.382 | 615933.960 |
| 5          | 554656.087 | 615928.581 |
| 6          | 554655.708 | 615921.684 |
| 7          | 554655.609 | 615919.887 |
| 8          | 554653.147 | 615917.681 |
| 9          | 554646.414 | 615874.940 |
| 10         | 554640.167 | 615831.070 |
| 11         | 554629.990 | 615831.376 |
| 12         | 554623.456 | 615821.615 |
| 13         | 554576.578 | 615770.021 |
| 14         | 554548.116 | 615735.679 |
| 15         | 554526.280 | 615700.397 |
| 16         | 554506.784 | 615656.429 |
| 17         | 554486.632 | 615629.871 |
| 18         | 554477.363 | 615619.345 |
| 19         | 554457.978 | 615590.890 |
| 20         | 554449.373 | 615567.346 |
| 21         | 554447.320 | 615553.530 |
| 22         | 554446.465 | 615528.681 |
| 23         | 554447.525 | 615506.977 |
| 24         | 554458.803 | 615469.408 |
| 25         | 554457.698 | 615469.076 |
| 26         | 554455.843 | 615468.519 |
| 27         | 554454.594 | 615468.144 |
| 28         | 554452.324 | 615467.463 |
| 29         | 554451.358 | 615467.173 |
| 30         | 554450.124 | 615466.803 |
| 31         | 554448.707 | 615466.377 |
| 32         | 554447.157 | 615465.912 |



|    |            |            |
|----|------------|------------|
| 33 | 554433.387 | 615463.521 |
| 34 | 554407.714 | 615459.064 |
| 35 | 554393.986 | 615439.531 |
| 36 | 554371.951 | 615419.405 |
| 37 | 554349.137 | 615414.386 |
| 38 | 554308.698 | 615408.671 |
| 39 | 554277.812 | 615404.766 |
| 40 | 554259.614 | 615402.704 |
| 41 | 554256.515 | 615400.147 |
| 42 | 554254.049 | 615398.112 |
| 43 | 554249.102 | 615394.030 |
| 44 | 554247.558 | 615392.755 |
| 45 | 554245.591 | 615391.132 |
| 46 | 554229.297 | 615389.127 |
| 47 | 554165.557 | 615381.282 |
| 48 | 554116.072 | 615374.934 |
| 49 | 554076.209 | 615369.678 |
| 50 | 554014.362 | 615360.293 |
| 51 | 553960.410 | 615352.126 |
| 52 | 553903.921 | 615344.680 |
| 53 | 553856.443 | 615336.383 |
| 54 | 553792.903 | 615325.097 |
| 55 | 553731.639 | 615314.484 |
| 56 | 553675.256 | 615312.916 |
| 57 | 553635.568 | 615309.820 |
| 58 | 553570.861 | 615303.962 |
| 59 | 553514.661 | 615298.555 |
| 60 | 553471.739 | 615294.425 |
| 61 | 553404.624 | 615285.035 |
| 62 | 553350.108 | 615278.045 |
| 63 | 553305.065 | 615271.743 |
| 64 | 553273.378 | 615276.894 |
| 65 | 553265.720 | 615278.057 |
| 66 | 553176.810 | 615260.337 |
| 67 | 553102.501 | 615246.679 |
| 68 | 553026.163 | 615232.659 |
| 69 | 552949.165 | 615218.519 |
| 70 | 552954.924 | 615176.682 |
| 71 | 552964.198 | 615109.314 |
| 72 | 552971.026 | 615059.708 |
| 73 | 552978.321 | 615006.718 |
| 74 | 552978.731 | 615003.739 |
| 75 | 552983.804 | 614966.887 |
| 76 | 552992.888 | 614900.897 |
| 77 | 552992.371 | 614900.299 |

Coordonate STEREO 70 traseu conducta Ø6 5/8" proiectata

| Nr. pichet | x          | y          |
|------------|------------|------------|
| 78         | 553335.083 | 615069.607 |
| 79         | 553309.427 | 615100.369 |
| 80         | 553285.240 | 615129.371 |



|    |            |            |
|----|------------|------------|
| 81 | 553258.482 | 615161.455 |
| 82 | 553240.462 | 615183.063 |
| 83 | 553222.928 | 615204.087 |
| 84 | 553198.517 | 615233.357 |
| 85 | 553177.058 | 615259.087 |
| 66 | 553176.809 | 615260.337 |

Total suprafata ocupata de culoarul de lucru:

S= 42258.7 mp din care:

- S= 10681.5 mp pe U.A.T. MOINEȘTI
- S= 31577.2 mp pe U.A.T. PODURI

### 3.2 Studiu geotehnic

Pentru determinarea condițiilor geotehnice în care se monteaza conducta de transport țitei Ø 8 5/8" Lucăcești - Vermești au fost făcute studii geotehnice concretizate în Studiul geotehnic, studiu anexat prezentei documentații.

Studiul cuprinde:

GEOMORFOLOGIA REGIUNII

GEOLOGIA REGIUNII

DATE CLIMATICE - CONFORM MEMORIU TEHNIC (PT)

DATE SEISMICE

DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI SI LITOLOGIA INTERCEPTATA

CARACTERIZAREA GEOTEHNICA A PAMANTURILOR INTALNITE IN FORAJE

CONCLUZII SI RECOMANDARI

RECOMANDARI DE PROIECTARE

### 3.3 Breviar de calcul privind stabilirea grosimii materialului tubular pentru conducta de transport țitei în fir curent.

#### Alegerea materialului conductei

Alegerea materialului s-a făcut ținând cont de comportarea ei în timp, de condițiile locale, de caracteristicile terenului parcurs și de compoziția chimică a produsului transportat, de standardele SR EN ISO 3183-2013+A1:2018, 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 pentru a asigura debitul de țitei maxim, precum și presiunea maximă de operare, în concordanță cu solicitările clientului din Caiet de Sarcini.

Conducta de transport țitei se va realiza din țeava de oțel sudată longitudinal Ø219.1 x 8.8mm, L360N, PSL 2 conform SR EN ISO 3183:2013+A1:2018 pentru firul curent al conductei, preizolata cu polietilena extrudată conform DIN 30670, tip N-v cu grosimea de minim 2.7mm în porțiunile îngropate.

Racordul către rampa de încărcare se va realiza din țeava de oțel sudată longitudinal Ø168.3 x 8.0mm, L360N, PSL 2 conform SR EN ISO 3183:2013+A1:2018 pentru firul curent al conductei, preizolata cu polietilena extrudată conform DIN 30670, tip N-v cu grosimea de minim 2.7mm în porțiunile îngropate.

Tevile și fittingurile necertificate sau certificate la un nivel necorespunzător nu sunt admise pentru utilizare. Certificatele de calitate trebuie puse la dispoziție de furnizor, iar constructorul are obligația de a le prezenta ca parte a ofertei tehnice.

#### Calculul de grosime a tevii de conducta

Grosimea minimă de perete pentru conducte de transport hidrocarburi lichide sub presiune trebuie să fie egală sau mai mare decât valoarea calculată conform SR EN 14161+A1:2015 „Industria petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte.”



## BREVIAR DE CALCUL

### Conducta de transport titei Ø8 5/8" Lucăcești – Vermești:

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

|    | SPECIFICATIE  | SIMBOL             | U.M. | Conformitate / Relatie de calcul   | VALORI |
|----|---|--------------------|------|--|--------|
| 1  | Diametrul nominal al conductei                      | DN                 |      | Tema de proiectare si SR EN ISO 3183:2013  | 200    |
| 2  | Diametrul exterior al conductei                     | D <sub>e</sub>     | mm   | Tema de proiectare si SR EN ISO 3183:2013  | 219.1  |
| 3  | Natura fluidului vehiculat                          | -                  | -    | Tema de proiectare   | titei  |
| 4  | Presiunea de proiectare                             | p <sub>id</sub>    | MPa  | Conform proiect  | 6.4    |
| 5  | Presiunea hidrostatica externa minima               | p <sub>od</sub>    | MPa  | conform SR EN 14161  | 0.0    |
| 6  | Presiunea de operare                                | -                  | MPa  | Tema de proiectare   | 2.0    |
| 7  | Presiunea maxima admisibila de operare              | -                  | MPa  | Tema de proiectare   | 2.0    |
| 8  | Temperatura de operare                              | -                  | °C   | Tema de proiectare   | 40.0   |
| 9  | Temperatura de proiectare-la plecare                | -                  | °C   | Conform proiect  | 55.0   |
| 10 | Temperatura maxima admisibila de operare            |                    | °C   | Conform proiect  | 55.0   |
| 11 | Efortul tangential datorat presiunii fluidului      | σ <sub>hp</sub>    | MPa  | conform art. 6.4.2.2. SR EN 14161 - σ <sub>hp</sub> < F <sub>h</sub><br>< σ <sub>y</sub> | 241.20 |
| 12 | Rezistenta minima specifica la curgere (SMYS)       | σ <sub>y</sub>     | MPa  | conform tabel 7 SR EN ISO 3183:2013, R <sub>10.5</sub>                                   | 360    |
| 13 | Marcă otel  |                    | -    | conform tabel 1 SR EN ISO 3183:2013  | L 360N |
| 14 | Sudura  | -                  | -    | conform SR EN ISO 3183:2013  | SAWL   |
| 15 | Clasa de otel                                       | -                  | -    | conform tabel 1 SR EN ISO 3183:2013  | PSL 2  |
| 16 | Clasa locatie conducta conform SR EN 14161, Anexa B | Lc                 |      | conform SR EN 14161, Anexa B   | 3      |
| 17 | Coeficientul de calcul                              | F <sub>h</sub>     | -    | conform tabel 1 SR EN 14161  | 0.67   |
| 18 | Grosimea de perete calculată, fara tolerante        | t <sub>min</sub>   | mm   | $t_{min} = [(p_{id} - p_{od}) \times D_e] / [2\sigma_{hp} + (p_{id} - p_{od})]$          | 2.87   |
| 19 | Adaos pentru coroziunea exterioara                  | a <sub>1</sub>     | mm   | conform CAIET DE SARCINI   | 0      |
| 20 | Adaos pentru coroziunea interioara                  | a <sub>2</sub>     | mm   | conform CAIET DE SARCINI 0,07mm/an   | 4.2    |
| 21 | Adaos pentru toleranta negativa de fabricatie       | a <sub>3</sub>     | mm   | conform tabel 11 SR EN ISO 3183:2013   | 0.80   |
| 22 | Total adaos   | a                  | mm   | $a = a_1 + a_2 + a_3$  | 5.00   |
| 23 | Grosimea de perete calculată                        | t <sub>c</sub>     | mm   | $t = t_{min} + a$  | 7.87   |
| 24 | Diferenta până la grosimea de perete standardizată  | t <sub>r</sub>     | mm   | $t_r = t - t_c$  | 0.13   |
| 25 | GROSIMEA DE PERETE STANDARDIZATA                    | t                  | mm   | cf. tab. 9 SR EN ISO 3183:2013 si SR EN 10220:2003                                       | 8.0    |
| 26 | Adaos suplimentar 10%                               | a <sub>4</sub>     | mm   | conform CAIET DE SARCINI   | 0.8    |
| 27 | GROSIMEA DE PERETE STANDARDIZATA                    | t + a <sub>4</sub> | mm   | cf. tab. 9 SR EN ISO 3183:2013 si SR EN 10220:2003                                       | 8.8    |
| 28 |   | Greutate           | Kg   |  | 45.6   |

Conducta de transport titei se va realiza din material conform SR EN ISO 3183:2013, L 360N (teava sudata longitudinal preizolata cu polietilena extrudata tip N-v), Ø168.3 x 8.8mm. Grosimea stratului de izolatie va respecta conditiile impuse de catre standardul german DIN 30670.

### Grosimea de perete a țevii pentru curbe

Curbele se realizează din **teava indoita la cald**.

Grosimea de perete a țevii necesară realizării curbelor se calculează conform NTPE, art. 59 – 60 și Anexele 13 și 22.

grosimea pe intrados „ $S_{in}$ ”:

$$S_{in} = S_i \frac{(r_{ct} / D_{ef}) - 0,25}{(r_{ct} / D_{ef} - 0,50)}$$

grosimea pe extrados „ $S_{et}$ ”:

$$S_{et} = S_i \frac{(r_{ct} / D_{ef}) + 0,25}{(r_{ct} / D_{ef} + 0,50)}$$

în care:

$D_{ef} = 219.1$  mm – diametrul exterior al țevii

$r_{ct} \approx 1000$  mm – raza curbării godeviabile ( $r_{ct} \geq 5 D_{ef}$ )

$S_i = 8.8$  mm grosimea de perete a țevii

$$S_{in} = 8.8 \frac{(1000 / 219.1) - 0,25}{(1000 / 219.1) - 0,50} = 9.34 \text{ mm}$$

$$S_{et} = 8.8 \frac{(1000 / 219.1) + 0,25}{(1000 / 219.1) + 0,50} = 8.37 \text{ mm}$$

Grosimea minimă necesară a peretelui curbelor se determină cu ajutorul formulelor:

a) grosimea minimă pe intrados:

$$S_{ic,in} = S_{in} + a_1 + a_2 + a_3$$

b) grosimea minimă pe extrados

$$S_{ic,et} = S_{et} + a_1 + a_2 + a_3$$

în care:

$a_1 = 0.30$  mm - adaos ce ține seama de pierderea uniformă de grosime prin coroziune și eroziune;

$a_2 = 1.06$  mm - adaos corespunzător abaterii admisibile inferioare la grosimea de perete a țevii utilizate pentru fabricare curbelor ( $a_2 = -a_{si}$ ) conf. tabel A12.7 din NTGN;

$a_3 = 0.30$  mm – adaos pentru compensarea eventualelor subțieri ale materialului țevilor la transformarea lor în curbe sau coturi.

Înlocuind valorile de mai sus în relațiile (a) și (b), se va obține:

$$S_{ic,in} = 9.34 + 1.06 + 0.6 = 11.0 \text{ mm}$$

$$S_{ic,et} = 8.37 + 1.06 + 0.6 = 10.0 \text{ mm}$$

Grosimea de perete cea mai mare se ia în considerare pentru alegerea grosimii de perete al țevii necesare pentru realizarea curbelor.

Se alege teava din oțel cu grosimea  $S_{ic,in} = 11.0$  mm.

În conformitate cu prevedere a standardului SR EN ISO 3183/2013 și breviarul de calcul prezentat, curbele vor fi executate din teava cu următoarele caracteristici:

- Diametrul exterior: 219.1 mm;
- Grosimea de perete: 11.0 mm;
- Standard de referință: SR EN ISO 3183/2013 sau API 5L;
- Clasa de țevă: PSL 2;
- Clasa de oțel: L 360N.

## Alegerea tubului de protecție

### 1. Determinarea diametrului tubului (țevii) de protecție

În conformitate cu art. 2.5.1.1 din STAS 9312/87, diametrul interior al tubului de protecție trebuie să depășească cu cel puțin 100 mm diametrul exterior al conductei, la care se adaugă grosimea izolației aplicată la exteriorul conductei protejate de tubul de protecție.

În continuare, vom considera situația cea mai defavorabilă, respectiv conducta ce trebuie protejată este izolată cu o izolație pe bază de polietilenă extrudată (HDPE), cu grosimea totală minimă a acoperirii de 2,7 mm, conform DIN 30670.

În tabelul de mai jos sunt prezentate diametrele (exterior/interior) ale tubului de protecție, corelat cu diametrul exterior al conductei de transport proiectate.

| Nr. crt. | Diametrul exterior al cond. de transport $D_c$ (mm) | Grosimea izolației foarte întărită $g_{iz}$ (mm) | Diam. exterior al cond. izolate $D_{iz}$ (mm) | Diam. interior minim al tubului $D_{it}$ (mm) | Diametrul corespunzător SR EN ISO 3183/2013 pt. tubul de protecție (mm) | Grosimea de perete a tubului (mm) | Diam. interior al tubului de protecție (mm) |
|----------|---|--|---|---|---|-----------------------------------|---|
|          | $D_c$   | $g_{iz}$   | $D_c + 2g_{iz}$                               | $D_{iz} + 100$                                | -   | -                                 | -   |
| 1        | 219.1   | 2.7  | 224.5   | 324.5   | 323.9   | 10                                | 303.9                                       |

### 2. Calculul grosimii de perete a tuburilor metalice de protecție

#### Materialul tubular utilizat pentru execuția tuburilor de protecție

Tuburile metalice de protecție pentru conductele de transport se pot executa din material tubular (țevi metalice), după cum urmează:

- STAS 404/2-2001      Țevi de oțel fără sudură laminate la cald pentru construcții
- STAS 6898/1-1995    Țevi de oțel sudate elicoidal pentru uz general
- STAS 6898/2-1995    Țevi de oțel sudate elicoidal pentru conducte
- STAS 11082/1982    Țevi din oțel sudate elicoidal pentru conducte petroliere
- SR EN ISO 3183/2013

Proiectantul a ales ca tubul de protecție să fie realizat din teava de oțel sudată longitudinal pentru conducte conf. SR EN ISO 3183/2013, țevi metalice care să fie executate din oțel L 245N, PSL 1

Caracteristicile mecanice ale oțelului sunt următoarele:

$R_m = 415$  MPa – rezistența la rupere

$R_c = 245$  MPa – limita de curgere

$KCU 300/2 = 69$  J/mm<sup>2</sup> – reziliența la 20°C

#### Determinarea grosimii de perete a tuburilor metalice de protecție

Tuburile de protecție sunt învelișuri cilindrice ce pot fi dimensionate în baza următoarelor teorii:

- teoria de membrană
- teoria de momente

**Teoria de membrană** a învelișurilor subțiri admite o distribuție uniformă a tensiunilor pe grosimea tubului ( $h$ ), ceea ce face ca tensorul eforturilor să se reducă la forțe ce au componente după axele de coordonate (fig. 1 a și 1 b), astfel vom avea:

$$N_x = \sigma_x \cdot h; \quad N_{x\theta} = \tau_{x\theta} \cdot h; \quad N_{\theta x} = \tau_{\theta x} \cdot h \quad \text{și} \quad N_\theta = \sigma_\theta \cdot h$$

Forțele de mai sus:  $N_x$ ,  $N_{x\theta}$ ,  $N_{\theta x}$  și  $N_\theta$  se determină din ecuațiile de echilibru static al tuturor forțelor ce acționează pe tubul metalic, se exprimă în N/m, și, în consecință, problematica determinării tensiunilor constituie în final o problemă static determinată.

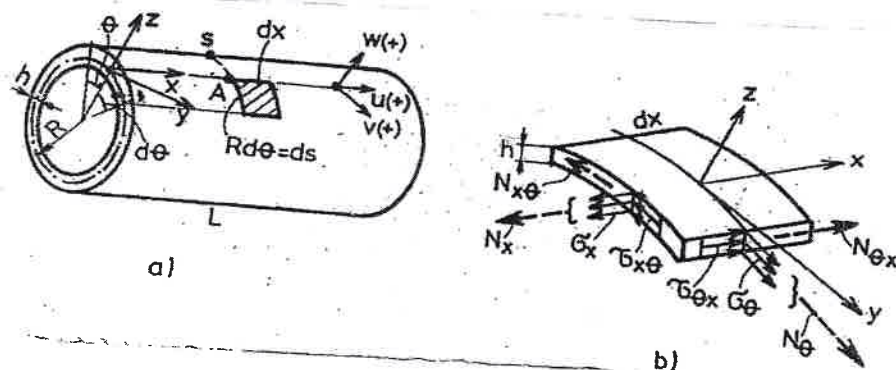


Fig. 1

În cazul **teoriei de momente**, tensiunile ce acționează pe tubul de protecție se distribuie neuniform pe grosimea tubului și tensorul eforturilor are drept componente: Forțe și momente (cupluri). Astfel, pe suprafața ce are ca vector de orientare X (fig. 2) în centrul secțiunii  $C_x$ , vom avea forțele  $N_x$ ,  $N_{x\theta}$ ,  $O_x$  și momentele  $M_x$  și  $M_{x\theta}$  raportate la unitatea de lungime de placă ce sunt definite de Fig. nr. 2 și relațiile de mai jos:

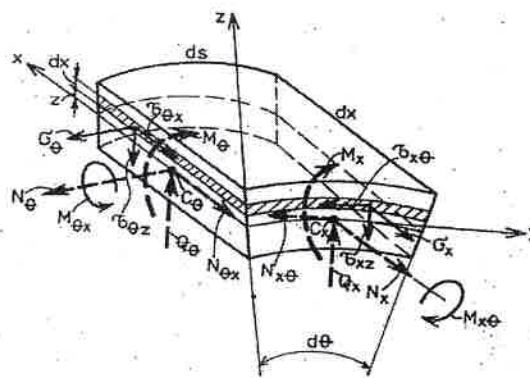


Fig nr. 2

$$\begin{aligned} N_x &= \int_{-h/2}^{+h/2} \tau_x (1 + z/R) dz; & N_{x\theta} &= \int_{-h/2}^{+h/2} \tau_{x\theta} (1 + z/R) dz \\ Q_x &= \int_{-h/2}^{+h/2} \tau_{xz} (1 + z/R) dz; & M_x &= - \int_{-h/2}^{+h/2} \sigma_x z (1 + z/R) dz \\ M_{x\theta} &= \int_{-h/2}^{+h/2} \tau_{x\theta} z (1 + z/R) dz \end{aligned} \quad (1)$$

unde „h” este grosimea tubului de protecție.

Determinarea stării de tensiuni din tubul de protecție se face studiind cele trei aspecte: static, geometric și fizic ale căror relații constituie ecuațiile fundamentale de dimensionare în condiții optime.

Din cele prezentate, rezultă că la dimensionarea tuburilor, atât cu teoria de membrană cât și cu teoria de momente, ne conduc la rezolvarea unor sisteme de ecuații deosebit de complexe și de aceea, mulți cercetători au introdus unele simplificări.

O astfel de simplificare a calculului de dimensionare a tuburilor de protecție este **Teoria învelișurilor cilindrice inextensibile** bazată pe ipoteza inextensibilității suprafeței mediane a



învelișului tubului de protecție. Această ipoteză a inextensibilității suprafeței mediane a unui înveliș cilindric a fost introdusă pentru obținerea unor soluții aproximative, practic satisfăcătoare și cu un volum de calcule redus.

Această ipoteză se poate folosi când sarcinile exterioare se aplică pe o porțiune circumferențială restrânsă a tubului de protecție ca în Fig. 3 de mai jos:

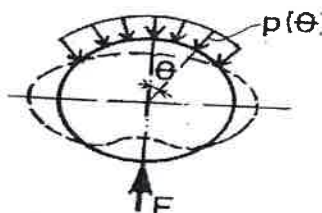


Fig. 3

Încărcările de tip  $p(\theta)$  sarcină uniform distribuită, cu o variație oarecare circumferențială îndeplinesc condiția:

$$\int_0^{2\pi} p(x, \theta) R d\theta = 0 \quad (2)$$

În aceste canturi deformate elastic, învelișul cilindric rezistă la sarcinile aplicate în principal prin încovoierea circumferențială și se poate admite că deformata circumferinței mediane (desenată punctat în fig. 3) are aceeași lungime ca și cercul median al secțiunii conductei dinainte de deformare.

De exemplu, la o presiune exterioară  $p$  ce acționează asupra tubului de protecție în ipoteza că solicitarea mediană de forfecare este maximă, grosimea de perete minimă a tubului se calculează cu relația

$$\delta = \frac{p \cdot D}{2\varphi\tau_a - p} + a \quad (3)$$

unde avem:

$p$  = presiunea exterioară ce acționează pe tubul de protecție datorită încărcării pe osie a autovehiculelor care circulă pe DJ, DN și CFR

$D = 323.9$  mm diametrul exterior al tubului de protecție;

$\varphi = 0,75$  – coeficientul de calitate al sudurii tubului de protecție

$a$  = adaos de coroziune

Oțelul din care se execută tubul de protecție este L 245N, PSL 1, care are limita de curgere  $R_c = 245$

N/mm<sup>2</sup> și considerând un coeficient de siguranță la curgere  $C_c = 1,5$ , va rezulta efortul admisibil:

$$\tau_{admisibil} = \frac{R_c}{C_c} = \frac{245}{1,50} = 163 \frac{N}{mm^2} = 163 MPa$$

Presiunea ce se exercită asupra tubului de protecție din exterior se va calcula cu relația:

$$p = \frac{F}{S}$$

unde s-a considerat:

$F = 12,5$  tf = 12500kgf = 12500 x 9,80665 = 122583,12N forța pe o osie a autovehiculelor ce rulează pe drumul județean, DN sau CFR;

$S$  = suprafața de contact între roțile mașinii și drum [mm<sup>2</sup>]

$$S = l \cdot L \quad [mm^2]$$



$l$  – lungimea arcului de cerc a cauciucurilor, ce are raza  $r = 560\text{mm}$

$L$  – lățimea cumulată a cauciucurilor,  $L = 2 \times 300 = 600\text{mm}$

$\varphi$  - unghiul la centru a zonei de contact, se ia în calcul  $\varphi = 18^\circ$  și va rezulta:

$$S = \frac{\varphi}{180} \cdot \pi \cdot r \cdot L = \frac{18}{180} 3,14 \times 560 \times 600 = 105504\text{mm}^2$$

Înlocuind în relația de calcul a presiunii exterioare va rezulta:

$$p = \frac{F}{S} = \frac{122583,12\text{N}}{105504\text{mm}^2} = 1,1618 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 1,1618\text{bar} = 1,1618\text{MPa}$$

Înlocuind valorile calculate mai sus în relația (3), va rezulta grosimea minimă teoretică a tubului de protecție:

$$\delta_i = \frac{1,1618 \times 323,9}{2 \times 0,75 \times 163 - 1,1618} + a = 1,55 + a \quad (4)$$

### Concluzii:

1. Pentru tubul de protecție va trebui să se adopte o grosime de perete standardizată de țevă cu  $D_{\text{ext}} = 323,9\text{ mm}$
2. Această grosime ce se adoptă ține mai mult cont de condițiile locale de coroziune interioară a tubului și nicidecum de solicitarea mecanică a acestuia.
3. De exemplu, se consideră, ipotetic, că atacul coroziunii se materializează cu un consum de metal din grosimea peretelui de  $0,07\text{ mm/an}$ . Într-un interval de 60 de ani, va rezulta o grosime necesară a tubului:

$$a = 0,070\text{mm} / \text{an} \times 60\text{ani} = 4,2\text{mm}$$

Înlocuind adaosul de coroziune calculat în relația (4) de mai sus, va rezulta:

$$\delta = 1,55 + 4,2 = 5,75\text{mm}$$

Cu grosimea calculată  $\delta = 5,75\text{mm}$  se intră în SR EN ISO 3183/2013 și se alege țeava (tubul de protecție) cu grosimea cea mai apropiată, rezultând: teava L 245N, PSL 1, Ø323.9 x 6.3 mm.

4. Coroziunea interioară a tubului de protecție depinde de mai mulți factori ca:
  - adâncimea de montaj
  - nivelul apelor freatice din sol în zona de montaj a tubului de protecție
  - calitatea apelor din sol, mineralizație și valoarea pH-ului acestora
  - calitatea oțelului din care este executat tubul de protecție
  - calitatea protecției contra coroziunii realizată prin protecție catodică cu anodi reactivi metalici (Zn/Fe) precum și de legarea la pământ a acestor construcții metalice îngropate
  - calitatea și etanșarea acestuia față de capetele conductei protejate.

### **Tubul de protecție ales de proiectant.**

Având la bază:

- breviarul de calcul prezentat;
- concluziile expuse.

Proiectantul a optat ca tuburile de protecție pentru subtraversările de drumuri să fie executate din țevă din oțel L 245N, PSL 1 cu Ø323.9 x 10.0 mm, conform SR EN ISO 3183:2013+A1:2018

### **Determinarea lungimii tubului de protecție**

Lungimea tubului de protecție este o dimensiune constructivă ce rezultă conform fig. 5 și 6 din STAS 9312-87 de clasa sau categoria tehnică a drumului (lățime, numărul de benzi de circulație, dimensiunile rigolelor de scurgere a apelor meteorice, etc.) De aceste recomandări s-a ținut cont la stabilirea lungimii tuburilor de protecție, ce sunt prezentate în desenele de execuție.

**Racordul Ø6 5/8":**

|    | SPECIFICATIE  | SIMBOL             | U.M. | Conformitate / Relatie de calcul  | VALORI |
|----|---|--------------------|------|---|--------|
| 1  | Diametrul nominal al conductei                      | DN                 |      | Tema de proiectare si SR EN ISO 3183:2013   | 150    |
| 2  | Diametrul exterior al conductei                     | D <sub>e</sub>     | mm   | Tema de proiectare si SR EN ISO 3183:2013   | 168.3  |
| 3  | Natura fluidului vehiculat                          | -                  | -    | Tema de proiectare  | titei  |
| 4  | Presiunea de proiectare                             | p <sub>id</sub>    | MPa  | Conform proiect   | 6.4    |
| 5  | Presiunea hidrostatica externa minima               | p <sub>od</sub>    | MPa  | conform SR EN 14161   | 0.0    |
| 6  | Presiunea de operare                                | -                  | MPa  | Tema de proiectare  | 2.0    |
| 7  | Presiunea maxima admisibila de operare              | -                  | MPa  | Tema de proiectare  | 2.0    |
| 8  | Temperatura de operare                              | -                  | °C   | Tema de proiectare  | 40.0   |
| 9  | Temperatura de proiectare-la plecare                | -                  | °C   | Conform proiect   | 55.0   |
| 10 | Temperatura maxima admisibila de operare            |                    | °C   | Conform proiect   | 55.0   |
| 11 | Efortul tangential datorat presiunii fluidului      | σ <sub>hp</sub>    | MPa  | conform art. 6.4.2.2. SR EN 14161 - σ <sub>hp</sub> < F <sub>h</sub> < σ <sub>y</sub> | 277.20 |
| 12 | Rezistenta minima specifica la curgere (SMYS)       | σ <sub>y</sub>     | MPa  | conform tabel 7 SR EN ISO 3183:2013, R <sub>10.5</sub>                                | 360    |
| 13 | Marcă oțel  |                    | -    | conform tabel 1 SR EN ISO 3183:2013   | L 360N |
| 14 | Sudura  | -                  | -    | conform SR EN ISO 3183:2013   | SAWL   |
| 15 | Clasa de oțel                                       | -                  | -    | conform tabel 1 SR EN ISO 3183:2013   | PSL 2  |
| 16 | Clasa locatie conducta conform SR EN 14161, Anexa B | Lc                 |      | conform SR EN 14161, Anexa B  | 3      |
| 17 | Coeficientul de calcul                              | F <sub>h</sub>     | -    | conform tabel 1 SR EN 14161   | 0.77   |
| 18 | Grosimea de perete calculată, fara tolerante        | t <sub>min</sub>   | mm   | $t_{min} = [(p_{id} - p_{od}) \times D_e] / [2\sigma_{hp} + (p_{id} - p_{od})]$       | 1.92   |
| 19 | Adaos pentru coroziunea exterioara                  | a <sub>1</sub>     | mm   | conform CAIET DE SARCINI  | 0      |
| 20 | Adaos pentru coroziunea interioara                  | a <sub>2</sub>     | mm   | conform CAIET DE SARCINI 0,035mm/an   | 4.2    |
| 21 | Adaos pentru toleranta negativa de fabricatie       | a <sub>3</sub>     | mm   | conform tabel 11 SR EN ISO 3183:2013  | 0.71   |
| 22 | Total adaos   | a                  | mm   | a = a <sub>1</sub> + a <sub>2</sub> + a <sub>3</sub>                                  | 4.91   |
| 23 | Grosimea de perete calculată                        | t <sub>c</sub>     | mm   | t = t <sub>min</sub> + a  | 6.83   |
| 24 | Diferenta până la grosimea de perete standardizată  | t <sub>r</sub>     | mm   | t <sub>r</sub> = t - t <sub>c</sub>   | 0.27   |
| 25 | GROSIMEA DE PERETE STANDARDIZATA                    | t                  | mm   | cf. tab. 9 SR EN ISO 3183:2013 si SR EN 10220:2003                                    | 7.1    |
| 26 | Adaos suplimentar 10%                               | a <sub>4</sub>     | mm   | conform CAIET DE SARCINI  | 0.71   |
| 27 | GROSIMEA DE PERETE STANDARDIZATA                    | t + a <sub>4</sub> | mm   | cf. tab. 9 SR EN ISO 3183:2013 si SR EN 10220:2003                                    | 8.0    |
| 28 |   | Greutate           | Kg   |   | 31.6   |

**Grosimea de perete a tevii pentru curbe**

Curbele se realizeaza din **teava indoita la cald**.

Grosimea de perete a tevii necesara realizarii curbelor se calculeaza conform NTPE, art. 59 – 60 si Anexele 13 si 22.

grosimea pe intrados „ $S_{in}$ ”:

$$S_m = S_i \frac{(r_{ct} / D_{ef}) - 0,25}{(r_{ct} / D_{ef} - 0,50)}$$

grosimea pe extrados „ $S_{et}$ ”:

$$S_{et} = S_i \frac{(r_{ct} / D_{ef}) + 0,25}{(r_{ct} / D_{ef} + 0,50)}$$

in care:

$D_{ef} = 168.3$  mm – diametrul exterior al țevii

$r_{ct} \approx 750$  mm – raza curburii godeviabile ( $r_{ct} \geq 5 D_{ef}$ )

$S_i = 8.0$  mm grosimea de perete a țevii

$$S_m = 8.0 \frac{(750/168.3) - 0,25}{(750/168.3) - 0,50} = 8.51 \text{ mm}$$

$$S_{et} = 8.0 \frac{(750/168.3) + 0,25}{(750/168.3) + 0,50} = 7.60 \text{ mm}$$

Grosimea minimă necesară a peretelui curbilor se determină cu ajutorul formulelor:

a) grosimea minimă pe intrados:

$$S_{ic,in} = S_m + a_1 + a_2 + a_3$$

b) grosimea minimă pe extrados

$$S_{ic,et} = S_{et} + a_1 + a_2 + a_3$$

in care:

$a_1 = 0.25$  mm - adaos ce tine seama de pierderea uniforma de grosime prin coroziune si eroziune;

$a_2 = 0.96$  mm - adaos corespunzator abaterii admisibile inferioare la grosimea de perete a tevii utilizate pentru fabricare curbilor ( $a_2 = -a_{si}$ ) conf. tabel A12.7 din NTGN;

$a_3 = 0.25$  mm – adaos pentru compensarea eventualelor subtieri ale materialului tevilor la transformarea lor in curbe sau coturi.

Înlocuind valorile de mai sus în relațiile (a) și (b), se va obține:

$$S_{ic,in} = 8.51 + 0.96 + 0.5 = 9.97 \text{ mm}$$

$$S_{ic,et} = 7.60 + 0.96 + 0.5 = 9.06 \text{ mm}$$

Grosimea de perete cea mai mare se ia in considerare pentru alegerea grosimii de perete al tevii necesare pentru realizarea curbilor.

Se alege teava din otel cu grosimea  $S_{ic,in} = 10.0$  mm.

In conformitate cu prevedere a standardului SR EN ISO 3183/2013 si breviarul de calcul prezentat, curbele vor fi executate din teava cu urmatoarele caracteristici:

- Diametrul exterior: 168.3 mm;
- Grosimea de perete: 10.0 mm;
- Standard de referință: SR EN ISO 3183/2013 sau API 5L;
- Clasa de țevă: PSL 2;
- Clasa de oțel: L 360N.

Materialele puse in opera se vor supune prevederilor H.G. nr. 123/2015, cu modificarile si completarile ulterioare, privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a echipamentelor sub presiune, cu modificarile si completarile ulterioare.

### 3.4 Categoria de importanta si clasa de locatie a conductei

#### Categoria de importanta

Conform art. 22 din Legea nr. 10/1995, (republicata in 2016, cu modificările și completările ulterioare) și art. 7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/21.11.1997, cu modificarile si completarile ulterioare, stabilirea categoriei de importanta se face de catre proiectant.





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

În anexa proiectului tehnic este detaliat modul de stabilire a categoriei de importanță.

#### **Stabilirea clasei de locație a conductei**

În conformitate cu SR EN 14161+A1:2015, conducta se încadrează în următoarea clasă de locație:

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

#### **Clasa de importanță a lucrării**

- conf. SR EN 1990:2004. Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor.

#### **Clasa III**

### **CAP.4 PREZENTAREA PROIECTULUI**

Prezentul proiect este împărțit în patru volume ce cuprind:

- Caiet de sarcini;
- Proiect tehnic;
- Cantități de lucrări;
- Piese desenate.

#### **4.1 Date tehnice ale conductei**

Prin înlocuirea conductei de țitei Ø8 5/8" Lucăcești – Vermești pe o lungime de aprox. 2km, se vor atinge următoarele obiective:

- asigurarea funcționării conductei de transport, pe tronsonul în cauză, în condiții de siguranță și la parametrii proiectați;
- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore.

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

Natura produsului vehiculat: **țitei**.

Proprietăți fizico-chimice:

| <b>Specificații</b>    | <b>Unități</b>    | <b>Valori</b> |
|------------------------|-------------------|---------------|
| Densitatea la 15°C     | Kg/m <sup>3</sup> | 940 - 980     |
| Vîscozitate cinematică | cSt               | 20 °C: 2÷3    |
| Continut de apă sărată | %                 | 80÷70         |
| Continut cloruri       | Kg/vag            | 500÷750       |

Date tehnice:

| <b>Specificații</b>                         | <b>Unități</b>    | <b>Valori</b>                |
|---|-------------------|------------------------------|
| Punct de plecare / element de instalație    | -                 | Depozit Lucăcești            |
| Punct de destinație / element de instalație | -                 | Claviatura Vermești          |
| Lungimea conductei                          | km                | 11.223                       |
| Capacitatea de transport                    | m <sup>3</sup> /h | 100                          |
| Diametru conductă                           | inch/mm           | 8 <sup>5/8</sup> / 219,1     |
| Presiunea de proiectare                     | bar               | 64                           |
| Presiunea de operare bar                    | bar               | Max. 26                      |
| Temperatura la plecare                      | °C                | Max. 40                      |
| Durata de funcționare preconizată           | ani               | 60                           |
| Conductă godevilabilă                       | -                 | Da                           |
| Protecție catodică                          | -                 | Stații de protecție catodică |



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

- Destinat transportului: țitei.
- **Diametrul exterior: Diametrul exterior existent:**
  - 8<sup>5/8</sup>" inch /219,1mm, pentru tronsonul de conductă Lucăcești-Vermești.
  - 6<sup>5/8</sup>" /168,3 pentru racord zona "Trei ventile" Rampa Moinești.
- Grosime de perete: Ø 8<sup>5/8</sup>" - 219,1 x 8,8mm și Ø 6 5/8" - 168,3 x 8mm
- Țeavă:
  - Țeava oțel sudată longitudinal Ø 8<sup>5/8</sup>" - 219,1 x 8,8mm, L360N,PSL2, preizolată cu PE extrudată tip N-V, gr = 2,7mm.
  - Țeava oțel sudată longitudinal Ø 6<sup>5/8</sup>" - 168,3 x 8mm L 360N –PSL 2 - X52 preizolată cu PE extrudată tip N-v, gr. = 2,7mm.

#### 4.2 Specificații tehnice material tubular folosit pentru executia firului conductei

**Materialul tubular folosit in firul conductei are următoarele caracteristici:**

- Materialul țevii: - L 360N, PSL2 conf. SR EN ISO 3183:2013+A1:2018
- Rezistența la rupere: - 460N/mm<sup>2</sup>
- Rezistența la curgere: - 360N/mm<sup>2</sup>
- Tip izolație: - DIN 30670 - N-v
- Grosime minima izolație: - 2.7mm
- Lungimea reala a conductei proiectate: - L = 2466m (Ø 8 5/8") și 250m (Ø 6 5/8")
- Presiunea maximă de proiectare luată în calcul (conform cerințe beneficiar) este 64bar.

#### 4.3 Specificații tehnice curbe

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

Curbele folosite sunt godevilabile tip CMF, 5DN, L 360N PSL 2 pentru construcția conductelor. Caracteristicile materialului tubular folosit la confecționarea curbelor:

##### **Conducta Lucăcești – Vermești Ø 8 5/8":**

- Diametrul exterior al conductei: - 219.1mm
- Diametrul interior al conductei: - 197.1 mm
- Grosimea de perete a țevii: - 11.0 mm
- Standardul de fabricație: - API /5L (SR EN ISO 3183/2013)
- Material (oțel): - otel X52 (L360 N)
- Rezistența la rupere: - 460 N/mm<sup>2</sup>
- Limita de curgere: - 360 N/mm<sup>2</sup>
- Tip izolație: - f. intarita (SR EN 12068/2002)
- Grosime minima izolație: - 2.7 mm

##### **Racordul Ø 6 5/8":**

- Diametrul exterior al conductei: - 168.3mm
- Diametrul interior al conductei: - 148.3mm
- Grosimea de perete a țevii: - 10.0 mm
- Standardul de fabricație: - API /5L (SR EN ISO 3183/2013)
- Material (oțel): - otel X52 (L360 N)
- Rezistența la rupere: - 460 N/mm<sup>2</sup>
- Limita de curgere: - 360 N/mm<sup>2</sup>
- Tip izolație: - f. intarita (SR EN 12068/2002)
- Grosime minima izolație: - 2.7 mm



## CAP. 5 CAIETUL DE SARCINI CONDUCTĂ

### 5.1 Scopul caietului de sarcini

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

În caietul de sarcini sunt cuprinse:

- partea scrisă a lucrărilor;
- detaliile de execuție;
- note de calcul din care reies dimensiunile lucrărilor;
- probe.

Legea nr. 10/1995 (republicată în 2016, cu modificările și completările ulterioare) și H.G. nr. 766/1997 cu completările și modificările ulterioare, cuprind obligațiile și răspunderile constructorului și investitorului.

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

- dotare tehnică corespunzătoare;
- respectarea tehnologiei de execuție;
- colaborarea cu factorii desemnați să urmărească și să verifice execuția;
- respectarea normelor și normativelor pentru a putea executa lucrări de calitate, eliminând riscurile de producere a accidentelor;
- însusirea temeinică a documentației, a legislației în vigoare, a normativelor tehnice;
- înștiințarea proiectantului în cazul unor necorelări între proiect și teren, pentru a se putea modifica din timp eventualele neconcordanțe;
- verificarea amplasamentului, accesului și a lucrărilor existente în zonă;
- asigurarea cu personal de specialitate și forța de muncă;
- aprovizionarea din timp a materialelor ce vor fi puse în opera;
- plan de lucru corelat cu graficul de esalonare a investiției;
- pentru a putea respecta în execuție cotele și dimensiunile lucrărilor, documentația și actele referitoare la execuție vor fi păstrate în permanență pe șantier;
- inspectorul de șantier urmărește ca lucrarea să fie în strictă concordanță cu proiectul, participă la verificarea și confirmarea lucrărilor ce devin ascunse, controlul calității; verificarea calității, a proiectului și lucrărilor trebuie făcută de personal atestat.

### 5.2 Planșele după care se va executa lucrarea

| Nr. Plansa | Denumire  | Scara       |
|------------|---|-------------|
| 1          | Plan de amplasament - loc. Moinești / Poduri, jud. Bacău  | 1:100.000   |
| 2          | Plan de încadrare în zonă - loc. Moinești / Poduri, jud. Bacău  | 1:10.000    |
| 3.1        | Plan de situație - loc. Moinești, jud. Bacău  | 1:500       |
| 3.2        | Plan de situație - loc. Poduri, jud. Bacău  | 1:500       |
| 3.3        | Plan de situație - loc. Poduri, jud. Bacău  | 1:500       |
| 4.1        | Profil longitudinal - traseu conductă Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești proiectată, loc. Moinești / Poduri, jud. Bacău | 1:1.000     |
| 4.2        | Profil longitudinal - traseu conductă Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești proiectată, loc. Moinești / Poduri, jud. Bacău | 1:1.000     |
| 5          | Detaliu traversare drum betonat cu conductă Ø8 5/8" proiectată, între pichetii 5 - 6                              | 1:100       |
| 6          | Detaliu traversare pârâu Gâzului cu conductă Ø8 5/8" proiectată, între pichetii 28 - 31                           | 1:200       |
| 7          | Profil longitudinal prin talveg - pârâu Gâzului, loc. Moinești, jud. Bacău  | 1:200/1:500 |
| 8          | Profil transversal - P1 - P1 pârâu Gâzului, loc. Moinești, jud. Bacău   | 1:200       |
| 9          | Profil transversal - P2 - P2 pârâu Gâzului, loc. Moinești, jud. Bacău   | 1:200       |
| 10         | Profil transversal - P3 - P3 pârâu Gâzului, loc. Moinești, jud. Bacău   | 1:200       |





|       |   |                  |
|-------|---|------------------|
| 11    | Dimensiuni și armare cămin vizitare din beton   | 1:20/ 1:50       |
| 12    | Detaliu capac vizitare cămin  | 1:10 / 1:5 / 1:1 |
| 13    | Protecție conductă țiglei Ø8 5/8" cu tub protector Ø12 3/4"   |                  |
| PC 01 | Detaliu conexiune cabluri la conductă   |                  |
| PC 02 | Priză de potențial metalică   |                  |
| PC 03 | Diagrama rezistivitate – sol tronsonul Stația Lucăcești – deal Măgura   |                  |
| PC 04 | Detaliu montaj grup anozii prin intermediul prizei de potențial la cuplare conductă Ø8 5/8" în pichet 89                              |                  |
| PC 05 | Anod galvanic pentru protecție catodică și legare la pământ   |                  |
| 14    | Detaliu presetupa Ø12 3/4" - Ø8 5/8"  |                  |
| 15    | Țeavă curbată tip CMF, Ø8 5/8", 5DN, L 360N   |                  |
| 16    | Detaliu cuplări conductă proiectată Ø8 5/8"   |                  |
| 17    | Schemă de montaj conductă Ø8 5/8" proiectată  |                  |
| 18    | Culoar de lucru pentru montaj conductă DN 200   |                  |
| 19    | Montarea în șanț a conductei transport țiglei DN 200  |                  |
| 20    | Profil longitudinal - traseu conductă Ø6 5/8" proiectată, loc. Poduri, jud. Bacău   | 1:500            |
| 21    | Detaliu traversare DJ 117 cu conductă Ø8 5/8" proiectată, între pichetii 42 - 43  | 1:100            |
| 22    | Țeavă curbată tip CMF, Ø6 5/8", 5DN, L 360N   |                  |
| 23    | Detaliu cuplări conductă proiectată Ø6 5/8"   |                  |
| 24    | Schemă de montaj conductă Ø6 5/8" proiectată  |                  |
| 25    | Culoar de lucru pentru montaj conductă DN 150   |                  |
| 26    | Montarea în șanț a conductei transport țiglei DN 150  |                  |
| 27    | Plan de situație-loc. Moinești, jud. Bacău (punct cuplare tronson în lungime de cca. 28.0m)   | 1:500            |
| 28    | Profil longitudinal - traseu conductă Ø 8 5/8" proiectată, loc. Moinești, jud. Bacău (punct cuplare tronson în lungime de cca. 28.0m) | 1:100            |
| 29    | Detaliu cuplări conductă proiectată Ø8 5/8"(punct cuplare tronson în lungime de cca.28.0m)  |                  |
| 30    | Schemă de montaj conductă Ø 8 5/8" proiectată (punct cuplare tronson în lungime de cca. 28.0m)  |                  |
| 31    | Detaliu ventil sarter până, PN 64, DN150, DN200   |                  |
| 32    | Detaliu izolare ventil și montaj tub protector  |                  |
| 33    | Detalii prindere capac tub protector  | 1:5              |
| 34    | Ghidaj  |                  |
| 35    | Prelungitor tijă  |                  |
| 36    | Detalii suduri  |                  |
| 37    | Flanșă cu gât sudabil DN150, DN200  |                  |
| 38    | Teu redus din oțel DN 200/150   |                  |
| 39    | Detaliu dispozitiv de aerisire  | 1:20 / 1:2       |
| 40    | Detaliu cămin monitorizare scurgeri   | 1:10 / 1:2 / 1:1 |
| 41    | Detaliu bornă marcarea conductă   |                  |
| 42    | Detaliu element electroizolant și priză de măsură montată pe conductă Ø6 5/8" în incinta rampă  |                  |

## CAP. 6 LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII-MONTAJ

### PREZENTAREA ȘI DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE PROIECTATE

Lucrările de reparații la conducta de transport țiglei Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești au fost proiectate ținându-se cont de următoarele:

➤ Cerințele beneficiarului, stipulate în Caiet de Sarcini pus la dispoziția proiectanților înainte de întocmirea ofertelor și propunerilor tehnice.

➤ Ridicările topografice executate de S.C. SNIF PROIECT S.A. Târgoviște verificate de O.C.P.I. Bacău și birourile de cadastru ale Primăriilor Moinești și Poduri pe terenul cărora se vor executa lucrările.





➤ Situația din teren și alte date tehnice furnizate de reprezentanții beneficiarului și de reprezentanții primăriei, de rezultatul studiului geotehnic efectuat și de verificarea rezistivității solului pe care se vor executa lucrările.

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

- Decoperta stratului de sol fertil și strangerea în depozit pe marginea culoarului de lucru.
  - Formarea firului conductei tronsonul care se va înlocui.
  - Verificarea și controlul de calitate al sudurilor de îmbinare a țevelor + PV de verificare și control cu radiații penetrante (RP).
    - Executie gropi pe traseul conductei, pentru identificarea traseului și al eventualelor instalații 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 țevelor în vederea aplicării protecției anticorozive a îmbinărilor.
    - Realizarea protecției anticorozive la sudurile de îmbinare a țevelor executată cu mansoane termocontractile.
    - Verificarea și controlul protecției anticorozive executată la sudurile de îmbinare a țevelor + PV de atestare a calității acestora.
    - Controlul lucrărilor de terasamente a șanțului conductei + PV de lucrări ascunse.
    - Lansarea tronsoanelor de conductă formate pe teren în șanțul deschis.
    - Sudarea tronsoanelor între ele, verificarea sudurilor, izolarea sudurilor și verificarea izolației.
    - Astuparea cu pământ a șanțului conductei în ordine inversă săpării șanțului.
    - Compactarea manuală și mecanică a umpluturilor în straturi uniforme.
    - Efectuarea probelor de presiune a noilor tronsoane.
    - 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 conductă existentă.
    - Controlul și verificarea calității sudurilor de la cele două cuplări, cu radiații penetrante (RP).
    - Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de la cuplare (2 buc.) în vederea aplicării protecției anticorozive.
    - Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor de cuplare (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 șantier), 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 următoarelor etape tehnice și organizatorice:
- Documentația de execuție:**
- Înainte de începerea lucrărilor de reparații, antreprenorul are obligația să verifice cu amănunțime:
    - piesele scrise ale proiectului (PT + CS);
    - planurile și desenele (DE);
    - subansamblurile și detaliile de execuție;
    - antemasuratorile și extrasele de materiale ce însoțesc desenele de execuție.



➤ Dacă la aceste verificări se vor constata unele neconcordanțe sau deficiențe, acestea vor fi comunicate beneficiarului și proiectantului spre soluționare. Dacă pe parcursul lucrării constructorul va solicita lucrări sau materiale suplimentare, le va executa pe propria cheltuială, considerând că nu a studiat documentația și nu a vizionat amplasamentul înainte de începerea execuției.

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

➤ Execuția reparației se poate începe numai după întocmirea tehnologiilor de preasamblare, asamblare, sudare și control a elementelor componente ale conductei de transport, pentru care executantul va prezenta un program propriu de execuție ce va fi avizat de beneficiar.

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

➤ Toate elementele componente ale conductei de transport vor fi executate conform desenelor de execuție întocmite de proiectant.

➤ Orice modificări impuse de situația locală sau de forță majoră, nu se vor face decât cu avizul scris al proiectantului.

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

Prin lucrările propuse, înlocuirea a conductei de transport țitei Ø8 5/8" pe o lungime de 2180 m, se asigură funcționarea în regim de siguranță a conductei de transport țitei Lucăcești - Vermești.

Lucrările de înlocuire a conductei proiectate se execută pe același traseu cu cel al conductei existente pe U.A.T. Moinești și deviat pe U.A.T. Poduri pentru evitarea pe cât posibil a zonelor locuite.

Executantul are obligația de a respecta procesul de execuție al terasamentelor, o atenție deosebită la execuția umpluturii și compactării pământului în santul de montaj, al refacerii terenului la categoria de folosință inițială, conform lucrărilor cuprinse în partea economică a proiectului. Beneficiarul va impune condiție obligatorie (în documentele de calificare ce vor fi prezentate în oferte) ca dotarea cu utilaje a executantului să fie conformă cu dotarea prezentată de beneficiar în caietul de sarcini. La începerea lucrărilor inspectorul de șantier va verifica în teren dotarea, din care nu va trebui să lipsească mai mecanic pentru compactarea umpluturilor.

Traseul propus pentru înlocuirea conductei se regăsește pe planurile anexate, planuri montaj, planuri de situație scară 1:500, plan de încadrare în zona scară 1:10.000 și plan de amplasament scară 1:100.000.

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

La recunoașterea terenului se au în vedere următoarele:

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



Scopul lucrărilor propuse și prezentate în prezenta documentație este, cu prioritate, de ordin economic, lucrări de montaj conductă de țigărie ce asigură transportul la punctele de stocare și de aici la locurile de prelucrare, aceasta conductă făcând parte din sistemul național de transport țigărie.

Toate lucrările propuse vor avea un impact pozitiv în zonă, prin asigurarea gradului de siguranță în exploatarea a conductei.

Lucrările de construcții-montaj se vor executa în conformitate cu planurile de situație și profilele longitudinale.

### 6.1 Program de execuție al lucrărilor

Lucrările de construcții și montaj vor cuprinde:

- Predarea amplasamentului constructorului de către proiectant, în prezenta beneficiarului și în concordanță cu procedurile acestuia;
- Trasarea culoarului de lucru și traseul (axul) conductei și asigurarea accesului la amplasament;
- Pregătirea culoarului de lucru și a organizării de șantier și transportul utilajelor și echipamentelor cu care se realizează conductă;
- Transportul și depozitarea materialului tubular, a curbelor precum și a materialelor necesare montării conductei;
- Pregătirea materialului tubular în vederea asamblării bucatilor de teavă, faza care include confecționarea curbelor prin deformarea plastică la rece și pregătirea capetelor tevelor și curbelor;
- Asamblarea prin sudare a conductei și realizarea tronsoanelor de teavă;
- Controlul îmbinărilor sudate în conformitate cu prevederile proiectului;
- Izolarea anticorozivă a tevelor la sudurile executate. Izolarea se realizează cu mansoane termocontractile tip C 50 L, conform SR EN 12068/2002.
- Saparea șanțului în fir curent;
- Nivelarea fundului șanțului și aplicarea unui strat de 10cm de pamânt marunțit din sapătura sau de nisip;
- Lansarea mecanizată a tronsoanelor sudate și așezarea lor pe patul de nisip;
- Sudarea tronsoanelor de conductă prin sudare la poziție;
- Controlul îmbinărilor sudate în conformitate cu prevederile proiectului;
- Izolarea cu mansoane a sudurilor de îmbinare executate în șanț și verificarea calității izolației;
- Astuparea șanțului conductei;
- Compactarea manuală și mecanică a umpluturilor;
- Efectuarea traversărilor;
- Îmbinarea tronsoanelor și izolarea sudurilor după verificare;
- Efectuarea probelor de presiune conform proiectului;
- Golirea de apă, curățirea conductei probate și demontarea echipamentului de probă;
- Realizarea lucrărilor pentru protecția catodică;
- Oprirea din funcționare a conductei existente;
- Golirea țigăriei și curățirea conductei în zona sectorului care urmează a fi înlocuit;
- Taierea conductei existente în zona în punctele de cuplare cu conductă nouă;
- Cuplarea conductei noi la conductă existentă;
- Controlul și verificarea calității sudurilor de la cuplări, cu radiații penetrante (RP);
- Realizarea lucrărilor de protecție catodică;
- Izolarea cu mansoane a sudurilor de la cuplare și verificarea calității izolației;
- Astuparea cu pământ a gropilor de poziție unde s-au efectuat cuplările;
- Aducerea culoarului de lucru la condițiile inițiale în vederea predării la deținătorul terenului scos temporar din circuit, conform categoriei de folosință.





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 în funcție de lucrările prezentate de proiectant, de nivelul de dotare și puterea de mobilizare a antreprenorului.

Constructorul și beneficiarul vor organiza și urmări verificarea permanentă a lucrarilor de constructii-montaj și în timpul executiei, prin delegati împuterniciti în acest scop. La lucrarile de verificare vor participa și delegati ai proiectantului conform "Program privind controlul calitatii pe faze de executie a lucrarilor".

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

Termenul total pentru execuție lucrări C+M și demontare conductă înlocuită însumează 240 de zile, etapizat astfel:

- Aprovizionare material tubular 60 de zile de la obținere Autorizații de Construire si emitere Ordin de incepere lucrari de catre Beneficiar.
- Montaj conductă: 150 de zile de la predare amplasament în vederea execuției. Predarea amplasamentului se va face ulterior etapei de aprovizionare cu material tubular.
- Demontare conductă înlocuită și aducerea terenului la starea inițială: 60 de zile de la finalizare lucrări de cuplare.

Durata perioadei de executie poate fi modificata de beneficiar, la solicitarea constructorului, în cazul în care acesta prezinta motive temeinice.

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

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

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

## 6.2 Pregătirea lucrărilor de reparații

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

- va transporta pe șantier (pe amplasament) materialul tubular necesar lucrărilor de reparații;
- va transporta pe șantier curbele și bornele pentru schimbările de direcție;
- va transporta pe șantier tuburile protectoare și materialele pentru izolare;
- va transporta pe șantier robinetii cu sertar pana si elementele de cuplare cu conducta existenta;
- va transporta pe șantier materialele pentru protecția catodică;
- va transporta pe șantier (pe amplasament) următoarele utilaje, echipamente, SDV-uri și forță de muncă:

- Lansator TL-4 ( 2 buc.);
- Buldozer (1 buc.);
- Buldoexcavator ( 1 buc.);
- Excavator pe pneuri sau șenile cu motor termic ( 1 buc.);
- Macara pe pneuri de minim 20to ( 1 buc);
- Agregate de sudură cu 1-3 posturi de sudură ( 2 buc.);
- Mașină portabilă de debitat (de tăiat) la rece, prin așchiere a țevelor având ca accesorii: freze disc și freze profilate pentru realizarea șanfrenului de sudură ( 1 buc.);





- Centratore exterior pentru sudarea conductei Dn 250 acționate mecanic, pneumatic, hidraulic, dispozitive dublu poziționare țevi cap la cap pentru sudarea conductelor;
- Motocompresor de aer ( 2 buc.);
- Truse sudori ( 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.
- Executia lucrarilor la conducta mentionata, sunt lucrări de C+M care au un proces tehnologic de execuție distinct, proces ce va fi detaliat mai jos, alcătuit (în principiu) din următoarele operații (operații ce trebuie respectate în vederea execuției unor lucrări de calitate), ce vor fi executate succesiv conform tabelului de mai jos:

| Nr. crt. | Denumirea operației   | Utilaje de construcții, aparate, dispozitive, SDV-uri și altele  | Obs. |
|----------|---|--|------|
| 1        | Identificarea și localizarea în teren a amplasamentului conductei   | Aparat GPS, se introduc coordonatele STEREO '70 ale traseului tronsoanelor de conducta                                 |      |
| 2        | Marcarea și pichetarea:<br>- traseului conductei (axa conductei)<br>- culoar de lucru (zonă de lucru)   | -cca.100 buc. picheți topografici<br>- ruletă de lungimi de 50m sau 100m   |      |
| 3        | Curățirea și amenajarea zonei de lucru delimitată (suprafața culoarului de lucru)   | Curățirea terenului de vegetația cultivată, cioate, defrisare vegetație arboricolă, etc.                               |      |
| 4        | Decopertarea stratului vegetal și dislocarea (împingerea) mecanică a pământului în depozit  | Buldoexcavator S650 și buldozer S1800  |      |
| 5        | Lucrări de terasamente executate 60% manual și 40% mecanizat pentru realizarea șanțului deschis în care va fi pozată și montată conducta și a gropilor de pozitie | Buldoexcavator pe pneuri cu motor termic.<br>Buldozer<br>Excavator<br>Echipa sapatori                                  |      |
| 6        | Formarea firului conductei prin îmbinarea prin sudură a țevelor preizolate, pe marginea șanțului (a tranșeei)   | Centratore exterior pentru sudarea cond.<br>Agregate de sudură<br>Trusă sudor + echip. de protecție<br>Lansatoare TL 4 |      |



|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 7  | Controlul sudurilor de îmbinare a țevilor și verificarea calității efectuată cu radiații penetrante (RP) în proporție de 25% în fir curent și 100% la traversari, cuplari și emiterea de Buletine de Examinare   | Laborator CTC sudură<br>Buletine de examinare și<br>verificare a sudurilor ce vor fi<br>introduse în CT a construcției   |  |
| 8  | Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de îmbinare pentru aplicarea protecției anticorozive a sudurilor. Suprafața ce va fi izolată (0,25m + 0,25m) va fi curățată la nivelul SA 2½  | Solvenți<br>Rașchete<br>Perii de sârmă actionate manual<br>și mecanic<br>Lavete  |  |
| 9  | Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor și la conducte   | Mansoane termocontractile benzi<br>din polietilena   |  |
| 10 | Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la exteriorul sudurilor de îmbinare   | Se verifică:<br>Aspectul, Aderența, Grosimea<br>Continuitatea<br>Rezistența specifică  | Conform<br>DIN 30672<br>SR EN<br>12068/2002  |
| 11 | Verificarea calității lucrărilor de terasamente (a săpăturii) executate la șanțul deschis (tranșeea conductei)   | Se verifică:<br>Lățimea și adâncimea tranșeei<br>Se va întocmi PV de lucrări<br>ascunse în prezența<br>beneficiarului  | Ruletă<br>Miră<br>hidrometrică<br>GPS<br>Nivela  |
| 12 | Lansare, pozarea și montarea conductei în șanțul deschis   | Lansator TL 4; 2 buc.  |  |
| 13 | Astuparea conductelor prin lucrări de terasamente de acoperire cu pământ, executată 20% manual și 80% mecanizat  | Buldoexcavator; 2 buc.<br>Echipa de săpători   | Nu se astupă<br>cele două gropi<br>de poziție de la<br>capete pentru<br>montarea echip.<br>de probă la<br>presiune a cond. |
| 14 | Efectuarea probelor de rezistență și de etanșitate cu apă<br>Proba de rezistență cu apă la o presiune de $P_r = 80$ bar, min. 1 ora de la stabilizarea presiunii și egalizarea temperaturii,<br>Proba de etanșitate a conductei va fi efectuată cu apă la o presiune $P_E = 70,4$ bar. durata fiind minim 8 ore. | -Dispozitivele de probă și<br>refulare montate la capete<br>-Montarea ștuțurilor cu ventile și<br>racordurile cu AMC<br>-Montarea racordului de<br>alimentare cu apă<br>-Motopompă de apă 15-30CP<br>-Manometru indicator 0 – 100<br>bar clasa de precizie $\pm 1\%$ |  |
| 15 | Demontarea echipamentului de probă și scurgerea apei   |  |  |
| 16 | Golirea conductei de apă prin pistonare cu aer, la 3-5 bar   | Piston de curățire și golire a apei<br>cu Dn 250mm   |  |
| 17 | Cuplarea prin sudură a cond. Dn 250mm  |  |  |
| 18 | Curățirea mecanică și verificarea vizuală a cordoanelor de sudură realizate în poziție fixă a țevii la cele două suduri de cuplare   |  |  |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 19 | Controlul sudurilor, verificarea calității sudurilor de la cele două cuplări, cu radiații penetrante (RP)   | Laborator CTC sudură<br>Buletine de examinare și verificare a sudurilor ce vor fi introduse în C T a construcției |   |
| 20 | Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor în vederea aplicării protecției anticorozive la sudurile de cuplarea<br>Curățirea suprafeței exterioare 0,25m țevă+0,25m țevă la nivelul Sa2 ½ | Solvenți<br>Rașchete<br>Perii de sârmă<br>Lavete  |   |
| 21 | Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor de îmbinare la cuplări  | Benzi termocontracrtille din polietilena  |   |
| 22 | Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la cald la exteriorul sudurilor de îmbinare a celor două cuplări   | Se verifică:<br>Aspectul,<br>Aderența, Grosimea, Continuitatea<br>Rezistența specifică.                           | Conform<br>DIN 30672  |
| 23 | Lucrări de terasamente executate manual și mecanizat pentru dezvelirea conductei vechi în vederea demontării  | Buldoexcavator;<br>Echipa de săpători   |   |
| 24 | Executat gropi de poziție prin săpături mecanice și manuale, în vederea tăierii (decuparea) conductei vechi   | Buldoexcavator;<br>Echipă de săpători   |   |
| 25 | Trasarea și însemnarea capetelor de tronsoane ce urmează a fi tăiate în vederea demontării + dezafectării   | Ruletă; Ac de trasat; Rașchetă<br>Perii de sârmă  |   |
| 26 | Tăierea mecanică la rece a conductei vechi, în vederea demontării   | Mașină portabilă de tăiat la rece prin așchiere a țevelor   |   |
| 27 | Dislocarea din șanț (evacuarea-îndepărtarea) cu mijloace de ridicat a tronsoanelor de conductă vechi  | Buldoexcavator;<br>Automacara cu braț de ridicare 10-20tf   |   |
| 28 | Astuparea cu pământ a celor două gropi de poziție unde s-au efectuat cuplările  | Buldoexcavator;<br>Manual   | Operatiune obligatorie-grad de compactare minim 95%                             |
| 29 | Compactarea cu maiul de mână și maiul mecanic a umpluturilor de pământ executate la santuri montaj-demontaj.  | Maiul de mână<br>Maiul mecanic de 150 -200kg  |   |
| 30 | Dislocarea, împingerea din depozit și împrăștierea stratului vegetal pe toată zona de lucru delimitată în straturi uniforme –Refacere strat fertil.                                       | Buldoexcavator;<br>Manual, cu lopata de echipa de săpători  | Operatiune obligatorie  |
| 31 | Nivelarea mecanică a platformelor de lucru  | Buldoexcavator;   |   |
| 32 | Finisarea (politura) manuală a platformelor de lucru, în vederea predării la deținătorii terenurilor. Lucrari agricole –arături, discuire.  | Săparea micilor proeminente de pământ și umplerea depresiunilor<br>Prin baterea cu maiul de mână                  | Nota: Aducere teren la categ. de folosinta initiala.<br>Operatiune obligatorie. |
| 33 | Proces verbal de predare-primire a terenului scos temporar din circuitul agricol ce va fi semnat de reprezentantul antreprenorului și deținătorul terenului                               | Se va folosi proces verbal tipizat.   |   |





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

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

### **6.3 Alegerea materialului conductei**

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

Înlocuirea conductei de transport țitei Ø8 5/8" Lucacești-Vermestii se face parțial pe același traseu (pe U.A.T. Moinești) și parțial deviat pentru evitarea zonelor locuite (pe U.A.T. Poduri), astfel:

- lungime conductă proiectată:
  - L = 2466m pentru conducta Ø8 5/8" din care 825m pe U.A.T. Moinești și 1641m pe U.A.T. Poduri;
  - L = 28m pentru conducta Ø 8 5/8" în zona deal Magura pe U.A.T. Poduri;
  - L = 248 m pentru racordul Ø 8 5/8" - Ø 6 5/8" pe U.A.T. Poduri.
- material tubular ce va fi procurat de constructor: Țeava oțel PSL 2, sudată longitudinal tip SAWL, Ø 219.1 x 8.8 mm, L 360N, conf. SR EN ISO 3183:2013, preizolată cu PE, tip N – v, cu grosimea de min. 2.7 mm conf. DIN 30670 pentru conducta Ø 8 5/8" și țeava oțel PSL 2, sudată longitudinal (tip SAWL), Ø 168.3 x 8.0 mm, L 360N, conf. SR EN ISO 3183:2013 preizolată cu PE, tip N – v, cu grosimea de min. 2.7 mm conf. DIN 30670.
- Se va executa cuplarea conductei noi în conducta Ø 8 5/8" în lungime de 430 m executată în 2012 în zona deal Magura; înainte de cuplare, conducta existentă în lungime de 430m va fi verificată astfel: verificare izolație, probe de presiune.
- presiunea maximă de proiectare luată în calcul (conform cerințe beneficiar) este 64 bar.
- izolația conductei noi: polietilena extrudată (țeava trasă preizolată cu polietilena extrudată tip întărit N-v având grosimea minimă de 2,7mm, conform DIN 30670) și manșoane termocontractile (pentru suduri) care va 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.
- durată de funcționare a conductei este estimată la 60 ani.
- obstacole întâlnite: drumuri de exploatare de pământ și pietruite, drumul asfaltat DJ 117, pâraul Gâzului.





**Precizări:** Proiectantul a efectuat măsurători în teren și a identificat și delimitat exact poziția capetelor tronsoanelor de conductă, prin tranzit testare.

a) Proiectantul a integrat în proiect operațiile de investigare, pistonare, probarea și cuplarea tronsonului de conductă în lungime de 430m, realizat în anul 2012;

b) Traseul existent al conductei a fost identificat de către proiectant cu un detector de conducte tranzit test și este prezentat, în format digital, în coordonate STEREO '70, georeferențiat, iar punctele de inflexiune ale conductelor (existente și noi) contin și coordonata Z din teren.

c) Prestatorul a acordat un maxim de importanță în identificarea și marcarea în planurile de situație repere relevante (instituții, cai ferate, drumuri, linii electrice aeriene, etc.). Detaliile de proiectare cuprind:

- Punctele de schimbare de direcție orizontale și verticale;
- Traseul conductei existente și proiectate;

d) Proiectarea a fost făcută ținând cont de standardul SR EN 14161 aplicabil conductelor de transport petrol. Materialul tubular este, conform ISO 3183-2013+A1:2018 sau echivalent API 5L ultima ediție, preizolat cu polietilenă extrudată. Pentru îmbinările sudate s-au avut în vedere cerințele SR EN 14163/AC.

e) În determinarea grosimii de perete a materialului tubular prin breviar de calcul a fost luată în calcul o viteză a coroziunii interioare de minim 0,070mm/an la care a fost adăugat un coeficient  $a_4$  de coroziune datorat saramurii și particulelor abrazive de 10% din grosimea peretelui determinată după adăugarea coeficienților  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ . A fost luat în calcul durata de funcționare de 60 ani (conducte cu protecție catodică).

f) Materialul tubular ales este preizolat, polietilenă extrudată, tip N-v, conform DIN 30670;

g) Manșoanele sau benzile termocontractile pentru întregirea izolației la suduri respecta SR EN 12068 și sunt de tipul C50L;

h) Pentru izolarea spațiului inelar dintre conductă și tuburile de protecție la subtraversări au fost prevăzute presetupe de etanșare și manșoane termocontractile cu dublă secțiune;

- Izolația exterioară va fi supusă unui program de control asupra aderenței, aspectului, grosimii, continuității și rezistenței de trecere executat de către un laborator autorizat grad II ISC sau persoana autorizată conform ISO EN 15527/2017 minim nivel II;

i) La schimbările de direcție au fost utilizate curbe prefabricate executate conform Art. 10.6.2 din SR EN 14161+A1-2015;

j) Pentru robineti sunt prezentate: foaia de date, desen detaliu constructiv, certificarea și marcarea conform API 6D (ISO 14313);

k) Pentru flanșe, fittinguri sunt prezentate: foaia de date, desen detaliu constructiv, certificarea și marcarea conform (SR) EN 1092-1+A1;

l) Conducta proiectată va fi protejată catodic, în concordanță cu sistemul de protecție existent, proiectantul adoptând soluții eficiente ale protecției catodice pasive și respectiv, protecției catodice active. S-au avut în vedere următoarele:

- Montarea elementelor aferente protecției catodice;
- Egalizarea potențialului de conductă în punctele de cuplare (conductă nouă-veche);
- Asigurarea egalizării potențialului de protecție;
- Evaluarea interferențelor cu alte conducte întâlnite pe traseu;
- Verificarea stării izolației exterioare a conductei înainte de îngropare cu ajutorul izotestului;
- Verificarea stării izolației exterioare a conductei îngropate prin metoda DCVG. Verificarea se va face întâi înainte de recepția la terminarea lucrărilor și a doua oară înaintea semnării procesului verbal de recepție finală;
- Proiectantul va întocmi Programul de control al calității lucrărilor proiectate special pentru protecție catodică (program pentru controlul calității - verificări și încercări) unde se vor evidenția și valorile normate pentru verificări/încercări;



- Punerea în funcțiune a instalațiilor de protecție catodică nou montate precum și verificarea izolației se va face de către un laborator specializat și autorizat pentru lucrările de protecție catodică (gradul II – ISC) sau persoana autorizată conform ISO EN 15257/2017 minim nivel II;
- Proiectarea instalațiilor de protecție catodică sunt în concordanță cu Standardul de Firmă Conpet – Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate
- m) Testele de presiune se vor executa conform SR EN 14161 +A1-2015, fiind descrise în detaliu a etapelor și operațiunilor ce se vor executa, caracteristicile mediului de testare, condiții de acceptanță etc.;
- n) Graficul de execuție al lucrărilor este prezentat detaliat ținând cont de programul de control pe faze de execuție;
- o) Programele de Control al Calității, inclusiv Fazele Determinante, sunt incluse în proiect.

#### 6.4 Transportul țevelor pe traseul conductei

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

Autocamioanele vor avea podeaua netedă și prevăzută cu aparatori laterale de aproximativ 2m, plate, fara denivelări și este necesar să fie legate în timpul transportului, în scopul reducerii la minimum a deplasărilor între ele.

Numărul de straturi în care se vor așeza țevile pe mijlocul de transport este important pentru a evita turtirile sau deteriorarea izolației țevelor așezate la partea de jos a stivei.

#### Depozitarea materialelor

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

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

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

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

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

| Nr. crt. | Denumire material   | Conditii de depozitare  |
|----------|---|---|
| 1        | Material tubular  | Pe rampe, cu evitarea contactului cu solul                                    |
| 2        | Tevi de instalatii si profile   | În stelaje (rastele)  |
| 3        | Tuburi de oxigen  | Conform normelor PSI și MP  |
| 4        | Materiale pentru izolatii   | Sub soproane, protejate de radiatia solara si ploii                           |
| 5        | Materiale pentru sudură: electrozi, sârme, fluxuri, gaze de protecție, carbid | În magazii închise, ventilate și uscate, conform instrucțiunilor furnizorilor |
| 6        | Materiale mărunte: șuruburi și prezoane, fittinguri, robinete                 | În magazii închise  |
| 7        | Prefabricate, confecții metalice, curbe, claviaturi din țevă                  | Pe platforme betonate   |
| 8        | Diluanti, benzina extractie, grund, vopsele                                   | În spatii închise, cu respectarea normelor PSI.                               |

### Confecții metalice executate în atelier

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

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

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

La exterior, confecțiile vor fi marcate prin poansonare cu:

- numărul de ordine al confecției;
- semnul CTC.

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

### 6.5 Manipularea țevelor

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

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

Țevile și elementele de îmbinare se vor verifica din punct de vedere al aspectului, având ca scop identificarea eventualelor defecte (zgârieturi, bavuri, umflături, goluri de material, incluziuni etc.).

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

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

### 6.6 Trasarea lucrărilor

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

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:

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

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

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

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

Pichetarea în teren a lucrărilor va fi făcută de topograful constructorului în baza planului de situație și a profilului longitudinal.





La predarea amplasamentului, înainte de începerea executiei, în completarea prevederilor din avize și acorduri constructorul va verifica, împreună cu beneficiarul lucrării, dacă există în amplasamentul lucrării conducte de alimentare cu apă, cabluri electrice, cabluri telefonice, conducte de gaze sau alte conducte de transport țigăi, obiective speciale etc. pe care le va marca și semnaliza vizibil, împreună cu reprezentanții societăților ce dețin instalațiile, pentru evitarea oricărui accident. Depistarea acestora va fi adusă la cunoștința proiectantului pentru adaptările necesare. Actualizarea avizelor și acordurilor necesare pentru executia lucrării este obligația beneficiarului de investiție.

Predarea amplasamentului și trasarea lucrărilor se va face în prezența beneficiarului și a proiectantului, la data începerii executiei lucrărilor, condiție obligatorie pentru funcționarea corespunzătoare a lucrărilor proiectate în cadrul acestei documentații. Aceasta operațiune se va consemna într-un proces verbal de trasare a lucrărilor semnat de către proiectant, autoritate contractantă, executant.

### 6.7 Traseul conductei

Având în vedere amplasamentul conductei existente, cât și realitatea din teren, stabilirea traseului celor tronsoanelor conductă care se înlocuiește s-a ales de comun acord cu administratorul conductei de transport țigăi, fiind același traseu cu traseul actual al conductei pe U.A.T. Moinești și deviat pe U.A.T. Poduri pentru evitarea zonelor locuite.

Traseul conductei proiectate respecta distanțele minime de siguranță în conformitate cu Ordinul nr. 196/2006 al A.N.R.M. și 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 țigăi se va amplasa la min. 0,6m de liniile electrice subterane paralele cu aceasta, iar în cazul intersecțiilor cu liniile electrice subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5m între generatoare.

În cazul în care respectarea condițiilor de mai sus nu este posibilă, conducta de țigăi se va introduce în tuburi de protecție. Tuburile de protecție depășesc în ambele părți limitele instalației sau construcțiilor traversate cu cel puțin 1m.

Distanța dintre conducta subterană și cea mai apropiată fundație sau priza de legare la pământ a unui stâlپ L.E.A. de înaltă, medie și joasă tensiune va fi de 5,00m conform NTE 003/04/00 și P.E. 106-2003.

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

Conducta se va amplasa la min. 0,6m de cabluri telefonice subterane, 1,0m de cămine pentru rețele telefonice sau minim 2,0m de canalizațiile telefonice paralele cu aceasta, iar în cazul intersecțiilor cu cabluri telefonice subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5m între fir și generatoarea conductei.

În cazul în care respectarea condițiilor de mai sus nu este posibilă și în cazul intersecțiilor cu canale telefonice, conducta se va introduce în tuburi de protecție.

Tuburile de protecție depășesc în ambele părți limitele instalației sau construcțiilor traversate cu cel puțin 1m.

Pentru detectarea cablurilor telefonice subterane sau a canalizațiilor telefonice se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuală sau se va utiliza aparatura specializată de detectare.

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

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



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

Conductele de țiței vor fi prevazute cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare în cazul sapaturilor. Aceasta se va aseza la 30cm deasupra conductei, pe tot traseul ei.

### 6.8 Culoarul de lucru

Lățimea culoarului de lucru, pentru construcția și montajul conductei îngropate, s-a stabilit în funcție de: natura terenului pe care îl traversează conducta, tehnologia de execuție a lucrărilor de construcții și montaj și de restricțiile de folosire a terenului.

Culoarul de lucru va avea lățimea de maxim 11m pentru conducta Ø 8 5/8" și 10m pentru conducta Ø 6 5/8", pentru săpătura, montaj conducta și depozitare pamant. Acest culoar permite depozitarea pământului și a materialelor, precum și circulația mijloacelor de transport și de montaj a conductei.

Legislația actuală din domeniul petrolier și produse petroliere considera conductele magistrale de transport țiței ca fiind de importanță strategică și în consecință, accesul proprietarului la acestea nu este restrictiv; beneficiarul are dreptul de acces la conducte, cu anunțarea, în prealabil, a proprietarului terenului.

În timpul execuției lucrărilor de supratraversare a conductelor și pentru a elimina riscurile pe durata operației intervențiilor de avarie beneficiarul și constructorul au obligația să respecte reglementările legale privind zonele de protecție și siguranță.

Săpătura se va executa manual 40% și mecanizat 60%.

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 profilul litologic inițial la terminarea lucrărilor. Fundul șanțului va fi nivelat pentru a asigura sprijinirea conductei pe toată lungimea.

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

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

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

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

- cel puțin egală cu adâncimea săpăturii, în cazul săpăturilor nesprizinate;
- de cel puțin 0,50m, în cazul săpăturilor sprizinate.

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

Apa trebuie înlăturată din:

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

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

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



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

### **6.9 Formarea tronsoanelor conductei**

Montarea conductei se face în fir continuu conform profilului longitudinal.

#### **Aprovizionarea**

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

#### **Controlul materialelor**

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

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

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

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

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

#### **Manipularea materialelor**

Prezentele specificații includ condițiile minime ce vor fi respectate la manipularea elementelor de conducte, a fittingurilor și armaturilor ce se vor monta pe acestea.

La manipularea elementelor de conductă, fittingurilor și armaturilor, se va avea grijă să nu se provoace stricăciuni. Acestea nu vor fi lăsate să cadă și să lovească obiecte care ar putea să le deformeze sau deterioreze, manipularea lor făcându-se cu ajutorul unor echipamente adecvate.

#### **Debitarea elementelor de conductă**

La debitarea țevelor sau elementelor de conductă se va avea grijă ca marcajele privind identificarea și calitatea materialului să fie vizibile și după debitare. Când după debitare ar rezulta tronsoane fără marcaje, acestea vor fi marcate similar cu marcajul executat de executant.

#### **Fasonarea elementelor de conductă.**

Elementele de conductă pot fi fasonate la cald sau la rece în conformitate cu tehnologia executantului, ce va fi prezentată beneficiarului în vederea acceptării. Temperatura la care se fac aceste prelucrări și tratamentul termic vor fi în funcție de proprietățile și dimensiunile materialului.

Fasonarea se va face în limitele dimensiunilor din proiect și nu va afecta proprietățile fizico-mecanice sau anticorozive ale materialului (valoarea durității după tratament trebuie să se încadreze în limitele prescrise pentru materialul utilizat).

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

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



### 6.10 Măsurarea lucrărilor

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

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

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

Nerespectarea cotelor și tehnologiei de lucru din proiect dă dreptul proiectantului și investitorului să oprească lucrările și să oblige constructorul să refacă lucrările ce nu corespund, cheltuielile fiind suportate de constructor. Antemăsurătorile ce includ volumele de lucrări și cantitățile de materiale, precum și echipamentele ce se vor monta sunt cuprinse în volumul cu partea economică și în volumul caiet de sarcini.

### 6.11 Săparea șanțului

Săparea șanțului se va executa în concordanță cu lucrările de montaj ale conductei în scopul reducerii timpului de mentinere deschisă a șanțului pentru a fi evitate surparile, umplerile cu apă și infiltrațiile în șanț.

Lucrările de săpătură vor începe după marcarea traseului de conductă, stabilirea culoarului de lucru, solicitându-se prezenta unui reprezentant autorizat din partea deținătorilor de utilități, dacă este cazul.

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

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

Adâncimea șanțului de pozare va fi de 1.22m, în fir continuu. Săpătura se va executa 40% manual și 60% mecanizat.

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

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

Apa trebuie înlăturată din:

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

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

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

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

### 6.12 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**

Montarea conductei se face în fir continuu conform profilului longitudinal.

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

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

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

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

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

Pentru protejarea conductei în timpul unor eventuale lucrări, se va monta deasupra conductei, pe întreaga lungime a acesteia, la circa 30cm deasupra generatoarei superioare a conductei, o bandă de avertizare de culoare galbenă din PE, având o lățime minimă de 10cm.

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

După ce se așază conducta în șanț, șanțul se umple cu pamant maruntit, până când grosimea straturilor compactat manual depășește cu 10cm generatoarea superioară a conductei.

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

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

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

Echipamentele folosite pentru lansarea conductei nu vor afecta izolația conductei.

La coborârea conductei în șanț se vor utiliza frânghii, chingi și scânduri (este interzisă folosirea cablurilor, lanturi, sârme sau dispozitive cu corpuri metalice), se va evita contactul cu peretii șanțului și se va acorda o atenție deosebită la trecerea conductei pe sub sau pe lângă obstacole.

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

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

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





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

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

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

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

Operațiile după montarea conductei în poziție definitivă sunt:

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

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

Lucrarile de construcții-montaj se vor executa în conformitate cu planul de situație și profilele longitudinale și vor începe numai după obținerea tuturor avizelor necesare și autorizației de construire.

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

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

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

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

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



### 6.13. Materialele principale ale lucrării

„Înlocuirea unui tronson din conducta de țeavă Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țevei Moinești de 6" în lungime de 700m”

#### - TRONSON Ø8 5/8" -

L teava (și cu curbe)= 2466 m + 28 m

din care:

L= 825 + 28 m= 853 pe UAT Moinești, jud. Bacău;

L= 1641 m pe UAT Poduri, jud. Bacău;

**TEAVA** oțel PSL 2, sudată longitudinal tip SAWL, Ø219.1 x 8.8 mm, L 360N, conf. SR EN ISO 3183:2013

- teava preizolată cu PE, tip N – v, cu grosimea de min. 2.7 mm conf. DIN 30670;  
L= 2441 + 28= 2469m.

**TUB PROTECTOR** din teava Ø323.9 x 10.0mm, sudată longitudinal tip SAWL, L 245N, PSL 1, L<sub>tub</sub>= 36.0 m, din care:

- subtraversare drum betonat între pichetii 5 - 6 , L<sub>tub</sub> = 9.0 m;
- subtraversare parau Gazului între pichetii 28 - 31 , L<sub>tub</sub> = 10.0 m;
- subtraversare DJ 117 între pichetii 42 - 43 , L<sub>tub</sub> = 17 m;

Presetupe tip LS 400, Ø12 3/4" – Ø8 5/8": 6 buc.

Inele distanțiere tip ALTA M/N Ø12 3/4" – Ø8 5/8": 45 buc.

Camin monitorizare scurgeri DN 508 x 7.1 – 3 buc.

Dispozitiv aer – 3 buc.

Conducta de legătură la dispozitiv aerisire din teava oțel SR EN ISO 3183/2013, L 245N – 60.3 x 3.6mm, L = 64.0 m.

Mansoane termocontractile cu dubla secțiune Ø12 3/4" – Ø8 5/8" – 6 buc.

**CURBE:** Teava oțel PSL 2, tip SAWL, CMF Ø219.1 x 11.0mm, 5DN, L 360N conf. SR EN 3183/2013, neizolată, L= 25.0 m

3 buc. x 20 GR (pichet 32, 63, 65)

3 buc. x 30 GR (pichet 36, 40, 45)

1 buc. x 35 GR (pichet 34)

4 buc. x 45 GR (pichet 1, 3, 7, 8)

1 buc. x 50 GR (pichet 76)

1 buc. x 60 GR (pichet 11)

3 buc. x 90 GR (pichet 10, 24, 69)

#### **Prize de potențial**

- Prize de măsură, 4 buc. (pichetii 5, 25, 42, 66)

- Prize cu anozii, 1 buc. (pichet 89), n= 5 anozii.

**Borne direcție** - 12 buc. (pichet 1, 3, 10, 11, 24, 45, 63, 65, 69, 77, 86, 89)

#### **ARMATURI:**

- Robinet cu sertar până PN 64, DN 200 – 3 buc. în pichetii 34, 66

- Flanse cu gat sudabil PN 64, DN 200 – 6 buc.

- Teu redus DN 200/150, PN 64 - 1 buc. în pich. 66



**- TRONSON Ø6 5/8" -**

**TEAVA** otel PSL 2, sudata longitudinal (tip SAWL), Ø168.3 x 8.0mm, L 360N, conf. SR EN ISO 3183:2013

- teava preizolata cu PE, tip N – v, cu grosimea de min. 2.7 mm conf. DIN 30670;  
L= 249.0 m.

**CURBE:** Teava otel PSL 2, tip SAWL, CMF Ø168.3 x 10.0mm, 5DN, L 360N, neizolata, L= 1.0 m  
1 buc. x 30 GR (pichet 85)

**Prize de potential**

- Prize de masura, 1 buc. (se pune in incinta rampa la el. electroizolant)

**Borne directie** - 1 buc. (pichet 78 )

**ARMATURI:**

- Robinet cu sertar pana PN 64, DN 150 - 1 buc. (pich. 66)

- Flansa PN 64, DN 150 - 2 buc. (pich. 66)

- Element electroizolant DN 150, PN 64 (se monteaza in incinta rampa)

**6.14 Îmbinarea țevilor**

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

Caracteristicile materialului tubular care se va utiliza la realizarea firului conductei, executat din teava de otel, sunt următoarele:

|  |                       |
|--|-----------------------|
| - standardul de fabricație:                | SR EN ISO 3183:2013   |
| - oțel:                                    | L 360N- X52           |
| - rezistența la rupere:                    | 460 N/mm <sup>2</sup> |
| - rezistența la curgere:                   | 360N/mm <sup>2</sup>  |
| - diametrul exterior al conductei Ø 8 5/8: | - 219.1mm             |
| - diametrul interior al conductei:         | - 201.5mm             |
| - grosimea de perete a țevii:              | - 8.8mm               |
| - diametrul exterior al conductei Ø 6 5/8: | - 168.3mm             |
| - diametrul interior al conductei:         | - 152.3mm             |
| - grosimea de perete a țevii:              | - 8.0mm               |

Caracteristicile rostului de sudare vor fi:

|  |                |
|--|----------------|
| -forma:  | în „Y”;        |
| -teșirea capetelor țevii:                        | 30° – 35°;     |
| -distanța între capete:                          | 1,6mm ÷ 3,2mm; |
| -supraînălțarea sudurii:                         |                |
| - la exterior:                                   | 0,8 – 1,6mm;   |
| - la interior:                                   | max. 1,5mm;    |
| - preîncălzirea capetelor în procesul de sudare: | 150÷200°C      |

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

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

➤ SR EN ISO 18275:2019 Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor cu limita de curgere ridicată. Clasificare.

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

➤ SR EN ISO 26304:2018 Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod pline, sârme tubulare și cupluri sârmă-flux pentru sudare sub strat de flux a oțelurilor de înaltă rezistență. Clasificare.





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

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

Conducta trebuie să fie conform cu certificatele de calitate: SR EN ISO 3183:2013 (țeava sudată longitudinal), Ø8 5/8" – 219.1 x 8.8mm și Ø6 5/8" – 168.3 x 8.0mm, preizolata cu polietilena extrudată tip N-v conform DIN 30670, cu grosimea minimă de 2.7mm.

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

- țevile vor fi manipulate cu grijă;
- se vor transporta cu auto până la locație;
- numărul maxim de randuri suprapuse atât în timpul transportului cât și al depozitării va fi de 4;
- depozitarea țevelor pe traseu se va face pe teren nivelat, pe suporturi adecvate (saci umpluți cu nisip sau rumeguș).

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

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

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

Capetele (țevii) tronsonului vor fi teșite pentru sudare. Unghiul de teșire, măsurat de la o linie perpendiculară pe axa țevii, trebuie să fie de  $30^{\circ}$ , cu o toleranță de  $+5^{\circ}/_{00}$ . Lățimea suprafeței frontale înelare a teșiturii va avea o toleranță de  $\pm 0,6$ mm.

#### **Confecții metalice executate în atelier**

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

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

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

La execuția confecțiilor în atelier se va ține seama de faptul că prin construcția ei conducta va fi godevilabilă. În acest scop, la asamblarea prin sudură a robinetelor și fittingurilor, se vor asigura diametrele nominale, conform cu normele de fabricație ale acestora și utilizarea de curbe cu raza de curbura de min. Rc 5.2m.

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

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

La exterior, confecțiile vor fi marcate prin poansonare cu:

- Numărul de ordine al confecției.
- Semnul CTC.

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





### **Materiale de adaos**

Antreprenorii vor folosi materiale de adaos pentru care au fost calificate procedurile de sudură corespunzătoare țevii cu marca de oțel L 360N, PSL 2 - X52N pentru îmbinarea țevelor prin sudură în stația de izolare, pe șantier și în atelierele de confecții metalice.

La recepția materialelor de adaos pentru sudare se vor verifica:

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

Verificarea calității la recepție a materialelor de adaos se va face pe loturi aprovizionate de la furnizor. Pentru electrozii înveliți verificarea dimensiunilor, aspectului coaxialității învelișului și aderenței se va efectua pe minimum 10 electrozi prelevați dintr-o tonă din fiecare lot de producție, dar nu mai mult de 200 de electrozi din lotul respectiv. Pe parcursul execuției, la solicitarea supervisorului (diriginți de șantier, specialiști desemnați de beneficiar, inspectori ISC) se poate impune verificări pentru atestarea calității materialelor de adaos.

### **Pregătirea îmbinării pentru sudura**

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

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

### **Alinierea**

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

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

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

### **Șanfrenul**

Capetele 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 verificat corespunzător și să respecte geometria din procedura de sudură calificată.

### **Condiții meteorologice**

Sudurile nu vor fi făcute atunci când calitatea îmbinării poate fi influențată de condițiile meteorologice ca: umiditatea aerului, vânt puternic, ploaie sau alte condiții nefavorabile.

Lucrările de sudare se vor executa numai la o temperatură a mediului ambiant de cel puțin 5°C.

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

### **Curățirea cordoanelor de sudură**

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

Curățirea se poate face manual sau cu unelte mecanizate.

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

### **Stratele de umplere și finisare**

Numărul de straturi de sudură se va stabili prin procedura aprobată. El va trebui să fie astfel ales încât sudarea terminată să aibă o secțiune uniformă în jurul întregii circumferințe a țevei.



În nici un punct suprafața coroanei nu va fi sub suprafața exterioară a țevii și nu se va ridica peste aceasta cu mai mult de 1,5mm.

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

Suprafața secțiunii cordonului final va fi mai mare decât suprafața samfrenului cu 1/8 inch.

#### **Preîncălzirea și detensionarea**

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

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

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

#### **Controlul și probarea sudurilor**

Constructorul este obligat să folosească în execuție următoarele:

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

În conformitate cu SR EN 14161+A1:2015, conducta se încadrează în clasa I de calitate a îmbinărilor sudate. Înainte de începerea lucrărilor constructorul are obligația de a prezenta beneficiarului procedurile proprii de sudură, în vederea acceptării lor de către beneficiar.

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

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

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

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

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

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

Sudura se face manual, electric prin topire.

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

#### **Metode de control**

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

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

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

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

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

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



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

### **Procedee radiografice**

#### **Generalități**

Sudurile vor fi controlate radiografic (radiații gama sau X) în procentul stabilit prin proiect.

Radiografiile produse prin folosirea unui procedeu de control vor trebui să aibă o etanșeitate, o claritate și un contrast suficient, astfel încât să poată fi puse în evidență defecte din sudura sau din țeava alăturată sudurii.

Radiografiile vor respecta următoarele cerințe:

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

#### **Evidențe**

Proceduri radiografice calificate.

Detaliile fiecărei proceduri radiografice calificate vor trebui să fie înregistrate.

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

#### **Radiografiști calificați**

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

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

#### **Detalii asupra procedurii de radiografiere**

Procedura de radiografiere va trebui să includă următoarele:

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

#### **Calificarea procedurii**

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

#### **Remediarea defectelor de sudură**

Orice defect depistat în urma verificărilor și care nu se va încadra în limitele admise va fi îndepărtat și remediat.

Modul și condițiile de remediere vor fi stabilite prin procedura de sudură.

Remediarea se va executa pe cât posibil prin același procedeu ce a fost folosit la realizarea sudurilor respective, respectându-se aceleași cerințe de preîncălzire și tratament dacă este cazul.

Toate defectele remediate vor fi supuse unei examinări nedistructive de 100% prin metoda de examinare utilizată inițial.

#### **Asamblarea și montarea elementelor de conductă**

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





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

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

- dimensiunile date în proiect;
- inscripționarea calității materialului;
- inscripționări referitoare la suduri;
- lipsa defectelor apărute ca urmare a transportului și depozitării;
- corespondența fizică cu documentația de calitate care le însoțește;
- curățiri și protecția anticorozivă.

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

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

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

Curbele executate prin îndoirea țevelor la cald (încălzire prin inducție) se realizează în conformitate cu prescripțiile SR EN 13480-4:2017, privind ovalitatea, cutarea și subțierea peretelui pe fibra întinsă, folosind țevi și mărci de oțel conform proiect.

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

- existența și rezultatele probelor de îndoire;
- existența și poziția marcajelor;
- ovalitatea, subțierea și îngroșarea în zona curbă. Ovalitatea țevelor îndoite și cutarea suprafețelor curbate se vor încadra în limitele prevăzute în standardul SR EN 13480-4:2017;
- examinare US 100% pe suprafața curbelor, conform SR EN 10893-10:2011 - clasa de admisibilitate U<sub>2</sub> subclasa C pentru defecte transversale;
- starea suprafeței exterioare, respectiv interioare, va respecta condițiile impuse de SR EN 13480-4:2017;
- execuția încercărilor mecanice și tehnologice conform punctului 8.3 din prezentul caiet;
- controlul 100% a capetelor prelucrate în vederea sudării pe o lungime de 35mm (interior și exterior) cu lichide penetrante, conform SR EN 10893-4:2011 clasa de calitate 1, în vederea garantării absenței fisurilor;
- curățarea prin sablare a suprafețelor interioare și exterioare de oxizi formați, după îndoire.

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

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

#### **6.15 Protecția exterioară a conductei (anticoroziva)**

Conducta subterană va fi protejată la exterior contra coroziunii cu polietilenă extrudată tip N-v de minim 2,7mm grosime, conducta procurată fiind preizolată.

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

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





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

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

#### Controlul calitatii izolatiei

Controlul calitatii executiei izolatilor exterioare cu benzi autoadezive din polietilena se va face în mod obligatoriu de catre personal calificat. Pentru toate etapele de control se vor întocmi certificate de control sau procese verbale, care vor fi înaintate beneficiarului.

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

#### 6.16 Schimbări de direcție

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

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

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

Curbele sunt realizate la cald în atelier.

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

Toleranțele curbilor fabricate în uzina nu vor depăși următoarele valori:

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

Țevile cu izolație din material plastic pot fi pozate și prin exploatarea deformabilității elastice admisibile. Curburile elastice sunt permise dacă raza minimă de curbura nu este depășită:

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

f – factor

S – valoarea de siguranță

K – limita de curgere în  $N/mm^2$

$D_A$  – diametrul exterior al tevi în mm.

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

#### Curbe

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

Pentru conducta  $\varnothing 8 \frac{5}{8}$ " se vor utiliza **curbe** din țevă oțel PSL 2, tip SAWL, CMF  $\varnothing 219.1 \times 11.0$ mm, 5DN, L 360N conf. SR EN 3183/2013, neizolată:

- 3 buc. x 20 GR (pichet 32, 63, 65);
- 3 buc. x 30 GR (pichet 36, 40, 45);
- 1 buc. x 35 GR (pichet 34);
- 4 buc. x 45 GR (pichet 1, 3, 7, 8);
- 1 buc. x 50 GR (pichet 76);
- 1 buc. x 60 GR (pichet 11);
- 3 buc. x 90 GR (pichet 10, 24, 69).



Pentru conducta Ø 6 5/8" se vor utiliza curbe teava otel PSL 2, tip SAWL, CMF Ø168.3 x 10.0mm, 5DN, L 360N, neizolata:

- 1 buc. x 30 GR (pichet 85).

Raza de curbura va fi de minim 5,2 Dn măsurată de la fibra neutră.

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

Îndoirea țevelor (curbele) se realizează în conformitate cu SR EN 13480-4:2017, sau proceduri proprii producătorului agreeate de un organ notificat, privind ovalitatea, cutarea și subțierea peretelui pe fibră întinsă, folosind țevi și mărci de oțel conform proiect.

Curbele executate prin îndoirea țevelor la cald (încălzire prin inducție) se realizează în conformitate cu prescripțiile SR EN 13480-4:2017, privind ovalitatea, cutarea și subțierea peretelui pe fibră întinsă, folosind țevi și mărci de oțel conform proiect.

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

- existența și rezultatele probelor de îndoire;
- existența și poziția marcajelor;
- ovalitatea, subțierea și îngroșarea în zona curbă. Ovalitatea țevelor îndoite și cutarea suprafețelor curbate se vor încadra în limitele prevăzute în standardul SR EN 13480-4:2017;
- starea suprafeței exterioare, respectiv interioare, va respecta condițiile impuse de SR EN 13480-4:2017;
- controlul 100% a capetelor prelucrate în vederea sudării pe o lungime de 35mm (interior și exterior) cu lichide penetrante, conform SR EN 10893-4:2011 clasa de calitate 1, în vederea garantării absenței fisurilor;
- curățarea suprafețelor interioare și exterioare de oxizi formați, după îndoire.

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

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

### 6.17 Paralelism, încrucișare

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

a) distanța dintre două conducte montate în paralel, indiferent de fluidul transportat, trebuie să fie de cel puțin 500mm, respectiv distanța  $B_1$  între axele conductelor, va fi:

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

unde:  $D_1$  și  $D_2$  sunt diametrele exterioare ale țevelor izolate ale celor două conducte, în mm.

b) la intersecția conductei cu cabluri de telecomunicații, energie electrică etc. se vor respecta unde este cazul recomandările administratorilor de rețele.

### 6.18 Robinete de secționare

Pe conducta Ø 8 5/8": - Robinet cu sertar până PN 64, DN 200 - 3 buc. în pich. 34 (1 buc) și în pichet 66 (2 buc).

Pe racordul Ø 6 5/8": - Robinet cu sertar până PN 64, DN 150 - 1 buc. (pich. 66).

### 6.19 Traversări obstacole

Conducta de transport țiței Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești va fi înlocuită pe teritoriul localităților Moinești și Poduri. Pe traseul conductei proiectate se întâlnesc următoarele obstacole, ce vor fi traversate astfel:



Pe U.A.T. Moinești:

- Drum betonat pentru acces în stația PETROM de la Lucacești, traversat prin foraj orizontal, conducta fiind introdusă în tub de protecție din oțel.
- Conducte PETROM
- Pârâul Gâzului, conducta fiind introdusă în tub de protecție din oțel.
- Drumul Județean DJ 117 Moinești-Poduri, traversat prin foraj orizontal, conducta fiind introdusă în tub de protecție din oțel

Pe U.A.T. Poduri:

- Drumul pietruit administrat de primăria Poduri.
- Terenuri proprietăți private ale locuitorilor din comuna Poduri.

Program de execuție al lucrărilor de subtraversare prin foraj orizontal DJ 117 Moinești – Poduri:

Lucrările de traversare a drumului județean cu conducta de transport titei se va face cu respectarea STAS 9312- 87.

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

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

Lucrările de construcții-montaj la fața locului vor cuprinde:

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

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

Lucrările se vor eşalona astfel:

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

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

În timpul execuției subtraversării nu va fi afectată circulația pe nici unul din sensuri. Se vor monta indicatoare de circulație cu specificatia ATENTIE și LIMITARE DE VITEZA.





## 6.20 Acoperirea șanțului

Astuparea conductei și șanțului.

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

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

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

Astuparea conductei se va face numai după:

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

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

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

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

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

Se interzice îngroparea lemnului provenit din sprijinirea malurilor.

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

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

### Ordinea operațiilor de terasamente pentru montaj conductă

Lucrarile pentru montaj conductă constau în execuția firului de conductă nouă, saparea șanțului de montaj al conductei noi și astuparea șanțului. Înainte de saparea șanțului de montaj a conductei, stratul de sol fertil se va decoperta și depozita la marginea culoarului de lucru, culoar ce va avea lățimea de 20m. Pământul rezultat din saparea șanțului pentru montarea conductei va fi depozitat în partea opusă depozitului de pământ fertil.

Următoarea etapă de terasamente, executată după montarea conductei în șanț, va cuprinde lucrarile de terasamente (după pozarea conductei în șanț), operațiunile de astupare a șanțului executându-se **OBLIGATORIU** în ordine inversă operațiilor de sapatură și cuprinzând ordinea operațiilor descrise în continuare, prin asternerea stratelor obținându-se structura litologică inițială a terenului, ultimul strat asternut fiind cel de sol fertil, operațiile executându-se astfel:

- astuparea șanțului, cu pământul rezultat din sapatură șanț, în ordine inversă lucrărilor de sapatură a șanțului, în straturi alternative de 30cm, compactarea fiecărui strat cu mai mecanic, pentru acoperirea conductei fiind folosit tot pământul rezultat din sapatură. Pozarea conductei se va face pe un strat de 10cm de pământ cernut, după montarea conductei în șanț, va fi acoperită cu pământ marunțit (cernut) ce va depăși cu 10cm generatoarea superioară după compactarea manuală cu maiul. Următoarea etapă va fi astuparea manuală și mecanică a șanțului cu întreaga cantitate de pământ rezultată din saparea șanțului și compactarea cu maiul mecanic a umpluturii în straturi alternative de 30cm.
- copertarea cu solul fertil depozitat separat se va face după astuparea șanțului cu pământul rezultat din sapare șanț, la copertare fiind folosită întreaga cantitate de pământ fertil rezultată din execuția culoarului de lucru.
- execuția de lucrări agricole pentru îmbunătățirea calității stratului de sol fertil și anume: arături pe toată suprafața pe care au fost executate lucrări, discuirea suprafeței, administrarea de îngrășăminte și însămânțarea cu ierburi perene specifice zonei.



În terenurile agricole, după acoperirea conductei, stratul vegetal se va reface astfel ca după tasare terenul să ajungă la profilul inițial.

Înainte de așezarea stratului vegetal, pământul compactat se va săpa, se va întoarce pe 10cm grosime și se va nivela cu grebla pentru a asigura priza cu stratul vegetal. Stratul vegetal se va așterne uniform în 30cm grosime pe teren orizontal sau cu pantă 20% și în 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. Solul se va fertiliza prin administrarea de îngrășăminte.

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

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

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

### **6.21 Pregatirea punerii in functiune**

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

- a) curatirea ce se face dupa terminarea constructiei conductei. Operatia de curatire se face cu ajutorul pistoanelor curatitoare, echipate cu perii de sarma si mansete de cauciuc. Vehicularea pistoanelor se va face cu aer;
- b) probele de presiune;
- c) evacuarea fluidului de proba si uscarea conductelor.

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

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

### **6.22 Reperarea conductei**

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

Bornele sunt executate conform desen nr. 37.

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;
- la cuplare cu conducta existenta.

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

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

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

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

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

- conducta de titei;
- simbolul detinatorului;
- numarul de inventar;
- diametrul conductei;
- presiunea de regim;



- anul punerii în funcțiune.

Placutele se vor monta pe partile aparente ale bornelor de marcarea ce se execută conform planului.

### 6.23 Curățirea conductelor

#### Generalități

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

#### Curățirea

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

Procedeele uzuale de curățire sunt:

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

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

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

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

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

### 6.24 Probe de presiune

Încercările tronsonului de conductă înlocuit la presiune.

#### Generalități

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

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

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

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

#### Probarea conductelor

Încercarea la presiune a conductelor, înregistrarea și interpretarea rezultatelor se va face conform standard SR EN 14161+A1:2015.

Încercările de presiune la care se supun conductele sunt:

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

#### Încercarea de rezistență

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

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

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

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





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

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

#### **Încercarea de etanșeitate**

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

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

#### **Efectuarea încercărilor**

Umplerea cu lichid

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

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

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

#### **Presurizarea**

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

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

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

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

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

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

#### **Executarea și durata încercărilor**

Probele de presiune se execută în conformitate cu SR EN 14161+A1:2015:

##### **- proba de rezistență hidraulică**

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

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

##### **- proba de etanșeitate**

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

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

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

În cursul acestei examinări, conductele nu trebuie să prezinte nici un semn de deformare plastică. Pe toată durata încercării presiunea înregistrată pe diagrama trebuie să se mențină constantă în limitele de variație ale presiunii barometrice.

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

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

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

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

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

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

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

După terminarea probelor golirea conductei va respecta următoarele:

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

#### **Evacuarea fluidelor de încercare**

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

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

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

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

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

Directia de refulare va fi aleasă astfel încât să nu se pună în pericol persoanele din jur sau bunurile din apropiere.

Se vor lua toate măsurile necesare evitării contaminării solului.

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

#### **Echipament de încercare și toleranțe**

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

- agregat de presiune;
- etalon de inspecție;
- echipament de măsură a debitului, presiunii și temperaturii;
- echipament de înregistrare a presiunii, cu precizie minimă de 0,1%;



- etalon de masura, cu domeniul de masura 1,5 x presiunea de umplere;
- racorduri între echipamente.

Toate echipamentele și dispozitivele folosite trebuie însoțite de certificate de calitate și calibrare. Echipamentul utilizat pentru testele de presiune trebuie să fie construit și testat pentru a rezista la presiunea maximă de testare a conductei. Se va utiliza un sistem de achiziții de date corespunzător pentru a se înregistra umplerea conductei, și presiunea de testare.

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

Pentru măsurarea temperaturii:

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

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

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

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

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

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

### **Înregistrarea rezultatelor și întocmirea documentelor**

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

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

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





### 6.25 Cuplarea conductei noi in conducta existenta

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

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

La efectuarea operatiunilor de cuplare, se va întocmi un program de lucru între 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 între 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 titei si mijloace de transport etanse) si se verifica daca pe tronson a mai ramas titei, in acest caz acesta se evacueaza în butoaie sau cisterne si se transporta la cea mai apropiata statie CONPET unde este reintrodus in fluxul tehnologic;
- se golesc de apa portiunile de conducta in care se executa cuplarea;
- se izoleaza imbinarile de la cuplare;
- se pune in functiune conducta, reluand pomparea;
- 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 conductele existente au fost pregatite in mod corespunzator.

Îmbinarile se vor controla cu R.P.

Santul nu va fi astupat decât dupa ce beneficiarul va verifica invelirea cu material moale (pământ) a întregii circumferinta a conductei.

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

Dupa astuparea santului, se va realiza compactarea. Umplutura va depasi usor nivelul solului din jur. Pentru efectuarea modificarilor de traseu, cât si la cuplari nu se admite deformarea elastica a conductei. Pentru schimbarile de directie se vor utiliza curbe prefabricate tip CMF conf. art. 10.6.2. din SR EN 14161+A1:2015.

### 6.26 Demontare conducta veche

Lucrarile de demontare se vor executa in conformitate cu planul de situatie si profilul longitudinal.

Pe culoarul de lucru pământul fertil ce se decoperteaza, se strânge în depozit pentru a nu fi afectat de lucrări, urmând ca la terminarea lucrărilor ordinea asternerii straturilor de pământ să fie făcută invers, ultimul strat asternut (la suprafata terenului) fiind stratul fertil.

Succesiunea operatiilor realizate in 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
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.

#### **CAP.7 CONTROL DE AUTOR**

Orice modificare de solutie fata de cele prezentate în cadrul documentatiei nu se va realiza decat cu avizul scris prealabil al proiectantului de specialitate.

Intocmit,  
Ing. Radu Florin

SEF PROIECT,  
Ing. Costea Paul

Verificat,  
Ing. Bobeica Ion

**INLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTA DE  
TITEI Ø 8 5/8” LUCACESTI - VERMESTI , PE  
TRONSONUL STATIE LUCACESTI – DEAL MAGURA, IN  
LUNGIME DE CCA. 2KM + RACORDUL CATRE RAMPA  
DE INCARCARE TITEI MOINESTI DE 6” IN LUNGIME  
DE 700ML**

**Proiect nr.: 368/2018**

**CAIET DE SARCINI – PROTECȚIE CATODICĂ**

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





## CUPRINS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. SCOPUL LUCRĂRILOR.....</b>   | <b>66</b> |
| <b>2 GENERALITĂȚI .....</b>  | <b>66</b> |
| <b>3. STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE<br/>RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ .....</b> | <b>67</b> |
| <b>4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR.....</b>   | <b>70</b> |
| 4.1. PROTECȚIA ANTICOROSIVĂ PASIVĂ A CONDUCTEI .....   | 70        |
| 4.2. PREGĂTIREA PENTRU PROTECȚIE CATODICĂ.....   | 70        |
| <b>5. PROBE, ÎNCERCĂRI, INSPECȚII ȘI TESTE .....</b>   | <b>70</b> |
| <b>6. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE<br/>CATODICĂ .....</b>   | <b>70</b> |
| 6.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRĂRILE DE IZOLARE.....   | 70        |
| 6.2. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE PROTECȚIE CATODICĂ.....   | 71        |
| <b>7. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA ȘI PROTECȚIA MUNCII .....</b>   | <b>71</b> |
| <b>8. MĂSURI DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR.....</b>   | <b>71</b> |
| <b>9. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR.....</b>   | <b>72</b> |
| <b>10. ORDINEA DE PRECEDENȚĂ .....</b>   | <b>72</b> |

### ANEXE:

FOAIE DE DATE – CABLU CYY 1X6MMP

FOAIE DE DATE – PRIZA DE POTENTIAL

FOAIE DE DATE – MANSON TERMOCONTRACTIL PENTRU SUDURI

FOAIE DE DATE – BENZI TERMOCONTRACTILE APLICATE LA CALD

FOAIE DE DATE – BENZI TERMOCONTRACTILE APLICATE LA RECE

## CAIET DE SARCINI – PROTECȚIE CATODICĂ

### 1. GENERALITĂȚI

#### 1.1. DESCRIEREA GENERALĂ

Izolația aplicată conductei de transport țitei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinesti/Poduri, jud. Bacau) și a conductei racord către rampa de incarcare Moinesti Ø6 5/8" (tronson ce se înlocuiește în zona localității Poduri, jud. Bacau) reprezintă protecția pasivă și principala protecție anticorozivă. Pentru completarea protecției pasive și prelungirea duratei de viață a izolației, se completează protecția pasivă cu protecție activă - sistemul de protecție catodică. Conducta de transport țitei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti și conducta racord către rampa de incarcare Moinesti Ø6 5/8" se considera a avea protecție catodică cu sistem cu injecție de curent (stații de protecție catodică – SPC).

#### 1.2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII

Avându-se în vedere importanța conductei (tronsonului) proiectată, prevederile SR 7335/12 1998, prevederile Normativului I 14-76: "Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate" precum și prevederile Standardului de Firma Conpet este necesară și obligatorie existența protecției catodice pentru conducta de transport țitei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinesti/Poduri, jud. Bacau) și pentru conducta racord către rampa de incarcare Moinesti Ø6 5/8" (tronson ce se înlocuiește în zona localității Poduri, jud. Bacau).

#### 1.3. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII EXTERIOARE A CONDUCTEI DE transport țitei Ø8 5/8" LUCACESTI - VERMESTI, (TRONSON CE SE ÎNLOCUIEȘTE ÎN ZONA LOCALITĂȚII MOINEȘTI/PODURI, JUD. BACAU) ȘI A CONDUCTEI RACORD CATRE RAMPA DE INCARCARE MOINEȘTI Ø6 5/8" (TRONSON CE SE ÎNLOCUIEȘTE ÎN ZONA LOCALITĂȚII PODURI, JUD. BACAU)

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. 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 suprateerane. 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 - 2011: 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 strate.
- ISO 21809-3 - 2011: Industria de petrol și gaze. Izolații externe pentru conductele îngropate sau imersate folosite în sistemele de transport.  
Partea 3. Izolații de pentru suduri aplicate în teren.
- SR 7335/6-1998: Protecția anticorozivă 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 anticorrosivă. 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 I14-76: Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.
- NACE RP 0196 / 1996
- Manual Metodologic Conpet
- Standard de Firma Conpet

### 3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

#### 3.1. SISTEMUL DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ

- 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.

##### 3.1.1. PROTECȚIA ANTICOROSIVĂ PASIVĂ A CONDUCTEI

###### 3.1.1.1. Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare

**Nota:**

Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare se realizează în baza pentru conducta preizolată sau în teren pentru zonele de sudură, zonele de curbe, tuburilor de protecție, îmbinare electroizolantă, etc.

**În punctul de racord între conducta Ø6 5/8" și claviatura din rampa, în incinta rampei de încărcare titei Moinesti, se montează îmbinare electroizolantă.**

- Înainte de aplicarea protecției anticorrosive, suprafața conductelor va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție anticorrosivă temporară.
- Toate sudurile și muchiile ascuțite ale suprafeței metalice se vor rotunji prin polizare pentru a permite buna aderență a primerului și izolației.
- Conducta trebuie să fie uscată.
- Se interzice izolarea atunci când umiditatea atmosferică este mai mare de 85% în spații acoperite sau 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.
- Suprafața conductei va fi curățată, prin sablare până la gradul SA 21/2 - 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, (în cazul în care producatorul materialelor utilizate la izolare permite) 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.
- 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.

### **3.1.1.2. Izolația conductei**

Izolația aplicată conductelor va fi realizată cu polietilena extrudată în fabrică. La suduri conductele se vor izola cu mansoane 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 tuburilor de protecție. Îmbinarea electroizolantă montată îngropată pe conductă Dn 150 în rampa de încărcare titei, se va izola cu manson termocontractil.

Izolația este compusă din:

- primer (grund);
- mastic (pentru nivelarea la suduri și locul de conexiune cabluri);
- polietilena extrudată aplicată în fabrică;
- mansoane 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, plan PC-03.

Pentru tronsonul de conductă record Ø6 5/8", în zona localității Poduri, jud. Bacău valorile de rezistivitate sol sunt: în pichet topo 78, rezistivitatea solului la 1m – 58.5Ωm, rezistivitatea solului la 2m – 46.6Ωm.

Măsurătorile au fost executate cu aparat verificat metrologic.

#### **Nota 1:**

**Toate materialele necesare realizării izolației în teren se vor achiziționa de la același producător pentru a se evita situații de incompatibilitate între materiale.**

### **3.1.1.3. 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.

### **3.1.2. Pregătire pentru protecția catodică**

#### **3.1.2.1. Instalarea prizelor de potențial**

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică de-a lungul conductei de transport țitei Ø8 5/8" Lucăcești - Vermest, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinest/ Poduri, jud. Bacău), dar și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anodi și a legărilor la pământ, se montează prize de potențial. Amplasarea prizelor de potențial se realizează conform planurilor de situație anexate prezentului memoriu tehnologic, astfel:

Tronson Ø8 5/8" - L=2466 m



Toate prizele care se monteaza sunt prize tip metalic cu stegulet (plan PC-02) si se monteaza in pichetii topo 5, 25, 42 si 66.

Circuitele priza de potential – tub de protectie/conducta (circuitele de masura potential) vor fi realizate cu cablu CYY 1x6 mm<sup>2</sup>.

### **3.1.2.2. Protectia catodica si legare la pamant**

Conducta de transport țitei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se inlocuieste in zona localitatii Moinesti/Poduri, judetul Bacau) si conducta racord catre rampa de incarcare Moinesti Ø6 5/8" (tronson ce se inlocuieste in zona localitatii Poduri, jud. Bacau) se considera a fi protejata catodic cu statii de protectie catodica (SPC).

Nota 1:

Nu s-au prevazut grupuri de anozii de zinc la zona de cuplare, deoarece tronsoanele ce se inlocuiesc se cupleaza in tronsoane existente recent inlocuite. Datorita faptului ca tronsoanele ce se inlocuiesc se cupleaza in tronsoane recent inlocuite, nu exista diferenta de potential intre materialul conductei noi si a celei existente.

Nota 2:

Pentru a asigura o protecție eficientă a conductei la zona de cuplare conducta noua /conducta montata in 2012 in zona deal Magura, pichet 89, împotriva procesului de coroziune exterioară determinat de diferenta de potential care poate apare intre materialul conductei noi si a celei montate anterior, dar si a rezistivitatii terenului in zona , se va aplica protectie catodica locala prin intermediul unui grup de 5 anozii de zinc legati la conducta prin intermediul unei prize de potential – conform punctul 3.1.2.1.

Legarea la pamant la zona de cuplare conductese va realiza cu grupuri de anozii de zinc legate la conducta prin intermediul unei prize de potential.

Grupul de anozii de sacrificiu de zinc este prezentat in planurile de situatie anexate si sunt montate conform planurilor anexate

Calculul necesarului de curent al conductelor (tronsoanele ce se inlocuiesc)

Curentul necesar pentru protectia catodica se calculeaza cu formula:

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

unde avem:

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

F<sub>c</sub> este un factor de imbatranire a izolatiei, adimensional;

r este raza conductei, exprimata in metri;

L este lungimea conductei, exprimata in metri.

Tronson Ø8 5/8" - L=2466 m

Deci avem:

$$I_{tot} = 0,4 \times 2\pi \times 0,11 \times 2466 = 681,73 \text{ mAmperi.}$$

Necesarul de curent pentru tronsonul inlocuit va fi asigurat de statiile de protectie catodica ce asigura necesarul de curent al intregii conducte.

Tronson Ø6 5/8" - L=250 m

Deci avem:

$$I_{tot} = 0,4 \times 2\pi \times 0,084 \times 250 = 52,78 \text{ mAmperi.}$$

Necesarul de curent pentru tronsonul inlocuit va fi asigurat de statiile de protectie catodica ce asigura necesarul de curent al conductei de transport titei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti.

Tronsonul de conducta Ø 6 5/8" in incinta rampei se va izola prin imbinare electroizolanta montata ingropat pe conducta Dn 150 inainte de legatura in claviaturi si se va izola cu manson termocontractil.

3.1.3. Manipularea. Transportul, depozitarea și montarea elementelor sistemului de protecție catodică  
Riscul de deteriorare a anozilor galvanici de zinc se va diminua prin manipularea, transportul și depozitarea pe suporturi corespunzătoare care să-i protejeze de lovituri și întreruperi.

De asemenea, pozarea acestora în locațiile corespunzătoare se va face cu grijă, pentru evitarea loviturilor accidentale.

#### 4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calității protecției catodice se va face atât înainte de începerea lucrărilor, cât și în timpul și după terminarea acestora.

- La începerea lucrărilor se verifică:

- dacă aparatura utilizată este în stare de funcționare;
- calitatea materialelor puse în operă (calitatea materialelor de izolare, calitatea anozilor de zinc, calitatea ambalării anozilor, calitatea cablurilor electrice, a prizelor de potențial, a imbinării electroizolante monobloc, etc.). Toate produsele trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

- În timpul execuției se verifică:

- executarea izolației cu respectarea proiectului și cerințele din fișele tehnice;
- respectarea locațiilor elementelor instalației de protecție catodică;
- execuția în conformitate cu tehnologia corespunzătoare;
- respectarea planurilor de amplasare și montaj corespunzătoare.

- Controlul final constă în:

- verificarea calității protecției anticorozive;
- verificarea existenței și amplasării conform proiectului a elementelor sistemului de protecție catodică
- verificarea parametrilor electrici ai protecției catodice.

Constructorul va fi responsabil cu verificarea atât a lucrărilor executate pe șantier, cât și cu verificarea materialelor primite de la furnizorii de materiale.

#### 5. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE

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

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

În condițiile în care măsurătorile efectuate arată funcționarea inefficientă a anozilor, a statilor de protecție catodică sau a prizelor anodice aceste componente ale sistemului de protecție catodică vor face obiectul unor măsurători mai detaliate pentru a se stabili dacă este necesară sau nu înlocuirea lor.

#### 6. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ

##### 6.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRĂRILE DE IZOLARE

a. Calitatea izolației trebuie să releve:

- înainte de îngropare:
  - rezistența de trecere determinată prin măsurători să fie de minim  $1 \times 10^6$  MΩ;
  - continuitatea electrică (izotestare fără defecte conform DIN 30670 și DIN 30672);
  - grosimea izolației – conform fișei tehnice;
  - aderența – conform fișei tehnice.
- după îngropare:





- lipsa defectelor determinată prin metode specifice de la suprafața solului ( DCVG )
- **la încheierea perioadei de garanție a lucrării:**
- lipsa defectelor de izolație determinată prin metode specifice de la suprafața solului (DCVG).

## **6.2. 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  $\Omega$ ;
  - potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în gol de minim – 1 V;
  - potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în sarcină de minim – 0,85 V.
- 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 anticorozivă vor fi puse în exploatare la parametrii proiectați.

### **Nota:**

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, izolația 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 izolației și la starea stațiilor de protecție catodică.

## **7. MASURI PRIVIND SECURITATEA SI 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.

Produsele utilizate pentru izolare conțin solvenți organici cu caracter nociv.

Toate operațiile de manipulare, transport, depozitare, utilizare, distrugere reziduuri se vor face aplicând cu strictețe normele de protecția muncii și igiena sanitară în vigoare, funcție de caracterizarea produsului.

## **8. MĂSURI DE APĂRARE 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. Se va asigura un sistem de stingere a incendiilor eficient. Materialele utilizate pentru stingerea incendiilor sunt: CO<sub>2</sub>, Halon 1211 (BCF), pulbere chimică, nisip. Apa se utilizează numai pentru protecție prin răcire.

## **9. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR**

Activitățile de protecție anticorosivă pasivă și activă se vor desfășura cu înlăturarea oricărui risc de poluare a mediului înconjurător.

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

## **10. 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.

Intocmit,  
Ing. Stefanica Constantin

**MASURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA,  
MASURI PRIVIND SITUATII DE URGENTA.  
LEGI, STANDARDE, NORMATIVE  
PROTECȚIA MEDIULUI**

**MEMORIU TEHNIC**

**CAP.I. STANDARDELE, NORMATIVELE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE  
RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECTII, EXECUTIE, MONTAJ, PROBE,  
TESTE, VERIFICARI.**

**Standarde de proiectare**

- SR EN ISO 14161+A1:2015– Industriile petrolului si gazelor. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2017 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN ISO 15609-1:2005 - Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Specificatia procedurii de sudare. Partea 1-Sudarea cu arc electric.

**Acte normative**

- Legea nr. 10/1995 Legea privind calitatea în constructii, cu modificările si completările ulterioare.
- Legea nr. 107/1996 Legea apelor, cu modificările și completările ulterioare.
- Ordinul nr. 891/2019 privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare, retragere și suspendare temporară a autorizațiilor de gospodărire a apelor, precum și a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse autorizării - Ministerul Apelor și Pădurilor
- Ordinul nr. 828/2019 privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare și retragere a avizului de gospodărire a apelor, inclusiv procedura de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse avizării, precum și a Conținutului-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă - Ministerul Apelor și Pădurilor
- OUG nr 195/2005 privind protecția mediului cu modificările si completările ulterioare.
- HG 766/1997 Reglementari privind calitatea constructiilor, cu modificările si completările ulterioare, privind:
  - activitatea de metrologie în construcții
  - conducerea și asigurarea calității în construcții;
  - stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor;
  - urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizare a construcțiilor;
  - agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții;
  - autorizarea și acreditarea laboratoarelor de analize și încercări în construcții;
  - certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții;
- ORDIN nr. 847/2014 pentru aprobarea Procedurii privind activitățile de control efectuate pentru aplicarea prevederilor legale privind urmărirea curentă și specială a comportării în exploatare a construcțiilor - indicativ PCU 004
- C 56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a constructiilor si a instalatiilor aferente.
- Legea nr. 50/1991 Legea privind autorizarea constructiilor, republicata în 2004, cu modificările si completările ulterioare.
- H.G. nr 492/2018 – pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, cu modificările și completările ulterioare





- H.G. nr. 273/1994 – privind regulamentul de recepție a construcțiilor și instalațiilor acestora, cu modificările și completările ulterioare.
- H.G. nr. 925/1995 – pentru aprobarea regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- H.G. nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții, cu modificările și completările ulterioare.

## **CAP.II. ORDINEA DE EXECUTIE, PROBE, TESTE SI VERIFICARI ALE LUCRARII**

Ordinea de executie a lucrarilor se va face conform graficului general de executie a investitiei anexat.

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.

## **CAP.III. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA SECURITATII SI SIGURANTEI IN MUNCA; SITUATII DE URGENTA.**

### **Acte normative de securitatea si sanatatea muncii si situatii de urgenta.**

- Legea nr. 319/2006: Legea securității și sănătății în muncă cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotararea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 (actualizata) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, (cu modificarile si completările ulterioare);
- Hotararea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 ( cu modificările și completările ulterioare ) privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- Hotararea de Guvern nr. 493/12 aprilie 2006 ( cu modificările și completările ulterioare) privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;
- Hotararea de Guvern nr. 971/26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de muncă, cu modificarile si completările ulterioare;
- Hotararea de Guvern nr. 1048/09 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de muncă;
- Hotararea de Guvern nr. 1058/09 august 2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securității și protecția sănătății lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive;
- Hotararea de Guvern nr. 1091/16 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de muncă;
- Hotararea de Guvern nr. 1876/22 decembrie 2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii (cu modificările și completările ulterioare);
- Legea nr. 186/16 mai 2006 privind aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 171/2005 pentru modificarea si competarea Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale;
- Ordin nr. 1636 din 25 aprilie 2007 privind aprobarea reglementarii tehnice “Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea in functiune, utilizarea, repararea si intretinerea instalatiilor tehnice care functioneaza in atmosfere potential explozive”, indicativ NEx 01-06;



- Hotărâre nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securității si sănătății în muncă;
- Hotărâre nr. 557 din 6 iunie 2007 privind completarea masurilor destinate sa promoveze imbunatatirea securității si sănătății la locul de muncă pentru salariatii incadrati in baza unui contract individual de muncă pe durata determinata si pentru salariatii temporari incadrati la agenti de muncă temporara;
- ORDIN nr. 392 din 2 mai 2007 privind aprobarea reglementarii tehnice “Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în functiune, utilizarea, repararea si intretinerea instalatiilor tehnice care functioneaza în atmosfere potential explozive”, indicativ NEx 01-06;
- HOTARARE nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucratorilor (cu modificarile si completările ulterioare);
- LEGE nr. 346 din 5 iunie 2002 (Republicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 251 din 08 aprilie 2014) privind asigurarea pentru accidente de muncă si boli profesionale, cu modificările și completările ulterioare.

### III.1. Generalități

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.

La realizarea lucrarilor, conducatorul unitatii de executie, precum si reprezentantii beneficiarului au obligatia sa aplice toate prevederile legale privind securitatea si sanatatea în munca, situatiile de urgenta, dintre care amintim:

- Legea 319/2006 – Legea privind securitatea si sanatatea în munca, cu modificările si completările ulterioare;
- Hotararea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 (actualizată) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității si sănătății în muncă nr. 319/2006, (cu modificările si completările ulterioare);
- Hotarare de Guvern nr. 955/2010 pentru completare Norme metodologice H.G. nr. 1425/2006.

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 sapaturilor si umpluturilor;
- obligativitatea folosirii echipamentelor de protectie si de lucru;
- folosirea utilajelor de executie.

Conducatorul punctului de lucru se va informa din timp despre posibilitatea producerii unor viituri pe cursurile de apa, sau ploii torențiale si se vor lua masurile necesare pentru a asigura punerea în afara oricarui pericol a personalului muncitor si a utilajelor cu care se executa lucrarile.

In vederea executarii lucrarilor prevazute în prezentul proiect se vor respecta cu strictete normele si normativele de securitatea si sanatatea în munca si situatiile de urgenta, aflate în vigoare. Seful de



santier, de lot si de punct de lucru trebuie sa cunoasca temeinic prevederile tuturor documentelor, legilor si actelor normative în vigoare, care se refera la problemele de securitatea si sanatatea în munca, precum si de situatiile de urgenta.

La executia lucrarilor în apropierea LEA peste 1KV, utilajele de constructii mobile ce pot ajunge în apropierea partilor sub tensiune vor fi astfel amplasate încât în timpul manevrelor nici o parte a acestora, a sarcinii sau a altor mijloace folosite la lucrari sa nu se apropie la distante, fata de elementele sub tensiune mai mici decât 2,5m pentru LEA pâna la 35 KV.

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

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

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

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

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

### **III.2. Masuri privind securitatea si sanatatea în munca**

Pentru a înlătura pericolul producerii accidentelor de muncă este necesar să fie respectate atât de constructor (în faza de construcții - montaj), cât și de beneficiar (în faza de exploatare a conductei) normele în vigoare, acte enumerate anterior in acest capitol.

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

#### **A. Măsuri de securitatea si sanatatea in munca, precum si situatiile de urgenta, prevăzute în proiect pentru asigurarea funcționării conductei fără pericole de accidente tehnice și umane.**

La lucrările de construire, exploatare și reparație a conductei și a obiectivelor aferente acestora, se vor respecta obligatoriu normele de securitate si sanatate in munca, precum si situatii de urgenta, pentru:

- instalații de ridicat;
- lucrări de construcții, terasamente și montaj;
- alimentări cu apă și canalizări;
- manipulări și transporturi de utilaje și materiale;
- instalații de telecomunicații;
- lucrări de sudura metalelor;
- transporturi auto;
- șantiere de petrol și gaze;
- igiena industrială;
- norme de securitatea si sanatatea in munca, precum si situatiile de urgenta.

#### **B. Principalele măsuri de securitatea si sanatatea in munca, precum si de situatii de urgenta ce trebuie avute în vedere la construirea conductei sunt:**

- manevrarea materialelor la încărcare, respectiv descărcare, se va face cu grijă, cu ajutorul macaralei și prinderea acestora de ambele capete;
- așezarea materialelor se va face pe teren drept și nivelat pe ramblee din nisip sau pământ moale;
- sub liniile de tensiune nu se va lucra cu macarale sau excavatoare.

#### **C. Principalele măsuri de securitatea si sanatatea in munca, precum si de situatiile de urgenta ce trebuie aplicate în exploatarea conductelor sunt:**

- se interzice amplasarea de construcții și executarea de lucrări în zona de siguranță a conductelor, de către terți la distanțe mai mici decât cele admise în normativ;





- se interzice ca în timpul executiei sa fie afectata circulatia pe drumurile din apropierea lucrarilor.

Măsurile ce se iau în cazul avariilor pe conducte:

- oprirea pompării produsului și reducerea presiunii în conducte;
- blocarea robinetelor și marcarea cu plăcuțe avertizoare pentru evitarea deschiderii accidentale a acestora în timpul lucrului;
- la punctele de manevră și la locul lucrării se vor asigura mijloace de telecomunicație pentru menținerea legăturii între membrii echipelor, sediul brigăzii, dispeceratul unității și mijloacele de transport pentru eventualele intervenții.

### III.3. Masuri privind situatiile de urgenta

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

Înainte de executarea unor operatii cu foc deschis se face instructajul personalului care realizeaza aceste operatii având în vedere prevederile din Legea nr 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare.

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

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

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

- natura si specificul lucrarilor cuprinse în aceasta documentatie impune constructorului multa initiativa, dotare tehnica corespunzatoare, prevedere, o supraveghere atenta la aplicarea tehnologiilor de executie prevazute în proiect si alegerea timpului optim de lucru;
- constructorul va întreprinde masuri organizatorice adecvate pentru preîntâmpinarea si evitarea dificultatilor în executia lucrarilor si pentru preîntâmpinarea accidentelor de munca;
- sapaturile si malurile santurilor vor fi marcate vizibil si amenajate cu mijloace de protectie pentru prevenirea caderii persoanelor sau mijloacelor de transport, ridicat si utilajelor;
- în timpul noptii zonele periculoase vor fi protejate cu surse luminoase de avertizare;
- angajatii vor fi dotati cu echipament de protectie necesar respectarii conditiilor de securitate;
- în organizarea de santier si la punctele de lucru se vor respecta normele sanitare de convietuire;
- utilajele, mijloacele de ridicare si transport vor fi utilizate numai de personal calificat;
- punctele de depozitare ale materialelor inflamabile vor fi semnalizate cu tablite avertizoare asupra pericolului de incendiu si dotate corespunzator pentru eventuale interventii de stingere a incendiului.

Conducatorul punctului de lucru se va informa din timp despre masurile necesare pentru a asigura punerea în afara oricarui pericol a personalului muncitor si a utilajelor cu care se executa lucrarile.

#### Legislatie în domeniul situatiilor de urgenta

- **Legea 307/2006:** privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare;
- **O.M.A.I. nr. 163/2007,** pentru aprobarea Normelor Generale de aparare împotriva incendiilor, cu modificarile și completările ulterioare;
- **H. G. nr. 1058/2006** - 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 în 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 și sancționarea contravențiilor la normele privind situațiile de urgență, cu modificările și completările ulterioare;

- **Legea nr. 481/2004**, privind protecția civilă, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

- **Ordinul nr. 108/2001** pentru aprobarea dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice - D.G.P.S.I.-004, cu modificările ulterioare.

- **Ordin nr. 392/2007** privind aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere potențial explozive", indicativ NEx 01-06;

- Prevederile din normativele în vigoare

Măsurile privind situațiile de urgență din prezentul proiect nu sunt limitative, după caz constructorul și beneficiarul urmând să ia și alte măsuri ce se impun.

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

De asemenea, se vor aplica și respecta prevederile din "**Primul ajutor în caz de accidente**", în cazul producerii de accidente umane în timpul execuțiilor de montaj sau în timpul exploatarei.

Concomitent cu primul ajutor acordat se va cere și ajutorul organului sanitar din localitatea cea mai apropiată.

### *Măsuri privind securitatea și sănătatea în muncă*

#### **Fișa tehnică de măsuri de Securitate și Sănătate în Muncă și Apărarea împotriva incendiilor pentru realizarea și exploatarea conductelor de transport**

##### **A. La proiectare**

La elaborarea proiectului s-a avut în vedere aplicarea riguroasă a tuturor standardelor, normelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare specifice, prevăzându-se numai astfel de soluții încât lucrările să obțină în final caracteristicile stabilite, iar execuția să se desfășoare în deplină siguranță pentru personalul de lucru și activitățile conexe din zona lucrării.

Având în vedere importanța realizării unei lucrări de exigență maximă în ceea ce privește parametri de calitate, proiectul lansează FISA DE ÎNCADRARE ÎN CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANTĂ A LUCRĂRILOR inclusiv a măsurilor de asigurare a calității stabilite prin proiect.

La amplasarea în teren s-a respectat Legea Securității și Sănătății în muncă.

##### **B. În timpul execuției**

Lucrările de montare a gabioanelor se vor realiza cu respectarea tuturor condițiilor tehnice de execuție și de securitate și sănătate în muncă stabilite în:

- proiectul tehnic;
- caietul de sarcini;
- tehnologia de execuție;
- instrucțiunile de exploatare ale mijloacelor tehnice utilizate;
- legea securității și sănătății în muncă în vigoare;
- legile de apărare împotriva incendiilor pentru operațiunile conexe.

Începerea în teren a oricăror lucrări se va face numai după obținerea autorizației de construire și în condițiile tuturor avizelor și autorizațiilor eliberate de organele în drept.

**Toate lucrările conform proiect, vor fi executate numai de formații specializate și autorizate sub coordonarea permanentă a unui șef de formație cu experiență în astfel de lucrări, capabil să ia în orice moment măsurile impuse de evoluția lucrărilor.**

Înainte de începerea lucrărilor toți membrii formației de lucru vor fi instruiți asupra măsurilor necesare de realizat pentru ca ele să se execute corespunzător cu prevederile proiectului tehnic, iar

muncitorii vor folosi obligatoriu și permanent indiferent de anotimp echipamentul de lucru si de protecție prevăzut de normativele în vigoare:

| Nr.<br>crt. | Denumire<br>echipament  | sudor<br>electric | fierar<br>betonist | montator | săpător | obs.     |
|-------------|-------------------------|-------------------|--------------------|----------|---------|----------|
| 1.          | Cască de protecție      | +                 | +                  | +        | +       |          |
| 2.          | Salopetă                | +                 | +                  | +        | +       |          |
| 3.          | Cizme de cauciuc        | +                 | +                  | +        | +       | după caz |
| 4.          | Mănuși montator         |                   | +                  | +        |         |          |
| 5.          | Mănuși sudor            | +                 |                    |          |         |          |
| 6.          | Sort piele              | +                 | +                  |          |         |          |
| 7.          | Ochelari protecție      |                   |                    |          |         |          |
| 8.          | Mască sudor             | +                 |                    |          |         |          |
| 9.          | Centură de<br>siguranță | +                 |                    | +        | +       | după caz |

Pentru buna pregătire a lucrărilor toate materialele, armăturile, echipamentele, SDV-urile și utilajele necesare lucrărilor vor fi organizate corespunzător pe toată durata de execuție pe o platformă pusă la dispoziție de beneficiar, iar constructorul va lua măsuri de asigurare a ordinii, curățeniei și securității acestora prin pază permanentă.

La lucrările executate în zonele cu circulație pietonală și rutieră se vor lua măsuri sporite pentru creșterea siguranței atât a circulației cât și a personalului de execuție și civil prin:

a. atenționarea circulației pe pancarde și panouri avertizoare montate începând cu 50m înainte și după lucrare:

ȘANTIER ÎN LUCRU  
 DRUM ÎNGUSTAT  
 DRUM DENIVELAT  
 REDUCEȚI VITEZA DE CIRCULAȚIE  
 VITEZA 5 km/oră

- b. montarea de panouri și parapeți care să delimiteze perimetrele căilor de circulație respective;
- c. dirijarea circulației prin montarea de bariere păzite pe drumurile de circulație intensă;
- d. montarea de podețe cu balustradă și mana curentă pentru trecerea persoanelor peste șanțuri;
- e. iluminarea pe timp de noapte a zonelor respective în plină circulație pietonală și rutieră.

În toate locurile de activitate (în lucru sau la lăsarea lucrului) toate căile de circulație rutiere și pietonale vor fi degajate de orice fel de materiale și mijloace tehnice de execuție.

Trecerea utilajelor grele pe șenile de pe o parte pe cealaltă a drumurilor asfaltate se va face numai în locuri amenajate pe podine din dulapi de lemn sau dale carosabile din BA folosite în lucrări curente de organizare de șantier.

Este interzisă trecerea mașinilor și utilajelor peste poduri și podețe fără verificarea prealabilă a capacității portante a acestora și o eventuală întărire suplimentară.

La încetarea lucrului toate dispozitivele și utilajele vor fi retrase de pe platforma de lucru, curățite și verificate în afara perimetrelor de circulație în locuri stabile și asigurate împotriva deplasărilor și pornirilor întâmplătoare.

Înainte de începerea săpăturilor se va lua legătura cu posibili beneficiari de instalații subterane ascunse: conducte de orice fel, cabluri electrice și de telecomunicații, etc. luându-se măsuri de protecție a acestora prin săpătură manuală, etc.

La săparea manuală a șanțurilor și gropilor de poziție se vor folosi unelte de săpat în perfectă stare, luându-se măsuri de protecție împotriva surpărilor.

Toate săpăturile adânci vor fi asigurate prin sprijiniri.





Este interzis a se executa lucrări de sudură în gropi de poziție neasigurate împotriva surpării malurilor.

Se interzic orice lucrări de sudură sau tăiere cu flacără deschisă, în apropierea materialelor inflamabile.

Generatorul de acetilenă va fi instalat în timpul lucrului la o distanță de minim 12-15m de orice sursă de foc: arcul de sudură, flacără deschisă, corpuri incandescente, țigări aprinse, etc.

La sfârșitul lucrului, generatorul de acetilenă se va goli și spăla corespunzător. Se interzice cu desăvârșire lăsarea generatorului încărcat cu carbid și gaz în interior.

Manipularea tuburilor de oxigen și acetilenă se va face cu capacele de protecție și inelele de cauciuc montate, cu mare atenție, evitând lovirea și trantirea lor, iar depozitarea la adăpost de radiațiile solare.

Fumatul în apropierea generatorului de acetilenă este strict interzis.

Operațiunile de montaj se vor face numai sub supravegherea și la comanda șefului de formație.

Este interzisă circulația sau staționarea muncitorilor sub cârligul macaralelor sub sarcina ridicată sau în zona de acționare a brațelor acestora.

Înainte de începerea operațiunilor de ridicare sau coborâre a sarcinii, conducătorul instalației de ridicat este obligat să anunțe prin semnale acustice muncitorii din jur pentru a ieși din raza de acțiune a acestora.

Se interzice folosirea macaralelor auto sau pe senile dacă:

- starea cablurilor de ridicat este necorespunzătoare;
- frânele de asigurare a sarcinii nu sunt eficiente;
- nu sunt echipate cu chingi de ridicare a sarcinii omologate și în perfectă stare;
- nu sunt calate corespunzător și echipate cu contragreutăți.

Pentru operațiunile de ridicare a sarcinii, vor fi utilizate numai dispozitive de legare omologate și în perfectă stare, care vor corespunde caracteristicilor lucrărilor pentru care au fost destinate.

Este interzis lucrul pe utilaje a persoanelor neautorizate.

Personalul care acționează în raza utilajelor acționate electric sau în raza rețelilor electrice, va fi instruit pentru evitarea electrocutării.

Muncitorii care execută lucrări la înălțime vor fi asigurați prin centuri de siguranță și funii și vor purta genți pentru păstrarea sculelor.

În timpul efectuării probelor de presiune se interzice accesul în zona de lucru a personalului.

Este interzis accesul persoanelor străine în zona lucrării.

Metodele de lucru cu foc se vor executa cu luarea următoarelor măsuri:

- Lucrările de sudură nu se vor desfășura în apropierea conductei;
- Nici o lucrare cu foc (sudură, tăieri în metal, lucrul cu scule care produc scântei, etc) nu va fi făcută în apropierea conductei de transport titei.

Instalațiile și conductele lângă care urmează să se lucreze, vor fi predate constructorului de către beneficiar, pe baza unui proces verbal în care se va specifica că ele sunt pregătite conform normelor de securitate și sănătate în muncă și celor de apărare împotriva incendiilor, putându-se lucra la ele cu foc deschis și cu scule producătoare de scântei.

Este interzisă execuția lucrărilor de sudură sau operații care ar putea produce scântei la instalațiile în funcțiune, la orice aparate sau conducte în funcțiune și la instalațiile legate de cele în funcțiune.

Este interzisă apropierea cu flacără, lucrul cu scule cu pot produce scântei, sudarea și accesul utilajelor la o distanță mai mică de 10m de instalațiile în exploatare.

În toate cazurile în care există pericolul formării unui amestec exploziv, se vor lua următoarele măsuri:

- interzicerea strictă a focului;
- evitarea producerii de scântei;
- închiderea alimentării conductei;
- aerisirea imediată a conductei.



Constructorul și beneficiarul vor stabili după caz și alte măsuri pentru siguranța lucrului.

Când apar pe șantier probleme deosebite se va solicita proiectantul pentru elaborarea de eventuale prevederi speciale, astfel ca execuția să se desfășoare fără accidente umane sau materiale.

În afara măsurilor prevăzute la punctele anterioare, la execuția lucrărilor se vor respecta măsuri de Securitate și Sănătate în Muncă și Situații de Urgență la următoarele lucrări:

- Lucrări de încărcare, descărcare, depozitare;
- Săparea și astuparea șanțului;
- Montarea gabioanelor pe pozitie;
- Transportul materialelor și utilajelor;
- Sudură;
- Umplerea gabioanelor cu bolovani de râu;
- Traversări de obstacole naturale și publice;
- Exploatarea, întreținerea și repararea utilajelor și mijloacelor de transport;
- Măsuri de prim ajutor.

Trecerea cu utilaje și mașini peste conductele în funcțiune și în zona de protecție se va face numai în locurile amenajate cu dale carosabile din beton armat.

#### **CAP. IV. PROTECȚIA MEDIULUI**

##### **Influența lucrărilor asupra factorilor de mediu**

În privința influenței activității asupra factorilor de mediu: apă, aer, sol, subsol în timpul execuției lucrărilor de montaj constructorul are următoarele obligații pe care le menționăm:

- să nu polueze solul și apele cu scurgeri de carburanți și lubrifianți în timpul alimentării și activității;
- să nu arunce gunoaie sau diverse piese schimbate de la utilaje în cursuri de apă, vai (dacă este cazul) sau pe sol;
- să protejeze lucrările de orice fel din zona.

Se vor lua măsuri de siguranță cum ar fi:

- respectarea regulamentelor de lucru și prevederile actelor de reglementare;
- în vederea evitării riscului contaminării apei de suprafață, subterane, a solului, subsolului cu carburanți sau lubrifianți, scurse accidental de la utilajele folosite, parcare, alimentarea cu carburanți, schimbările de ulei și reparațiile curente ale utilajelor se vor face numai în incinte și platforme special amenajate;
- se va acționa în scopul reducerii noxelor de emisie a motoarelor termice;
- nu va fi permisă depozitarea gunoaielor sau a deșeurilor decât în locuri special amenajate sau în lipsa acestora vor fi colectate pe șantier și transportate la depozitul de gunoai al beneficiarului.

După terminarea lucrărilor vor fi eliminate din teren și din zona de lucru toate materialele rămase de la lucrare.

Se va dezafecta terenul ocupat cu drumuri de acces și platforme de lucru, dacă este cazul.

Prin execuția 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 subterane.

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

##### **A. Reglementări generale**

1. Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecției mediului, cu modificările și completările ulterioare;

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

##### **B. Factor de mediu aer**

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

### C. Factor de mediu apa

1. Lege nr. 107/1996, Legea apelor, cu modificările și completările ulterioare.
2. Lege nr. 310 din 28 iunie 2004 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996.
3. Lege nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, cu modificările și completările ulterioare.

### D. Factor de mediu sol

1. Ordinul nr. 756/1997 privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării mediului (valori de referință pentru urme de elemente chimice în sol), cu modificările și completările ulterioare.

### E. Tratarea și eliminarea deșeurilor

1. Lege nr. 211 din 2011 privind regimul deșeurilor (republicată), cu modificările și completările ulterioare.
2. Hotărâre nr. 856 din 16 august 2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare.

### F. Substanțe periculoase

1. Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, cu modificările și completările ulterioare.
2. H.G. nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare;

### Prevederi specifice

1. Deșeurile rezultate în timpul execuțiilor lucrărilor vor fi gestionate în mod exclusiv de către executantul lucrărilor.
2. La terminarea lucrărilor, terenul va fi curățat de orice urmă de deșeurile și adus la categoria de folosință inițială.

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

### Analiza impactului de mediu

Amplasamentul lucrărilor a fost analizat din punct de vedere al protecției mediului având în vedere următoarele aspecte:

- prevederile legale în România privind protecția mediului;
- condiții climatice;
- surse de poluare a solului și zone contaminate;
- alunecări de teren, zone mlăștinoase;
- surse de alimentare cu apă pentru populație;
- evitarea afectării siturilor arheologice, a monumentelor naturii, monumentelor istorice și altor obiective de interes public;
- accesul în zonă și realizarea de drumuri noi sau consolidarea acestora;
- existența, pentru organizarea de șantier, a facilităților de alimentare cu apă.

Prin execuția lucrărilor, care fac obiectul prezentei documentații nu se evacuează în mediul ambiant substanțe reziduale sau toxice care să altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafață sau subterană, impactul asupra populației, faunei, florei, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei.

În tabelul A se prezintă o evaluare preliminară a impactului posibil pe perioada construcției, cu propuneri de măsuri privind reducerea/prevenirea impactului.

| Nr. crt. | Sursa aspectului de mediu   | Aspectul de mediu                    | Impactul asupra mediului           | Punctaj | Clasificarea aspectului de mediu |
|----------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---------|----------------------------------|
| 1.       | Pregătirea cailor de acces, îndepărtarea vegetației și lucrări de | Îndepărtarea vegetației de pe culoar | Distrugerea temporară a vegetației | 32      | foarte scăzut                    |



|    |  |  |                                |    |               |
|----|--|--|--------------------------------|----|---------------|
|    | terasamente  | Distrugerea temporară a structurii solului                           | Scăderea fertilității solului  | 32 | foarte scăzut |
| 2. | Funcționarea și întreținerea utilajelor și a autoutilitarelor, intensificarea traficului în timpul etapei de construcție | Emisii de unde sonore în mediu                                       | Poluare fonică                 | 32 | foarte scăzut |
|    |  | Emisii de noxe în aer  | Poluarea locală a aerului      | 98 | mediu         |
|    |  | Scurgeri accidentale de uleiuri sau de combustibil pe sol sau în apă | Poluarea apei și a solului     | 82 | mediu         |
| 3. | Toate etapele proiectului  | Generare deșeuri   | Poluare sol                    | 70 | scăzut        |
|    |  | Consum de resurse naturale (apă, energie, materiale)                 | Diminuarea resurselor naturale | 20 | foarte scăzut |

Este obligatorie respectarea normelor privind securitatea și sănătatea muncii, igiena în construcții, paza și stingerea incendiilor.

Materialele necesare execuției lucrărilor vor urmări un program de transport, manipulare, depozitare și punere în opera, respectându-se ruta de transport, platformele de depozitare și de lucru indicate de beneficiar.

La sfârșitul lucrării, constructorul va dezafecta zona execuției, sistematizând și refacând terenul.

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

**- descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor** - Constructorul are obligația ca prin activitatea ce o desfășoară în santier să nu afecteze cadrul natural din zona respectivă și nici vecinii zonei de lucru.

Are obligația de a instrui personalul pentru respectarea igienei, curăteniei și de a lua măsuri pentru prevenirea bolilor hidrice.

Personalul va fi instruit pentru respectarea curăteniei la locul de muncă și a normelor de igienă.

Resturile menajere vor fi colectate și transportate la groapa de gunoie a localității, după obținerea în prealabil a acordului proprietarului acesteia.

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

Constructorul va lua toate măsurile ce se impun pentru a înlătura riscurile în ceea ce privește securitatea și sănătatea muncii și are obligația de a asigura o bună organizare a muncii, dotare tehnică corespunzătoare.

#### **Protecția calității apelor:**

##### **- sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul;**

Posibila afectare a calității apelor este reprezentată de lucrările la traversarea cursurilor de apă prin antrenarea fragmentelor de sol rezultate în urma săpării șanțului de fundare și digului de protecție.

Configurația albiei și a malurilor nu va fi modificată de circulația autovehiculelor, încercându-se menținerea albiei inițiale. Nici în timpul execuției lucrărilor și nici după punerea lor în funcțiune nu sunt surse de poluanți care să afecteze calitatea apelor.

Atât în timpul executării obiectivului cât și în timpul exploatării acestuia nu se produc poluanți deoarece se va impune folosirea de utilaje adecvate și întreținute conform cartii tehnice și nu au pierderi de carburanți sau lubrefianți, iar materialele folosite în execuție nu sunt poluante.

Pentru a asigura în timpul activității măsurile de protecție a apelor subterane cât și de suprafață, este necesar să fie respectate următoarele:

- utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrefianți.
- în cazul intervenției la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase în zona organizării de santier unde se vor lua toate măsurile de protecție a mediului în timpul reparațiilor.

- alimentarea cu carburanti si lubrefianti se va face în locuri special amenajate evitându-se pierderile.

- se interzice depozitarea deseurilor rezultate din activitate si a celor menajere la întâmplare. Acestea vor fi colectate si transportate la sediul de santier al constructorului, unde vor fi depozitate în locurile special amenajate dupa care vor fi transferate la groapa de gunoi aferenta localitatii dupa obtinerea acordului autoritatilor locale.

### **MĂSURILE PENTRU PROTEJAREA FACTORILOR DE MEDIU**

Pe durata executiei lucrărilor, în vederea protejării factorilor de mediu, se vor respecta următoarele măsuri enumerate mai jos:

#### **A. Protecția apelor**

- toate lucrările realizate în vederea efectuării lucrărilor pe apele de suprafață se vor efectua astfel încât albia, malurile și/sau digurile să fie cât mai puțin afectate;
- se interzice efectuarea oricăror lucrări în albia râului fără avizul organelor în drept;
- se interzice orice deversare de substanțe poluante sau deșeuri în apele de suprafață sau pe malurile ori vecinătatea acestora;
- se interzice spălarea mașinilor și/sau a utilajelor în apele de suprafață.

#### **B. Protecția aerului**

- în vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare;
- la lucrările pozate îndeosebi în soluri prăfoase (loessoide), din apropierea localităților, se vor lua măsuri de protejarea a solului decopertat și depozitat pe marginea șanțului pentru evitarea antrenării particulelor de praf în aer;
- pe durata executiei lucrărilor la temperatură de peste 30°C se vor executa platforme udate pe toata ampriza frontului de lucru în vederea protejării atmosferice de pulberi si praf.

#### **C. Protecția solului, a florei și a faunei**

- în ceea ce privește solul, funcție de tipul acestuia, se va decoperta prima dată orizontul superior, care se va depozita separat de restul pământului care va fi scos;
- umpluturile se vor realiza în final cu refacerea stratului vegetal, acolo unde acesta s-a decopertat și depozitat separat;
- nu se vor arunca, nu se vor incinera, nu se vor depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere sau alte tipuri de deșeuri (anvelope uzate, filtre de ulei, lavete, recipiente pentru vopsele etc.); deșeurile se vor depozita separat pe categorii (hârtie; ambalaje din polietilenă, metale etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora;
- se interzice deversarea uleiurilor uzate, a combustibililor, a șlamului de carbid pe sol;
- se vor utiliza doar căile de acces și zonele de parcare stabilite pentru utilajele de lucru;
- se interzice depozitarea materialelor ce vor fi puse în opera în afara zonei de lucru.

## **CAP.V. CONDITII DE RECEPTIE, MASURATORI, ASPECT, CULORI, TOLERANTE**

### **Recepția pe faze**

Recepția pe faze, stabilite în proiectul tehnic, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu H.G. nr. 492/2018 și conform cu Ordinul nr. 1369/2014 pentru aprobarea Procedurii privind exercitarea controlului de stat al calității în construcții prin controale la factorii implicați în procesul de execuție - indicativ PCE 001, din 25.07.2014

### **Recepția la terminarea lucrărilor**

Recepția la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform cu Hotărârea Guvernului nr. 343/2017 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții si instalatii aferente acestora, cu modificările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnica aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.



### Recepția finală

Recepția va fi în conformitate cu H.G. nr. 343/2017 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestor, cu modificările ulterioare.

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

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

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

### **CAP.VI. INSTRUCȚIUNI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A LUCRĂRILOR PE ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENȚĂ A ACESTORA COROBORAT CU LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII**

Urmărirea comportării în exploatare a aparaturii proiectate se face în conformitate cu prescripțiile legislației în vigoare, având la bază prevederile Normativului privind comportarea în timp a construcțiilor, indicativ P 130-1999. Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calității în construcții.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 (cu modificările și completările ulterioare), H.G. nr. 766/1997 (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 tin cont de următoarele elemente:

- specificul categoriilor de lucrări propuse;
- categoria de importanță a complexului de lucrări;
- caracteristicile 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, vizual;
- 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 proprietățile de exploatare a acestora.

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

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

- funcționalitatea și integritatea lucrărilor propuse;
- consecințele solicitărilor excepționale (seisme etc.).

Frecvența observațiilor directe vizuale se face zilnic prin vizionarea amplasamentului.





Aspectele, fenomenele și parametrii care se supun urmăririi curente sunt:

- modificările tehnice în parametrii de funcționare;
- precipitații;
- vibrații;
- seisme;
- modificări ale caracteristicilor fizico-mecanice ale elementelor construcției și terenului de fundare;
- starea lucrărilor și terenului de fundare (fisuri, crapături, exfolieri).
- factorii care contribuie la deteriorarea lucrărilor propuse în cadrul acestei documentații sunt aceiași cu măsuri și lucrări planificate;
- măsuri și lucrări neplanificate (accidentale—ce se impun în cazul avariilor, calamităților etc.).

Măsurile și lucrările de întreținere se execută în tot cursul anului.

Lucrările și măsurile de întreținere și reparații, dictate de rezultatul urmăririi continue a comportării în exploatarea lucrărilor trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să pastreze în stare de funcționare toate lucrările.
- să pastreze elementele inițiale date de execuție conform cu proiectul.

**Cei care contribuie la declansarea și dezvoltarea proceselor de degradare și anume:**

- factori naturali;
- factori social-economici.

Măsurile și lucrările de întreținere și cele de reparații ce se propun pentru categoriile de lucrări din cadrul obiectivului de investiții pot fi grupate astfel:

- măsuri și lucrări planificate;
- măsuri și lucrări neplanificate (accidentale – ce se impun în cazul inundațiilor, seismelor, alunecărilor de teren etc.).

Prin intervenția beneficiarului cu lucrări de reparații imediat după deteriorările aparute, se evita degradarea în continuare a lucrărilor executate și ridicarea nivelului cheltuielilor de întreținere.

Lucrările de reparații curente constau din lucrările de remediere a deformațiilor, a deteriorărilor de mică importanță.

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

## **CAP.VII. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR – CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII**

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

- trasarea lucrărilor pe teren;
- săpături pentru lucrări hidrotehnice;
- execuția lucrărilor hidrotehnice;
- săpături pentru conducte îngropate;
- montare conducte;
- izolarea conductelor.

### **VII.1. Prevederi cu privire la controlul de calitate pe faze de execuție și urmărirea comportării în timp a construcției**

Se vor respecta prevederile Legii nr. 10/1995 (republicată în 2016, cu modificările și completările ulterioare) privind calitatea în construcții și documentelor conexe, cu privire la calitatea în construcții.

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

## VII.2. Procedee de investigare, urmărire și măsuri

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

Calitatea construcțiilor este definită prin Legea nr. 10/1995 (republicată în 2016, cu modificările și completările ulterioare) și este rezultatul totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență a exigentelor utilizatorilor și colectivităților.

Verificarea calității, executiei construcțiilor este **obligatorie** și se efectuează de către **investitori** prin diriginti de specialitate sau prin agenți economici de consultanță specializați.

Expertizele tehnice ale proiectelor și construcțiilor se efectuează numai de către experți tehnici atestați. Specialiștii verficatori de proiecte atestați răspund în mod solidar cu proiectantul în ceea ce privește asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor proiectului.

## CAP.VIII.CARTEA TEHNICA

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

Cartea Tehnică a Construcției este colecția de documentații tehnice care cuprinde actele de evidență a activității depuse în vederea realizării obiectivului de construcție și a verificărilor și măsurilor luate în perioada de proiectare, de execuție și în cursul exploatării construcțiilor.

Scopul întocmirii Cărții Tehnice a construcțiilor este de a pune la dispoziție elementele necesare pentru:

- cunoașterea principalelor caracteristici de calitate;
- normala exploatare și întreținere a construcției;
- stabilirea cauzelor eventualelor deficiențe intervenite în comportare;
- stabilirea și executarea de reparații, consolidări și modificări în condițiile legii;
- culegerea de date și informații necesare îmbunătățirii prescripțiilor tehnice și cercetării tehnice în construcții.

Cartea Tehnică a Construcției se întocmește pentru toate obiectivele de construcții definitive, indiferent de natura fondurilor din care sunt realizate sau natura proprietății asupra lor.- v. broșura C.O.C.C. – S.A. București din 1997.

## CAP.IX. CONTROL DE AUTOR

Proiectantul are dreptul conform legii de a controla calitatea executiei lucrărilor în tot timpul operațiilor de construcții-montaj. Va răspunde la toate solicitările beneficiarului și constructorului stipulate în «Program privind controlul de calitate pe faze de execuție a lucrărilor», parte integrantă din această documentație.

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

## CAP.X . GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Este anexat prezentului **Caiet de Sarcini**.

## CAP.XI. PROGRAME PE FAZE DETERMINANTE

Conform programelor anexate prezentului **Caiet de Sarcini**.

Intocmit,  
Ing. Radu Florin

SEF PROIECT,  
Ing. Costea Paul




Verificat,  
Ing. Boșeica Ion

**FOAIE DE DATE / DATA SHEET**  
**TEAVA DIN OTEL / PIPE L 360N - X52**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   |  | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN             |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țigăi Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țigăi Moinești de 6" în lungime de 700ml” |  | ȘEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU<br>CATALIN |
| Fila 1 din 1   |  | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL              |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>  |  |   |
| Fluidul de lucru / Fluid   | titei  |   |
| Presiunea de proiectare/Design pressure [bar]  | 64   |   |
| Temperatura de lucru/Working temperature (min/max) ,°C   | -5°/ +30°C   |   |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |  |   |
| Standard de referinta / Reference standard   | SR EN ISO 3183:2013  |   |
| Diametru nominal/Nominal diameter  | 200  |   |
| Diametrul exterior x grosimea de perete [mm]<br>Outside diameter x wall thickness [mm]   | 219.1 x 8.8  |   |
| Cantitate/Quantity [m]   | 2441.0 + 28.0= 2469.0 m  |   |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>   |  |   |
| Conditii tehnice generale de calitate/Quality conditions   | SR EN ISO 3183:2013  |   |
| Executie/Type  | Teavă otel sudata longitudinal (tip SAWL), PSL 2, L 360N – X52   |   |
| Material/Material  |  |   |
| - denumire/name  | L 360N – X52   |   |
| - standard/standard  | SR EN ISO 3183/2013  |   |
| <b>OBSERVATII/REMARKS</b>  |  |   |
| 4.   | Certificat de inspectie tip 3.2 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.<br>Teava va fi preizolata cu polietilena extrudata conform DIN 30670. |   |



**FOAIE DE DATE / DATA SHEET**  
**TEAVA DIN OTEL / PIPE L 360N - X52**

|  |  |
|--|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN   |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țiței Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țiței Moinești de 6" în lungime de 700ml” | ŞEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU CATALIN    |
| Fila 1 din 1   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL    |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>  |  |
| Fluidul de lucru / Fluid   | titei  |
| Presiunea de proiectare/Design pressure [bar]  | 64   |
| Temperatura de lucru/Working temperature (min/max) ,°C   | -5°/ +30°C   |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |  |
| Standard de referinta / Reference standard   | SR EN ISO 3183:2013  |
| Diametru nominal/Nominal diameter  | 150  |
| Diametrul exterior x grosimea de perete [mm]<br>Outside diameter x wall thickness [mm]   | 168.3 x 8.0  |
| Cantitate/Quantity [m]   | 249.0  |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>   |  |
| Conditii tehnice generale de calitate/Quality conditions   | SR EN ISO 3183:2013  |
| Executie/Type  | Teavă oțel sudată longitudinal<br>(tip SAWL), PSL 2, L 360N – X52  |
| Material/Material  |  |
| - denumire/name  | L 360N – X52   |
| - standard/standard  | SR EN ISO 3183/2013  |
| <b>OBSERVATII/REMARKS</b>  |  |
| 4.   | Certificat de inspectie tip 3.2 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.<br>Teava va fi preizolata cu polietilena extrudata conform DIN 30670. |

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU ȚEVI IZOLATE CU POLIETILENĂ  
EXTRUDATĂ PENTRU CONDUCTE DE TRANSPORT LICHIDE INFLAMABILE**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**

**1. Caracteristici generale:**

- construcție: conform standard și/sau producător;
- dimensiuni principale: conform standard și/sau producător;
- materiale principale pentru 3 straturi de PE:
  - stratul 1 – peliculă de rășină epoxidică sau acoperire cu pulbere;
  - stratul 2 – un polimer care asigură aderența între stratul 1 și stratul 2;
  - stratul 3 – izolația din polietilenă.

**2. Caracteristici de fabricare:**

- se aplică pe toate țevile (în fabrică)
- grosimea stratului de izolație va fi de min 2.7 mm conform DIN 30670.

**3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:**

- rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol min. 5  $\Omega$ m);
- rezistența la raze ultraviolete (pentru perioada de depozitare și de montaj, înainte de îngropare);
- temperatura de aplicare: 0 ÷ 45°C;
- temperatura de lucru: +2°C / +45°C;
- diametrul nominal al țevii: DN = 200, DN = 150.

**4. Caracteristici tehnologice:**

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică.

**5. Condiții speciale:**

- se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare.

**6. Caracteristici materiale / sisteme izolare:**

- va fi de tipul N – v, conform DIN 30670
- rezistența la impact: Clasa C50 conform SR EN 12068:2002;
- grosime sistem izolare: min. 2.7 mm conform DIN 30670;
- alungire la rupere:  $\geq 350\%$ ;
- rezistența de străpungere:  $\geq 10$  kV/mm (nu mai puțin de 25 kV/mm pentru sistemul izolant);
- temperatura maximă de operare: +45° C pentru PEMD și +40° C pentru PEBD;
- desprinderea sub protecția catodică: max. 10 mm la 23° C.

**7. Condiții de calitate**

- conform DIN 30670 și certificat de calitate producător

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU MATERIALE FOLOSITE LA REPARAREA  
IZOLATIEI DE POLIETILENA EXTRUDATA SI MATERIALE  
TERMOCONTRACTILE A CONSTRUCȚIILOR METALICE INGROPATE**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**

**1. Caracteristici generale:**

- construcție: conform fisei tehnice a producătorului;
- dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producătorului;
- materiale principale: polietilena termocontractilă;
- necesar: conform antemasuratori.

**2. Caracteristici de montaj:**

- se aplică manual, în teren, conform instrucțiunilor de aplicare ale firmei furnizoare;
- se aplică în teren;
- se folosesc pentru reizolarea zonelor de conexiune cu cabluri și reizolarea locurilor unde izolația de polietilena extrudată a fost deteriorată.

**3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:**

- rezistență la mediul agresiv în care se montează;
- se amplasează la temperatura solului în care se montează conductă;
- temperatura de aplicare:  $0 \div 45^{\circ}\text{C}$ ;
- temperatura de lucru:  $+2^{\circ}\text{C} / +45^{\circ}\text{C}$ .

**4. Caracteristici tehnologice:**

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a zonelor de conexiune a cablurilor și zonelor de refacere a izolației de polietilena extrudată.

**5. Condiții speciale:**

- materialele pentru repararea izolației de polietilena extrudată sau materiale termocontractile a construcțiilor metalice îngropate se livrează sub diferite coduri, funcție de producător, caracteristicile materialului (diametru conductei pentru care se recomandă folosirea benzii, lățimea benzii, temperatura maximă de regim a conductei la care se utilizează, etc.).
- materialele pentru reparatii sunt:
  - adeziv (Melt Stick) (după caz);
  - mastic;
  - bandă (petic) pentru izolare;
- materiale pentru repararea izolației de polietilena extrudată sau materiale termocontrantile a construcțiilor metalice îngropate se livrează sub forma de kit de separare (funcție de necesități și opțiunea furnizorului).

**6. Caracteristici materiale / sisteme izolare:**

**6.1. Adeziv (Melt Stick)**

- strapungere dielectrică:  $5 \text{ kV/mm}$  (DIN 30672);
- penetrare (la  $23^{\circ}\text{C}$ ): conform Clasa C (DIN 30672);

**6.2. Mastic**

- strapungere dielectrică:
  - $385\text{V/mil}$  (ASTM D149);
  - $14\text{kV/mm}$  (ICE 243);
- rezistența la impact: conform Clasa C50 (DIN 30672);






### **6.3. Banda (petic) pentru reparatii**

- rezistenta la rupere: 24Mpa (ASTM D638);
- elongatia la PE sau otel: 700% (ASTM D368);
- aderenta: min 65N/cm (DIN 30672, clasa C);
- absorbtia de apa: max. 0.05% (ASTM D570);
- rezistivitatea de volum; min. 1017Ωcm;
- strapungere dielectrica: 27 kV/mm (ASTM D149);
- desprinderea catodica: max. 17 mm rad. (ASTM G8).




### **7. Condiții de calitate**

- conform DIN 30672 si certificatului de calitate al producatorului.

**FOAIE DE DATE / DATA SHEET**  
**TUB PROTECTOR / PROTECTOR PIPE DN 300**




|  |  |
|--|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN           |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țeței Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țeței Moinești de 6" în lungime de 700ml” | ŞEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU CATALIN  |
| Fila 1 din 1   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL            |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>  |  |
| Fluidul de lucru / Fluid   | Aer  |
| Presiunea de lucru / Working pressure [atm]  | atmosferica  |
| Temperatura de lucru / Working temperature   | -10 °C / +30 °C  |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |  |
| Standard de referinta / Reference standard   | SR EN ISO 3183/2013  |
| Diametru nominal / Nominal diameter  | 300  |
| Diametrul exterior [mm] x grosimea de perete [mm]<br>Outside diameter [mm] x wall thickness [mm]   | 323.9 x 10.0   |
| Cantitate / Quantity [m]   | 1 buc. x 9.0 m; 1 buc. x 10.0 m,<br>1 buc. x 17.0 m;<br>TOTAL: L= 36.0m  |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>   |  |
| Conditii tehnice generale de calitate / Quality  | SR EN ISO 3183/2013  |
| Executie / Type  | Teava sudata longitudinal (tip SAWL),<br>PSL 1, L 245  |
| <b>Material / Material</b>   |  |
| - denumire / name  | L 245  |
| - standard / standard  | SR EN ISO 3183/2013  |
| <b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>   |  |
| - Se utilizeaza la traversare drum betonat, parau Gazului si DJ 117 conform planselor anexate.   |  |

**FOAIE DATE**  
**PIESA DE ETANSARE SPATIU INELAR (PRESETUPA)**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   |   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN           |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țitei Moinești de 6" în lungime de 700ml” |   | ȘEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU CATALIN  |
| Fila 1 din 1   |   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL            |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>  |   |  |
| Fluidul de lucru / Fluid   | Titei brut, gaze si apa injectie  |  |
| Presiunea de lucru / Working pressure  | Atmosferica   |  |
| Temperatura de lucru / Working temperature (min/max) [°C]  | -20 °C / +40 °C   |  |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |   |  |
| Diametru exterior conducta protectie [mm]<br>Outside diameter [mm]   | 323.9   |  |
| Grosimea de perete [mm]<br>Wall thickness [mm]   | 10.0  |  |
| Diametrul exterior conducta protejata [mm]<br>Outside diameter [mm]  | 219.1   |  |
| Cantitate / Quantity (buc)   | 6   |  |
| Tip / Type   | LS 400  |  |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>   |   |  |
| Element etansare / Sealing element   |   |  |
| - Tip / Type<br>- Material / Material<br>- Caracteristici  | - Tip „C”<br>- EPDM<br>- Rezistent la acizi, baze, produse chimici organici, UV |  |
| <b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>   |   |  |
|  |   |  |



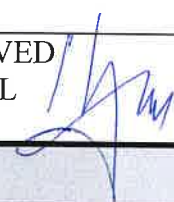


**FOAIE DATE**  
**INELE DISTANDIERE SPATIU INELAR**

|  |  |
|--|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN           |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țitei Moinești de 6" în lungime de 700ml” | ŞEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU CATALIN  |
| Fila 1 din 1   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL            |

|   |   |
|---|---|
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>   |   |
| Fluidul de lucru / Fluid  | Titei brut                                  |
| Presiunea de lucru / Working pressure (atm)   | atmosferica                                 |
| Temperatura de lucru / Working temperature  | -20 °C / +40 °C                             |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>   |   |
| Diametru conducta protectie (mm) / Lungime(m)<br>Outside diameter (mm) / Length (m) | 323.9 / 9.0<br>323.9 / 10.0<br>323.9 / 17.0 |
| Grosimea de perete (mm) / Wall thickness (mm)                                       | 10  |
| Diametrul exterior conducta protejata (mm)<br>Outside diameter (mm)                 | 219.1                                       |
| Cantitate / Quantity (buc)  | 45  |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>  |   |
| Material / Material   |   |
| - denumire / name   | polietilena                                 |
| - standard / standard   |   |
| <b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>  |   |
|   |   |



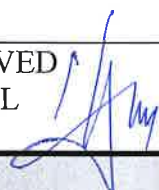
**FOAIE DATE / DATA SHEET**  
**CURBĂ / BEND (5 DN); DN 200**

|  |   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN    |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țitei Moinești de 6" în lungime de 700ml”   | ŞEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU CATALIN   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Fila 1 din 1   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>  |   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Fluidul de lucru / Fluid   | Titei brut  |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Presiunea de proiectare / Design pressure [bar]  | 64  |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Temperatura de lucru / Working temperature   | -20 °C / +40 °C   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Standard sau desen de referinta / Reference standard or drawing  | SR EN 14870-1:2011  |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Diametru nominal / Nominal diameter  | 200   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Diametrul exterior x grosimea de perete (mm)<br>Outside diameter x wall thickness (mm)   | 219.1 x 11.0  |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>   |   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Conditii tehnice generale de calitate / Quality  | SR EN 10253-2:2008  |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Material / Material  | L360N, PSL 2, SAWL  |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| - cantitate/Quantity [m]   | 25.0  |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| - standard / standard  | SR EN 10253-2:2008  |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| Bucati / Pieces  | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>20°</td><td>30°</td><td>35°</td><td>45°</td><td>50°</td><td>60°</td><td>90°</td></tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr> </table> | 20° | 30° | 35° | 45° | 50° | 60° | 90° | 3 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 3 |
| 20°  | 30°   | 35° | 45° | 50° | 60° | 90° |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | 3   | 1   | 4   | 1   | 1   | 3   |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>   |   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |
| <p>Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.</p> <p>SR EN 10253-2:2008 Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 2: Oteluri nealiate si oteluri aliate feritice cu conditii de inspectii specifice</p> <p>SR EN ISO 3183 / 2013 – Industria petrolului si gazelor. Tevi de otel pentru sisteme de transport prin conducte.</p> |   |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |

**FOAIE DATE / DATA SHEET**  
**CURBĂ / BEND (5 DN); DN 150**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   |  | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN          |  |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țigă Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țigă Moinești de 6" în lungime de 700ml”   |  | ŞEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU CATALIN |  |
| Fila 1 din 1   |  | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL           |  |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING CONDITION</b>  |  |  |  |
| Fluidul de lucru / Fluid   |  | Titei brut                                     |  |
| Presiunea de proiectare / Design pressure [bar]  |  | 64   |  |
| Temperatura de lucru / Working temperature (min/max)   |  | -20 °C / +40 °C                                |  |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |  |  |  |
| Standard sau desen de referinta / Reference standard or drawing  |  | SR EN 14870-1:2011                             |  |
| Diametru nominal / Nominal diameter  |  | 150  |  |
| Diametrul exterior x grosimea de perete (mm)<br>Outside diameter x wall thickness (mm)   |  | 168.3 x 10.0                                   |  |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>   |  |  |  |
| Conditii tehnice generale de calitate / Quality conditions   |  | SR EN 10253-2:2008                             |  |
| Material / Material  |  | L360N, PSL 2, SAWL                             |  |
| - cantitate/Quantity [m]   |  | 1.0  |  |
| - standard / standard  |  | SR EN 10253-2:2008                             |  |
| Bucati / Pieces  |  | 30°  |  |
|  |  | 1  |  |
| <b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>   |  |  |  |
| <p>Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.</p> <p>SR EN 10253-2:2008 Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 2: Oteluri nealiat si oteluri aliat feritice cu conditii de inspectii specifice</p> <p>SR EN ISO 3183 / 2013 – Industria petrolului si gazelor. Tevi de otel pentru sisteme de transport prin conducte.</p> |  |  |  |

**FOAIE DE DATE / DATA SHEET**  
**CAMIN MONITORIZARE SCURGERI**




|  |  |
|--|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN           |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țitei Moinești de 6" în lungime de 700ml” | ȘEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU CATALIN  |
| Fila 1 din 2   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL            |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>  |  |
| Fluidul de lucru / Fluid   | Titei brut   |
| Presiunea de lucru / Working pressure [atm]  | atmosferica  |
| Temperatura de lucru / Working temperature   | -10 °C / +40 °C  |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |  |
| Standard de referinta / Reference standard   | SR EN ISO 3183/2013  |
| Diametru nominal / Nominal diameter [mm]   | 500  |
| Diametrul exterior x grosimea de perete [mm]<br>Outside diameter x wall thickness [mm]   | 508 x 7,1  |
| Cantitate / Quantity [m]   | 3 buc x 2,50m  |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>   |  |
| Conditii tehnice generale de calitate / Quality  | SR EN ISO 3183/2013  |
| Executie / Type  | Teavă otel, PSL 1, L 245 – B   |
| <u>Material / Material</u>   |  |
| - denumire / name  | L 245  |
| - standard / standard  | SR EN ISO 3183/2013  |
| <b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>   |  |
| - se va monta pentru monitorizarea tuburilor protectoare.  |  |



**FOAIE DE DATE / DATA SHEET**  
**TEAVA DIN OTEL / PIPE L 245**

|  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   |                                  | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN            |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țigăi Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țigăi Moinești de 6" în lungime de 700ml” |                                  | ȘEF PROIECT/PROJECT<br>ING. VLASCEANU<br>CATALIN |
| Fila 2 din 2   |                                  | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL             |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>  |                                  |  |
| Fluidul de lucru / Fluid   | Titei                            |  |
| Presiunea de proiectare/Design pressure [bar]  | atmosferica                      |  |
| Temperatura de lucru/Working temperature (min/max) ,°C   | -18°/ +45°C                      |  |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |                                  |  |
| Standard de referinta / Reference standard   | SR EN ISO 3183:2013              |  |
| Diametru nominal/Nominal diameter  | 50                               |  |
| Diametrul exterior x grosimea de perete [mm]<br>Outside diameter x wall thickness [mm]   | 60.3 x 3.6                       |  |
| Cantitate/Quantity [m]   | 64.0                             |  |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>   |                                  |  |
| Conditii tehnice generale de calitate/Quality conditions   | SR EN ISO 3183:2013              |  |
| Executie/Type  | Teavă otel, PSL 1, L 245 – B     |  |
| Material/Material  |                                  |  |
| - denumire/name<br>- standard/standard   | L 245 – B<br>SR EN ISO 3183/2013 |  |
| <b>4. OBSERVATII/REMARKS</b>   |                                  |  |
| Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.<br>Teava va fi folosita la racordarea tubului protector cu camin monitorizare scurgeri / dispozitiv aerisire.<br>Teava va fi izolata cu benzi.  |                                  |  |

**FOAIE DATE / DATA SHEET**  
**TEU REDUS DN 200/150**

|  |  |
|--|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN           |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țitei Moinești de 6" în lungime de 700ml” | ŞEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU CATALIN  |
| Fila 1 din 1   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL            |

**1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING**

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Fluidul de lucru / Fluid                        | Titei si apă de zacamant |
| Presiunea de proiectare / Design pressure [atm] | 64                       |
| Temperatura de lucru / Working temperature      | -20 °C / +30 °C          |

**2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES**

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
| Standard de referinta / Reference standard   | STAS 8804/6- 1992            |  |
| Denumire teu   | REDUS                        |  |
| Diametru nominal / Nominal diameter, [mm]  | 200/150                      |  |
| Diametrul exterior x grosimea de perete [mm]<br>Outside diameter x wall thickness [mm] | 219.1 x 8.8 /<br>168.3 x 8.0 |  |
| Cantitate / Quantity (buc)   | 1                            |  |



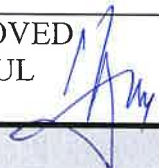
**3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL**

|   |                   |
|---|-------------------|
| Conditii tehnice generale de calitate / Quality | STAS 8804/6- 1992 |
| Executie / Type                                 | STAS 8804/6- 1992 |
| <b>Material / Material</b>                      |                   |
| - denumire / name<br>- standard / standard      | P 285NH           |

**4. OBSERVATII / REMARKS**

Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.  
SR EN 10253-2:2008 Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 2: Oteluri nealiate si oteluri aliate feritice cu conditii de inspectii specifice  
SR EN ISO 3183 / 2013 – Industria petrolului si gazelor. Tevi de otel pentru sisteme de transport prin conducte.

**FOAIE DATE / DATA SHEET**  
**Piston curatare conducta PIG / PIG PIPE CLEANING**

|  |  |
|--|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN           |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țeavă Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țeavă Moinești de 6" în lungime de 700ml” | ȘEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU CATALIN  |
| Fila 1 din 1   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL            |
| <b>1. Date tehnice / Technical data</b>  |  |
| Domeniu lucru / working range  | Curatare si analiza conducte   |
| Presiunea de proiectare / Pressure design [atm]  | -  |
| Temperatura de lucru / Working temperature   | -5 / +30 °C  |
| Directie PIG / Pigging direction   | Bi - directional   |
| Tip / Type   | PE/SB/2x4C   |
| Material   | Disc tip I - Poliuretan dur<br>Disc tip II – Perii sarma otel inoxidabil<br>Corp – otel inoxidabil                                 |
| Raza min. de trecere   | 3D   |
| Dimensiuni / Dimensions [inch]   | Ø8 5/8", Ø6 5/8"   |
| <b>2. OBSERVATII / REMARKS</b>   |  |
| In functie de necesitati se pot adauga diferite tipuri de discuri: discuri de pasla, perii de naylon, perii de sarma, discuri din PE etc.  |  |

**FOAIE DE DATE / DATA SHEET**  
**MASTIC – KEBU PLAST MASTIC**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   |  | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN               |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țeavă Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești,<br>pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km +<br>racordul către rampa de încărcare țeavă Moinești de 6" în lungime de 700ml” |  | ȘEF PROIECT/PROJECT<br>ING. VLASCEANU<br>CATALIN    |
| Fila 1 din 1   |  | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL                |
| <b>1.</b>  | <b>CARACTERISTICI / CHARACTERISTICS</b>  |   |
|  | Culoare / Color  | Maro  |
|  | Componenta / Composition   | Petrolatum Industrial, material de umplutura, fibre |
|  | Densitate / Density  | 0.5 – 0.55 g/cm <sup>3</sup>                        |
|  | Nr. de saponificare / Saponification number<br>(mg KOH/g)  | max. 2  |
|  | Punct de picurare / Dripping point   | > 60 °C   |
|  | Temperatura de lucru/Working temperature   | ≤ 30°C  |
| <b>2.</b>  | <b>CARACTERISTICI DE MONTAJ / FEATURES OF FITTING</b>  |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- se foloseste dupa caz pentru izolarea flanselor si robinetilor ingropati, umplerea si egalizarea suprafetelor</li> <li>- suprafata ce urmeaza a fi izolata, trebuie sa fie uscata, fara urme de rugina, praf, titei etc.</li> <li>- se aplica manual</li> <li>- se aplica in teren</li> </ul>                   |   |
| <b>3.</b>  | <b>CARACTERISTICI TEHNICE / TECHNICAL SPECIFICATIONS</b>   |   |
|  | - asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a elementelor ingropate   |   |
| <b>4.</b>  | <b>CONDITII SPECIALE / SPECIAL CONDITIONS</b>  |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- se vor respecta cu strictete condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare</li> <li>- masticul se produce sub diferite coduri, functie de firma producatoare.</li> <li>- livrarea acestuia se face in pungi de PE de 0.5 Kg sau cutii de 7.5 si 12.5 Kg</li> </ul> |   |
| <b>5.</b>  | <b>OBSERVATII/REMARKS</b>  |   |
|  |  |   |



**FIȘĂ TEHNICĂ**  
**ROBINET CU SERTAR PANĂ DIN OTEL, TIJĂ NEASCENDENTĂ**

**PARAMETRI TEHNICI ȘI FUNCȚIONALI:**

- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| 1. Fluidul de lucru:  | produse petroliere |
| 2. Conditii speciale: | nu                 |
| 3. Locatie:           | exterior           |

**DATE DE OPERARE:**

- |   |          |
|---|----------|
| 4. Presiune nominala [bar]:               | 64       |
| 5. Temp/Pres max de operare [°C] / [bar]: | +50 / 64 |
| 6. Temp/Pres min de operare [°C] / [bar]: | -30 / 18 |

**DESCRIERE:**

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 7. Diametru nominal (DN): | 150, 200  |
| 8. Numar bucati:          | DN 150 = 1 buc., DN 200 = 3 buc.                        |
| 9. Tip corp:              | drept   |
| 10. Tija:                 | neascendentă  |
| 11. Roata:                | neascendentă  |
| 12. Capac:                | cu flansa   |
| 13. Etansare corp capac:  | prag adancitura   |
| 14. Tip presetupa:        | fixata prin prezoane                                    |
| 15. Robinet sertar:       | pana rigida / flexibila - godevilabil                   |
| 16. Inchidere robinet:    | rotirea roții de manevră în sensul acelor de ceasornic; |
| 17. Pozitie de montaj:    | indiferenta   |

**MATERIALE:**

- |  |   |
|--|---|
| 18. Corp si capac:                           | trebuie sa asigure rezistenta min. de impact la temperatura min. de lucru |
| 19. Interioare:                              | tip 12, conf. API600 / SR EN ISO 10434:2005                               |
| 20. Test Charpy la temp. min. de operare:    | da  |
| 21. Control nedistructiv pentru corp, capac: | SR EN 12516-1:2015<br>SR EN 14141:2013                                    |

**CAPETE:**

- |             |   |
|-------------|---|
| 22. Flanse: | plana umar (PU) Tip B2<br>SR EN 1092-1:2008+A1:2013 |
|-------------|---|

**ACTIONARE:**

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| 23. a) Manuala: | cu roata |
| b) Automata     | -        |

**CONDITII TEHNICE:**

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| 24. Standard, cod: | SR EN 1984:2010, SR EN 14141:2013 |
|--------------------|-----------------------------------|

**INCERCARI INSPECTIE :**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 25. Standard, cod: | SR EN 12266-1:2012, SR EN 12266-2 :2012 |
|--------------------|---|

**OBSERVATII :**

Certificat de inspectie tip 3.2, pentru corp si capac, conf. SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.

Certificat de inspectie tip 3.1, pentru interioare, conf. SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.

SR EN 1092-1:2008+A1:2013 – Flanse si imbinarea lor. Flanse rotunde pentru conducte, robinete, racorduri si accesorii desemnate prin PN. Partea 1: Flanse de otel.

SR EN ISO 10434:2005 – Ventile de închidere asamblate cu buloane de capac pentru industriile petrolului, petrochimiei și industriilor conexe.

SR EN 12516-1:2015 – Robinetarie industrială. Rezistența mecanică a carcaselor. Partea 1: Metoda tabulară privind carcasele aparatelor de robinetarie de oțel.

SR EN 14141:2013 – Robinetarie pentru transportul gazului natural prin conducte. Condiții de performanță și încercări.

SR EN 1984:2010 – Robinetarie industrială. Robinete cu sertar de oțel.

SR EN 12266-1:2012 – Robinetarie industrială. Încercările aparatelor de robinetarie metalice. Partea 1: Încercări la presiune, proceduri de încercare și criterii de acceptare. Cerințe obligatorii.

SR EN 12266-2:2012 – Robinetarie industrială. Încercările aparatelor de robinetarie. Partea 2: Încercări, proceduri de încercare și criterii de acceptare. Cerințe suplimentare.

SR EN ISO 10497:2010 - Încercări ale aparatelor de robinetărie. Caracteristici ale încercării la foc.

SR ISO 14313:2008- Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Robinete pentru conducte

#### **EXECUȚIE:**

26. Corespunde cu DIN 3352 și SR EN 1984:2010;

27. Lungimi de construcție conf. DIN 3202 - F5 și EN 558-1 seria 15 pentru PN 16; PN 25; DIN 3202 - F7 și EN 558-1 seria 26 pentru PN 40; PN63;

28. Flanșa de legătură conf. SR EN 1092-1:2008+A1:2013;

29. Suprafața de etanșare la flanșe pentru PN63 conf. SR EN 1092-1+A1:2013;

30. Presiunea de lucru funcție de temperatură conf. DIN 2401 partea 2 ;

31. Etanșare : inox / inox (13%Cr /18.8);

32. Probe și încercări conf. SR ISO 5208:2013 și SR EN 12266-1:2012 (teste cu apă).

#### **LA CERERE:**

33. Etanșare alamă / inox;

34. Alte tipuri de suprafețe de etanșare la flanșe conf. DIN 2512; 2513; 2514; SR EN 1092-1:2008+A1:2013;

35. Garnituri etanșare: fără azbest;  
materiale:

-oțel slab aliat pentru temperaturi joase (- 50° ... 300°C);

-oțel aliat pentru temperaturi ridicate (-10° ... 500°C);

-oțel inoxidabil pentru (-50° ... 300°C).

Varianța petrochimie pentru medii lichide sau gazoase conținând hidrocarburi sau amestecuri de hidrocarburi cu temperaturi de lucru max. 450°C și medii cu hidrogen cu temperaturi de lucru max. 200°C.

## FOAIE DATE / DATA SHEET

## FLANSA CU GAT / WELDNECK FLANGE DN 150, PN 64

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>  |   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORENTIN          |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø8 5/8" Lucăcești<br>- Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în<br>lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țitei<br>Moinești de 6" în lungime de 700ml" |   | ȘEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU<br>CATALIN |
| Fila 1 din 1  |   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL              |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING CONDITION</b>   |   |   |
| Fluidul de lucru / Fluid  | Titei                                   |   |
| Presiunea de proiectare / Design pressure   | 64                                      |   |
| Temperatura de lucru / Working temperature  | -20 <sup>0</sup> C / +40 <sup>0</sup> C |   |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>   |   |   |
| Standard sau desen de referinta / Reference standard or   | SR EN 1092-1+A1:2013                    |   |
| Diametrul nominal / Nominal diameter  | 150                                     |   |
| Bucati / Pieces   | 2                                       |   |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>  |   |   |
| Conditii tehnice generale de calitate / Quality   | SR EN 1092-1+A1:2013                    |   |
| Suprafata de etansare / Sealing area  |   |   |
| - tip / type  | PU                                      |   |
| - standard / standard   | SR EN 1092-1+A1:2013                    |   |
| Material / Material   |   |   |
| - denumire / name   | P 285 NH                                |   |
| - grosime gat / tickness  | 8.0 mm                                  |   |
| - standard / standard   | SR EN 1092-1+A1:2013                    |   |
| <b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>  |   |   |
| Dimensini conf. plansa 28.  |   |   |

# FOAIE DATE / DATA SHEET

## FLANSA CU GAT / WELDNECK FLANGE DN 200, PN 64

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>  |                      | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN             |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø8 5/8" Lucăcești<br>- Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în<br>lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țitei<br>Moinești de 6" în lungime de 700ml" |                      | ȘEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU<br>CATALIN |
| Fila 1 din 1  |                      | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL              |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING CONDITION</b>   |                      |   |
| Fluidul de lucru / Fluid  | Titei                |   |
| Presiunea de proiectare / Design pressure   | 64                   |   |
| Temperatura de lucru / Working temperature  | -20°C / +40°C        |   |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>   |                      |   |
| Standard sau desen de referinta / Reference standard or   | SR EN 1092-1+A1:2013 |   |
| Diametrul nominal / Nominal diameter  | 200                  |   |
| Bucati / Pieces   | 6                    |   |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>  |                      |   |
| Conditii tehnice generale de calitate / Quality   | SR EN 1092-1+A1:2013 |   |
| Suprafata de etansare / Sealing area  |                      |   |
| - tip / type  | PU                   |   |
| - standard / standard   | SR EN 1092-1+A1:2013 |   |
| Material / Material   |                      |   |
| - denumire / name   | P 285 NH             |   |
| - grosime gat / tickness  | 8.8 mm               |   |
| - standard / standard   | SR EN 1092-1+A1:2013 |   |
| <b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>  |                      |   |
| Dimensini conf. planșa 28.  |                      |   |



**FOAIE DATE / DATA SHEET  
PREZON / STUD BOLT**

|   |                    |  |  |
|---|--------------------|--|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>  |                    | <b>INTOCMIT/PREPARED</b><br>ING. RADU FLORIN             |  |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țeavă Ø8 5/8" Lucăcești<br>- Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în<br>lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țeavă<br>Moinești de 6" în lungime de 700ml"   |                    | <b>ȘEF PROIECT/ PROJECT</b><br>ING. VLASCEANU<br>CATALIN |  |
| Fila 1 din 1  |                    | <b>APROBAT/APPROVED</b><br>ING. COSTEA PAUL              |  |
| <b>1. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>   |                    |  |  |
| Standard de referinta / Reference standard  | STAS 8121 - 2 / 84 |  |  |
| Tip / Type  | 2A                 |  |  |
| Filet x lungime / Thread x lenght   | 8 x M30 x 170      | 12 x M33 x 190   |  |
| Bucati / Pieces   | 16                 | 72   |  |
| <b>2. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL REQUIERMENTS</b>   |                    |  |  |
| Conditii tehnice de calitate  |                    | STAS 8121/1-85   |  |
| <b>Material / Material</b>  |                    |  |  |
| - denumire / name   |                    | 42CrMo4 QT   |  |
| - standard / standard   |                    | SR EN 10269:2014   |  |
| <b>3. OBSERVATII / REMARKS</b>  |                    |  |  |
| STAS 8121/1-1985 Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Conditii tehnice generale de calitate<br>STAS 8121/2-1984 Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Prezoane. Dimensiuni<br>SR EN 10269:2014 Oteluri si aliaje de nichel pentru elemente de fixare utilizate la temperatura ridicata si / sau scazuta. |                    |  |  |

**FOAIE DATE / DATA SHEET**  
**PIULITA / NUTS**

|  |                    |   |  |
|--|--------------------|---|--|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   |                    | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN             |  |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țigă Ø8 5/8" Lucăcești<br>- Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în<br>lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țigă<br>Moinești de 6" în lungime de 700ml”  |                    | ŞEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU<br>CATALIN |  |
| Fila 1 din 1   |                    | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL              |  |
| <b>1. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |                    |   |  |
| Standard de referinta / Reference<br>standard  | STAS 8121 - 3 / 84 |   |  |
| Tip / Type   |                    |   |  |
| Filet / Thread   | M30                | M33   |  |
| Bucati / Pieces  | 32                 | 144   |  |
| <b>2. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL REQUIERMENTS</b>  |                    |   |  |
| Conditii tehnice de calitate   |                    | STAS 8121/1-85                                    |  |
| Material / Material  |                    |   |  |
| - denumire / name  |                    | 42CrMo4 QT  |  |
| - standard / standard  |                    | SR EN 10269:2014                                  |  |
| <b>3. OBSERVATII / REMARKS</b>   |                    |   |  |
| <p>STAS 8121/1-1985 Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Conditii tehnice generale de calitate</p> <p>STAS 8121/3-1984 Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Piulite hexagonale. Dimensiuni</p> <p>SR EN 10269:2014 Oteluri si aliaje de nichel pentru elemente de fixare utilizate la temperatura ridicata si / sau scazuta.</p> |                    |   |  |

**FOAIE DATE / DATA SHEET**  
**GARNITURĂ / GASKET**

|  |   |
|--|---|
| <b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>   | INTOCMIT/PREPARED<br>ING. RADU FLORIN             |
| PROIECT/PROJECT NR. 368/2018<br>„Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești - deal Măgura în lungime de cca. 2 km + racordul către rampa de încărcare țitei Moinești de 6" în lungime de 700ml” | ŞEF PROIECT/ PROJECT<br>ING. VLASCEANU<br>CATALIN |
| Fila 1 din 1   | APROBAT/APPROVED<br>ING. COSTEA PAUL              |
| <b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING CONDITION</b>  |   |
| Fluidul de lucru / Fluid   | Titei brut  |
| Presiunea de proiectare / Design pressure [bar]  | 64  |
| Temperatura de lucru / Working temperature (min/max) , °C  | -20 <sup>0</sup> C / +40 <sup>0</sup> C           |
| <b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>  |   |
| Standard de referinta / Reference standard   | SR EN 1514-2/2015                                 |
| Diametrul nominal x grosime (mm)<br>Nominal diameter x thickness (mm)  | 200 x 3,<br>150 x 3                               |
| Bucati / Pieces  | DN 200 – 6 buc.<br>DN 150 – 2 buc.                |
| <b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL REQUIERMENTS</b>  |   |
| Tip / type   | GCI sau GC  |
| Suprafata de etansare / Sealing area   |   |
| - tip / type   | PU  |
| - standard / standard  | SR EN 1514-2/2015                                 |
| Material / Material  |   |
| W 1.4301-OL37.2-W1.4301-A-C  |   |
| - denumire / name  | Spirometalică                                     |
| - standard / standard  | SR EN 1514-2/2015                                 |
| <b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>   |   |
|  |   |

## FOAIE DE DATE

### ÎMBINARE ELECTROIZOLANTĂ MONOBLOC

#### CARACTERISTICILE PRODUSULUI:

##### 1. Caracteristici generale

- construcție: conform standarde în vigoare și/sau standarde producători;
- dimensiuni caracteristice: DN 150, PN 64 ce se va monta în incinta Rampa;
- materiale principale: ștuțuri oțel, materiale electroizolante special.

##### 2. Caracteristici de montaj:

se montează pe conductă de titei DN 150 existentă în incinta Rampa;

- acoperirea anticorozivă interioară și exterioară se face în funcție de cerințe, conform proiectului (atât la interior cât și la exterior). La exterior se izolează cu manson termocontractil în cazul imbinării montate îngropat și prin vopsire cu vopseluri care să nu conțină pulberi metalice în cazul imbinării montate aerian, iar la interior prin izolare cu rasini epoxidice bicomponente sau similar.
- imbinarea electroizolantă ce se montează se va prevedea cu dispozitiv tip surge diverter care să permită închiderea circuitului în cazul unor supratensiuni accidentale ce pot apărea la conductă protejată catodic.

##### 3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:

- se amplasează conform planurilor și indicațiilor din memoriul tehnic ce fac parte integrantă din proiect.

##### 4. Caracteristici tehnologice

- nu influențează procesul tehnologic al instalației la care se montează.

##### 5. Caracteristici produs:

- rezistența electrică în aer la 1000 V curent continuu: min. 5 MΩ;
- rigiditate dielectrică în aer la tensiune de 5000 V/1 min cu frecvența de 50 Hz: min. 2,5 kV
- presiunea nominală: 64 bar;
- presiunea de încercare: min. 1,5 x PN;
- diametrul nominal: DN 150, 1 buc.

##### 6. Condiții de calitate

- se verifică forma și dimensiunile, aspect, caracteristici electrice și mecanice conform standarde în vigoare și fișă tehnică producător;
- ștuțurile care se sudează la conductă vor fi executate din material perfect compatibil cu materialul conductei la care se montează.



**FOAIE DE DATE**  
**MANSON TERMOCONTRACTIL IMBINARE ELECTROIZOLANTA**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**

**1. Caracteristici generale:**

- Construcție: conform fisei tehnice a producătorului - tip C50L și standardelor DIN 30672, ISO 21809/3 și EN 12068;
- Dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producătorului – tip C50L – în cazul de față pentru imbinarea electroizolanta monobloc montată îngropat pe conductă Dn 150 existentă din incinta rampa;
- Materiale principale: polietilena termocontractilă;
- Necesari: conform antemasuratori.

**2. Caracteristici de montaj:**

- se aplică manual, conform instrucțiunilor de aplicare ale firmei furnizoare;
- se aplică în teren;
- se folosește pentru protecția anticorozivă a imbinării electroizolante monobloc, montată îngropat pe conductă Dn 150 existentă din incinta rampa.

**3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:**

- rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol mai mare de 5  $\Omega$ m);
- se amplasează la temperatura solului în care se montează conductă.

**4. Caracteristici tehnologice:**

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a imbinării electroizolante monobloc montată îngropat pe conductă Dn 150 existentă din incinta rampa.

**5. Condiții speciale:**

- se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare;
- mansoanul termocontractil pentru imbinarea electroizolanta monobloc se produce și livrează sub diferite coduri, funcție de firma producătoare, dar trebuie să respecte clasa de izolație C50L.

**6. Caracteristici material:**

- rezistență la rupere: 169kg/cmp;
- elongație: 570%;
- aderență la oțel, PE și epoxi: 1,4 N/mm;
- rezistență la volum:  $4,1 \times 10^{15} \Omega$ 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 PENTRU ANOD DE ZINC PENTRU  
PROTECȚIE CATODICĂ EXTERIOARA ȘI LEGARE LA PĂMÂNT**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**

**1. Caracteristici generale**

- construcție: conform producător și /sau proiect;
- dimensiuni caracteristice:  $L = 1 \text{ m}$ ,  $l = 0,030 \text{ m}$ ,  $g = 0,050 \text{ m}$  (masa activă)- a se vedea plan anexat memoriului tehnic;
- materiale principale: zinc;
- necesar: conform antemasuratori.

**2. Caracteristici de montaj**

- 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 Ø8 5/8" Lucacești – Vermestii se va utiliza un grup de 5 anodi de zinc pentru legarea la pământ a conductei (a se vedea planurile de situație anexate).

**3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant**

- temperatura mediului ambiant:  $-30^{\circ} \div +40^{\circ} \text{C}$ .

**4. Caracteristici tehnologice**

- 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 – în cazul de față anozii sunt montați pentru legarea la pământ a conductei.

**5. Condiții speciale**

- 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:**

- puritate masă activă: zinc 99,99%; lungime masă activă: 1 m;
- lățime masă activă: 0,030 m; grosime masă activă: 0,050 m;
- greutate masă activă:  $10 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$ ; conexiune: cablu Cyy 1 x 25 m<sup>2</sup>;
- compoziție:
  - fier – max. 0,002%; cadmiu: max 0,003%; plumb – max. 0,005%;
  - cupru – max. 0,001%; zinc – rest.

**7. Condiții de calitate:**

- conform certificatului de calitate al furnizorului;
- Performanțe:
  - potențial față de sol în gol (măsurat față de electrodul nepolarizabil Cu/CuSO<sub>4</sub>):  $-0,95 \div -1,15 \text{V}$ ;
  - potențial față de sol în sarcină (măsurat față de electrodul nepolarizabil Cu/CuSO<sub>4</sub>: min.- 0,85V;
  - capacitate: 780 Ah/kg.
  - eficiență: 95%.

**FOAIE DE DATE**  
**CABLU CU IZOLAȚIE PVC Cyy 1 x 6 mm<sup>2</sup>**

**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 8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinesti/Poduri, jud. Bacau);
- 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 potențial - structura metalica (conducta sau tub de protecție).

**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 8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinesti/Poduri, jud. Bacau), alte structuri metalice îngropate;
- instalații pentru protecția catodică a altor structuri metalice îngropate (conducte, etc.) dacă există.

**5. Verificare și 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°):  $0,44 \times 10^{-2} \Omega/m$ .
- culoarea mantalei funcție de destinație și anume:
  - culoare neagra de la priza de potențial la conducta,
  - culoare galbena 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 mm<sup>2</sup>**

**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 pentru tronsonul care se înlocuiește;
- 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:

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

4. Caracteristici tehnologice:

Asigură măsurarea parametrilor electrici pentru:

- conducta care se înlocuiește;
- structuri metalice îngropate (prin intermediul prizelor de potențial);
- funcționarea anozilor de zinc;
- instalați pentru protecția catodică/legarea la pamant a structurilor metalice îngropate.

5. Verificare si testare:

Inspectie vizuala si inspectia izolatiei cablului.

6. Caracteristici produs:

- tensiune nominală admisă: 1000 V;
- curent nominal: 190 A;
- rezistența de izolație: 1 MΩ;
- rezistența specifică (la 20°):  $0,07 \times 10^{-2} \Omega/m$ ;
- culoarea mantalei functie de destinatie si anume:
  - culoare rosie de la fiecare anod de zinc la priza de potential;
  - culoare neagra de la priza de potential la conducta, conform Standard Conpet.

7. Documentatie furnizor:

- fisa tehnica;
- certificat de conformitate.

8. Marcaje:

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



**FOAIE DE DATE**  
**PRIZA DE POTENȚIAL METALICA CU STEGULET**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**

**1. Caracteristici generale:**

- construcție: conform standard Conpet, corp metalic si capac cu stegulet metalic;
- dimensiuni caracteristice: conform rubrica 6 (caracteristici produs) si standard Conpet;
- destinație: element component al sistemului de protecție catodica folosit pentru măsurarea potențialului conductelor/grupurilor de anodi etc.
- cantitate necesara: conform antemasuratori.

**2. Caracteristici de montaj:**

Se montează:

- de-a lungul conductei de transport titei 8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se inlocuieste in zona localitatii Moinesti/Poduri, jud. Bacau);
- la distanțe stabilite prin proiect dupa cum urmeaza:
  - în locațiile stabilite pentru măsurarea potențialului conductei si a tubului de protecție - ( a se vedea în planurile anexate memoriului de specialitate).

**3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:**

- se amplaseaza in montaj aerian in fundatie de beton; - temperatura mediului- 35<sup>0</sup>C ÷ + 60<sup>0</sup>C.

**4. Caracteristici tehnologice:**

- ca element component al sistemului de protecție 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.

**5. Conditii speciale:**

- se livreaza cu o placa de textolit cu un numar de borne ce trebuie sa fie prevazut in proiect pentru fiecare caz in parte (a se vedea in planurile anexate memoriului de specialitate si in MT);
- notarea bornelor trebuie sa fie clara pentru a nu se da posibilitatea unor confuzii;
- stegulețul montat pe capac trebuie sa aibe inscriptionat **CONPET** pe una din fete si numarul prizei de potential pe cealalta fata.

**6. Caracteristici produs:**

- lungime corp teava metalica otel: 2000 mm;
- diametru teava metalica otel: Ø 140 mm.
- lungime stegulet metalic otel: 700 mm;
- 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 stegulețul si corpul de fixare al lui in culoarea rosie;
- durata de viata: durata de viata a sistemului de protecție catodica.

**7. Condiții de calitate:**

- performate: conform certificatului de calitate al producatorului.

**8. Verificare si testare:**

- verificare vizuala; verificarea corectitudinii notarii etichetei metalice;
- verificarea corectitudinii notarii bornelor de pe placa de textolit.

**9. Documentatie furnizor:**

- plan produs; certificat de conformitate.

**10. Marcaje:**

- producatorul prizei de potential.

## FOAIE DE DATE

## MANSOANE TERMOCONTRACTILE IMBINARI SUDURA

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:****1. Caracteristici generale:**

- Construcție: conform fisei tehnice a producătorului - tip C50L și standardelor DIN 30672 , ISO 21809/3 și EN 12068 ;
- Dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producătorului – în cazul de față pentru îmbinările la suduri ale tronsoanelor conductei de transport titei Ø8 5/8” Lucacești - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinesti/Poduri, jud. Bacău) și al tronsoanelor conductei racord către rampa de încărcare Moinesti Ø6 5/8” (tronson ce se înlocuiește în zona localității Poduri, jud. Bacău);
- Materiale principale: polietilena termocontractilă;
- Necesari: conform antemasuratori.

**2. Caracteristici de montaj:**

- se aplică manual, conform instrucțiunilor de aplicare ale firmei furnizoare;
- se aplică în teren;
- se folosesc pentru protecția anticorozivă a îmbinărilor prin sudură ale tronsoanelor de conductă preizolate.

**3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:**

- rezistență la mediul agresiv în care se montează (rezistivitate sol mai mare de 5 Ωm);
- se amplasează la temperatura solului în care se montează conductă.

**4. Caracteristici tehnologice:**

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a îmbinărilor prin sudură ale conductei de transport titei Ø8 5/8” Lucacești - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinesti/Poduri, jud. Bacău) și al conductei racord către rampa de încărcare Moinesti Ø6 5/8” (tronson ce se înlocuiește în zona localității Poduri, jud. Bacău).

**5. Condiții speciale:**

- se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare;
- manșoanele termocontractile pentru îmbinările prin sudură ale tronsoanelor de conductă se produc și livrează sub diferite coduri, funcție de firma producătoare, dar trebuie să respecte clasa de izolație C50L.

**6. Caracteristici material:**

- rezistența la rupere: 169kg/cmp;
- alungire la rupere: 580%;
- aderența la oțel , PE și epoxi: 1,42 N/mm;
- rezistența la volum:  $5 \times 10^{15}$  Ωcm;
- strapungere 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 TERMOCONTRACTILE APLICATE LA CALD**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**

**1. Caracteristici generale:**

- Construcție : conform fisei tehnice a producătorului – tip C50L si standardelor DIN 30672, ISO 21809/3 si EN 12068;
- Dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producătorului – in cazul de fata pentru izolarea curbilor, pentru reparatii, etc., pentru conducta de transport titei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se inlocuieste in zona localitatii Moinesti/Poduri, jud. Bacau) si pentru conducta racord catre rampa de incarcare Moinesti Ø6 5/8" (tronson ce se inlocuieste in zona localitatii Poduri, jud. Bacau);
- Materiale principale: polietilena termocontractila;
- Necesar: conform antemasuratori.

**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  $\Omega$ 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 Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se inlocuieste in zona localitatii Moinesti/Poduri, jud. Bacau) si pentru conducta racord catre rampa de incarcare Moinesti Ø6 5/8" (tronson ce se inlocuieste in zona localitatii Poduri, jud. Bacau).

**5. Condiții speciale:**

- se vor respecta cu strictete 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 între Dn25 si Dn 100 (inclusiv) latimea de banda este de 50mm;
  2. pentru diametre cuprinse între Dn 125 si Dn 150 (inclusiv) latimea de banda este de 75mm;
  3. pentru diametre cuprinse între Dn 200 si Dn 300 (inclusiv) latimea de banda este de 100mm;
  4. pentru diametre mai mari de Dn 300mm latimea de banda este de 150mm.

**6. Caracteristici material:**

- rezistentă la rupere: 169kg/cmp;
- alungire la rupere: 580%;
- aderența la otel, PE si epoxi: 1,42 N/mm;
- rezistentă 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 de polietilena aplicate la rece**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**
**1. Caracteristici generale:**

- Construcție: conform fisei tehnice a producătorului – tip C50 și standardelor, SR EN 12068 ;
- Dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producătorului – tip C50 – în cazul de față pentru izolarea tuburilor de protecție ale conductei de transport titei Ø8 5/8" Lucacești - Vermesti, (tronsoane ce se înlocuiesc în zona localității Moinesti/Poduri);
- 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.
- Necesari: conform antemasuratori.

**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 tuburilor de protecție ale conductei de transport titei Ø8 5/8" Lucacești - Vermesti, (tronsoane ce se înlocuiesc în zona localității Moinesti/Poduri).

**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:**

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a tuburilor de protecție ale conductei de transport titei Ø8 5/8" Lucacești - Vermesti, (tronsoane ce se înlocuiesc în zona localității Moinesti/Poduri, jud. Bacău).

**5. Condiții speciale:**

- se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare;
- benzile aplicate la rece se produc și livrează sub diferite coduri, funcție de firma producătoare, dar trebuie să respecte clasa de izolație C50.

**6. Caracteristici material:**

- grosime sistem izolare: min. 3 mm
- suprapunere bandă/bandă:
- min. 50% pentru banda de protecție anticorozivă;
- min. 50% pentru banda de protecție mecanică;
- alungire la rupere:  $\geq 200\%$ ;
- aderența la oțel grunduit (la 23°C):  $\geq 15$  N/mm (SR EN 12068 );
- aderența bandă/bandă (la 23°C):  $\geq 40$  N/mm (SR EN 12068 );
- rezistența la sfâșiere:  $\geq 60$  N/mm;

rezistența la volum:  $\geq 10^8$  Ω mm; Certificat de inspecție tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție.

SR EN 10253-2:2008 Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 2: Oțeluri nealiat și oțeluri aliate feritice cu condiții de inspecții specifice.



- SR EN ISO 3183 / 2013 – Industria petrolului si gazelor. Tevi de otel pentru sisteme de transport prin conducte.
- strapungere dielectrica: 5 kV/mm + 5 kV;
- toti ceilalti parametrii vor trebui sa respecte prevederile standardelor ISO 21809/3 si SR EN 12068.

„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML.”

[illegible]

ISO 9001 | ISO 14001  
CERTIFICADO DE REGISTRO  
SRAC

ISO/Net  
MANAGEMENT SYSTEM  
CERTIFICADO

**BENEFICIAR DE INVESTITIE,  
S.C. CONPET S.A.  
PLOIESTI**

**FIȘA DE ÎNCADRARE A CONSTRUCȚIEI  
CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ  
MĂSURI DE ASIGURARE STABILITE ÎN PROIECT**

**„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚITEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI -  
VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME  
DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚITEI MOINEȘTI DE  
6" ÎN LUNGIME DE 700ML”**

**1. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A LUCRĂRIILOR**

Conform art. 22 din Legea 10/1995 (republicata 2016) privind calitatea în construcții și art.7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/1997 (cu modificările și completările ulterioare) stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor.

**CATEGORIA C  
NORMALĂ**

**2. CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A LUCRĂRII**

Conform SR EN 1990:2004. Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor.

**CLASA III**

**3. VERIFICAREA PROIECTULUI** conf Ordinul nr. 364/2010  
**exigența:**

**4. CATEGORIA CONDUCTEI,**

**M.E.F.  
CATEGORIA B**

**5. CLASA DE CALITATE A ÎMBINĂRIILOR SUDATE**  
Conform SR EN 14161+A1:2015

**CLASA I**

**6. PRESIUNEA MAXIMA DE PROIECTARE**

**64 bar**

**7. MĂSURI DE ASIGURARE STABILITE ÎN PROIECT  
de încadrare și măsuri PSI conform Normativ P118-99**  
Clasa de pericolozitate a țiteiului d.p.d.v al pericolului  
de incendiu și al exploziei conf. P 118-99, Tab.6.2.19

**CLASA P4**  
pericolozitate mare

Clasa de pericolozitate a fluidului, conf. Anexă din I 27-82  
➤ Categoria fluidului conf. SR EN 14161+A1:2015  
Fluide inflamabile Distanța dintre obiecte conf. ord. 196  
Zone de Protecție cond. Titei

**CATEGORIA 2  
CATEGORIA B**

Conf. Proiect

➤ Controlul îmbinărilor sudate conf. SR EN 14161:2011 (Conf. Date proiect)

- vizual 100%
- control nedistructiv - cu RP a sudurilor
  - 25% - pt. cond. in fir curent
  - 100%-suduri la poziție și la traversări

**8. Presiuni de probare a conductei:**

- la rezistență, cu apa timp de min 1 ora 80bar
- la etanșeitate, cu apa, timp de min 8 ore 70,4bar

**9. Model de asigurare a calității**

**SR EN ISO 9001:2015**

**10. Programul pentru controlul calității lucrărilor**

conf. Caiet de Sarcini

**INTOCMIT,**





**P R O G R A M PRIVIND CONTROLUL CALITATII PE FAZE DE EXECUTIE  
 A LUCRARILOR DE MONTAJ CONDUCTA**

**„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI -  
 VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME  
 DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE  
 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”**

| Nr.<br>crt. | Faze de lucrari<br>supuse obligatoriu<br>controlului   | Metoda de control  | Participa la<br>control |   |   | Documentatia ce urmeaza<br>sa ateste calitatea  |
|-------------|--|--|-------------------------|---|---|---|
|             |  |  | B                       | P | C |   |
| 0           | 1  | 2  | 3                       | 4 | 5 | 6   |
| 1.          | Procurare material<br>tubular Teava<br>PREIZOLATA  | Vizual<br>Masurare   | -                       | - | C | Certificate de calitate de la<br>furnizori  |
| 2.          | Transport tevi izolate<br>în teren   | Vizual (conform STAS<br>7335/3-86)   | B                       | - | C | Certificat de predare-primire<br>de la locul de montaj                                  |
| 3.          | Stocare tevi izolate în<br>teren   | Vizual<br>Masurare   | B                       | - | C |   |
| 4.          | Manipulare tevi<br>izolatie în teren   |  | B                       | - | C |   |
| 5.          | Curatire la interior si<br>exterior pe portiune de<br>40mm de o parte si de<br>alta a rosturilor, cu<br>perii de sârma | Suflarea cu aer trebuie<br>sa nu permita evacuarea<br>în mediul înconjurator a<br>exfolierii, ruginii                                    | -                       | - | C | Proces-verbal   |
| 6.          | Sudarea conductei pe<br>tronsoane  | Procedura de control<br>nedistructiv   | -                       | - | C | Proces-verbal de omologare a<br>tehnologiei de sudare P.V de<br>calificare al sudorilor |
| 7.          | Verificare calitate<br>cordoane de sudura si<br>emitere certificat de<br>calitate                                      | Control vizual 100% si<br>nedistructiv 25% în fir<br>continuu si 100% la<br>traversari obstacole cu<br>radiatii penetrante,<br>conf.CR20 | B                       | - | C | Certificate de calitate si fise<br>de urmarire  |
| 8.          | Integritate izolatie anticoroziva ext. a tevilor în teren (la suduri) înainte de lansarea în sant                      |  |                         |   |   |   |
| 8.1.        | Calitate material izolare  |  |                         |   |   |   |
| 8.1.1.      | Izolatie cu mansoane<br>termocontractile sau<br>benzi  | Fisa tehnica producator  | B                       | - | C | Certificat de calitate  |
| 8.2.        | Pregatire suprafata<br>metalica  | SR EN ISO 8504-1:2002<br>SR ISO 8503-3:2012<br>SR ISO 8503-4:2012  | B                       | - | C | Buletin de verificare   |
| 8.3.        | Aplicare izolatie  | Fisa tehnica producator<br>si proiect tehnic   | B                       | - | C | Certificat de calitate  |
| 9.          | Verificarea calitatii<br>izolatiei înainte de<br>lansarea în sant  | Fisa tehnica producator  | B                       | - | C | Buletin de verificare   |
| 10.         | Trasare culoar montaj<br>conducta  | Masuratori topografice si<br>pichetare traseu conducte   | B                       | P | C | Proces-verbal de predare<br>întrebeneficiar, proiectant si<br>constructor               |
| 11.         | Decopertare strat fertil   | Vizual   | -                       | - | C | Proces-verbal   |
| 12.         | Saparea santului   | Vizual   | -                       | - | C | Proces-verbal   |

|     |  |   |             |             |             |  |
|-----|--|---|-------------|-------------|-------------|--|
| 13. | Lansarea tronsoanelor în sant  | Vizual  | B           | -           | C           | Proces-verbal din care sa rezulte respectarea prescriptiilor din proiect         |
| 14. | Asamblare în fir continuu tronsoanele  | Vizual<br>Control nedistructiv  | B           | -           | C           | Proces-verbal  |
| 15. | Astupare sant firul curent   | Vizual  | B           | -           | C           | Proces-verbal predare la beneficiar  |
| 16. | Proba de rezistenta min. 1 ora, cu apa la 80bar.   | Diagrama înregistratoare presiune                                     | B           | P           | C           | Proces-verbal+diagrama înregistratoare presiune. Se introduce în cartea tehnica. |
| 17. | Proba de etanseitate timp de min. 8 ore, cu apa, la 70,4bar.   | Diagrama înregistratoare presiune timp de 8 ore                       | B           | P           | C           | Proces-verbal+diagrama înregistratoare presiune. Se introduce în cartea tehnica  |
| 18. | Verificarea calitatii izolatiei dupa îngropare   | Metoda injectie curent si ridicarea diagramei de potential,(D.C.V.G.) | B           | -           | C           | Buletin de verificare eliberat de laborator autorizat                            |
| 19. | Cuplare conducte existente   | Vizual<br>Control nedistructiv  | B           | -           | C           | Proces-verbal  |
| 20. | Verificare calitate cordoane de sudura   | Control nedistructiv 25% cordoane de sudura                           | B           | -           | C           | Certificat de calitate   |
| 21. | Executia instalatiilor de protectie catodica si legare la pamânt                                       | STAS 7335/9-88  | B           |             | C           | Procese-verbale la faze determinante conform proiect                             |
| 22. | Astupare sant la locurile de cuplare   | Vizual  | B           | -           | C           | Proces-verbal predare-primire la beneficiar                                      |
| 23. | Verificarea calitatii izolatiei si a instalatiilor de P.C.   | STAS 7335/9-88<br>SR 7335/12-98                                       | B           |             | C           | Buletin de verificare emis de laborator autorizat                                |
| 24. | Pregatire punere în functiune a conductei  | 1. Curatire cu pistoane   | B<br>B<br>B | -<br>-<br>- | C<br>C<br>C | Proces-verbal<br>Proces-verbal<br>Proces-verbal                                  |
| 25. | Verificarea calitatii izolatiei si a eficientei catodice la sfârșitul perioadei de garantie a lucrării | Normativ I 14-76  | B           | -           | C           | Buletin de verificare eliberat de laborator autorizat                            |
| 26. | Verificarea refacerii terenului  |   | B           | -           | C           | Proces Verbal de receptie calitativa   |
| 27. | Receptia lucrărilor conform H.G. nr. 273/14.06.1994, mod. de H.G. nr.343/2017                          |   | B           | P           | C           | Proces Verbal de receptie<br>Participa comisia de receptie                       |

**NOTA:** Un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea constructiei.

**BENEFICIAR DE INVESTITIE,**  
**CONPET S.A.**  
**PLOIESTI**

**PROIECTANT,**  
**S.C. SNIF PROIECT S.A.**  
**TARGOVISTE**

**CONSTRUCTOR,**





## P R O G R A M PRIVIND FAZELE DETERMINANTE

**Denumirea lucrării:**

**„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8"  
 LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL  
 MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE  
 ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”**

**PROIECT NR. 368/2018**

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

| Denumire faza determinanta   | Document  | Participantii    |   |   | Observatii  |
|--|---|------------------|---|---|---|
|  |   | C                | B | P |   |
| Proba de rezistenta a conductei inlocuite cu apa, la 80bar, min. 1 ora de la egalizarea presiunii.               | Proces-verbal + diagrama inregistratoare de presiune.<br>Se introduce in Cartea tehnica a constructiei. | <b>C + B + P</b> |   |   | P.V.F.D. se introduce in Cartea tehnica a constructiei. |
| Proba de etanseitate cu apa la presiunea maxima de lucru, la 70,4bar, timp de 8 ore, cu toate armaturile montate | Proces-verbal + diagrama inregistratoare de presiune.<br>Se introduce in Cartea tehnica a constructiei. | <b>C + B + P</b> |   |   | P.V.F.D. se introduce in Cartea tehnica a constructiei. |

C – constructor, B – beneficiar, P – proiectant

**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 10/1995 republicata in 2016, privind calitatea în constructii.

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

**BENEFICIAR DE INVESTITIE,  
 CONPET S.A.  
 PLOIESTI**

**PROIECTANT,  
 S.C. SNIF PROIECT S.A.  
 TARGOVISTE**

**CONSTRUCTOR,**





**FAZE DE EXECUȚIE**  
 determinante pentru controlul calității lucrărilor  
**Obiect: Completarea izolației conductelor metalice îngropate preizolate la zonele de sudura ale cupoanelor tronsoanelor.**  
 Izolarea în teren a tuburilor metalice protectoare la subtraversări și a construcțiilor metalice aferente conductei

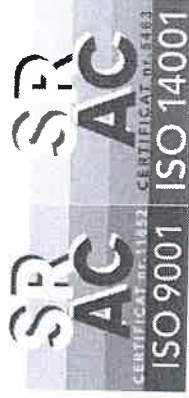
| Faza | Denumirea fazei  | Metoda de verificare                                | Executant  | Parametrii de acceptanță                            | Document final   |
|------|--|---|--|---|--|
| 0    | 1  | 2   | 3  | 4   | 5  |
| 1.   | Verificarea calității izolației la cupoanele de conducta preizolata  | Conform DIN 30670                                   | Importator/Proprietar 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<br>La capetele cupoanelor (curățire cu perii mecanice, spalarea conductei cu toluen, uscarea/pregătirea materialului pentru măsurarea grosimii de perete) | Vizual  | Constructor, Beneficiar  | Conform memoriu tehnic                              | Proces verbal  |
| 3.   | Măsurarea grosimii de perete a materialului tubular preizolat la capetele neizolate ale cupoanelor   | Măsurare  | 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<br>izolație, Constructor<br>(prin laborator autorizat),<br>Beneficiar, Proiectant | Conform specificație tehnică și fișa tehnica produs  | Certificat de calitate |
| 4.3. | Bandă pentru protecție anticorrosivă și mecanica   | Conform specificație tehnica și fișa tehnica produs   | Aplicator<br>izolație, Constructor<br>(prin laborator autorizat),<br>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 calității degresării suprafeței  | Vizual, jet de apă sau picătură de benzină<br>conf. SR EN ISO 8504-1:2002                           | Aplicator izolație,<br>Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant       | Suprafețele metalice trebuie să fie lipsite de orice substanțe grase, uleiuri, unsoari, etc. | Buletin de verificare  |
| 5.2  | Verificarea gradului de pregătire a suprafeței   | Comparare vizuala cu etaloanele fotografice<br>conf. STAS 10166/1-77                                | Aplicator<br>izolație, Constructor<br>(prin laborator autorizat),<br>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<br>Conf. SR EN ISO 8503/3,4:2012 | Aplicator<br>izolație, Constructor<br>(prin laborator autorizat),<br>Beneficiar, Proiectant | Amplitudinea rugozității suprafeței 20+/- 40 pm.   | Buletin de verificare  |
| 6    | Verificarea izolației executata în teren   | Grosime, aderența, rezistența de trecere,   | Aplicator<br>izolație, Constructor (prin  | Conform specificație tehnică și fișa tehnică   | Buletin de verificare  |

S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE  
 CALEA DOMNEASCA; NR. 53  
 TARGOVISTE – DAMBOVITA  
 TEL: 0245 210 170; FAX: 0245-210 170  
 E-mail: [snifproiect@yahoo.com](mailto:snifproiect@yahoo.com)



|   |   | izotestare  | laborator autorizat),<br>Beneficiar, Proiectant                | produs  |                       |
|---|---|---|--|---|-----------------------|
| 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 calității izolației după îngropare, la punerea în funcțiune a protecției catodice   | Masurare potențial Conducta - sol<br>Masurare curent de protecție conf. Normativ I.D. 18-72 | Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant | Potențial minim:<br>- 0,850 V<br>(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<br>(prin laborator autorizat) | Lipsa defecte   | Buletin de verificare |

PROIECTANT,  
 S.C. SNIF PROIECT S.A.  
 TARGOVISTE



INVESTITOR,  
 CONPET S.A.  
 PLOIESTI

CONSTRUCTOR,



**FAZELE DE EXECUTIE**  
 pentru controlul calitatii lucrarilor  
**Obiect: Protectia catodica si/sau legarea la pamant a conductelor cu anodi de zinc**

| Faza | Denumirea fazei  | Metoda de verificare             | Executant  | Parametrii de acceptanta   | Document final              |
|------|--|----------------------------------|--|--|-----------------------------|
| 0    | 1  | 2                                | 3  | 4  | 5                           |
| 1.   | Verificarea calitatii anozilor de zinc (incercari de confirmare a furniturii)  | STAS 7335/9-88                   | Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant | Puritate pentru marca Zn 99,99<br>Forma conform plan, specificatie | Buletin de calitate         |
| 2.   | Verificarea calitatii ambalarii in saci cu back – fill   | STAS 7335/9-88                   | Constructor, Beneficiar, Proiectant (santier)                  | STAS 7335/9-88   | Buletin de calitate         |
| 3.   | Verificarea conformitatii executiei instalarii anozilor  | Masurarea rezistentei de contact | Constructor, Beneficiar, Proiectant                            | STAS 7335/9-88<br>Documentatie, Specificatii tehnice, Planuri      | P.verbal de lucrari ascunse |
| 4.   | Masurarea rezistenta de dispersie anod – sol   | STAS 7335/9-88                   | Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant | 4 Ω sau 10 Ω, conform documentatie tehnica                         | Buletin de verificare       |
| 5.   | Masurarea potential electric conducta -sol   | STAS 7335/9-88                   | Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant | -850 mV ÷ - 1100 mV (electrod nepolarizabil Cu/CuSO <sub>4</sub> ) | Buletin de verificare       |
| 6.   | Masurarea parametrilor electrici de protectie catodica si a legarii la pamant la expirarea termenului de garantie a lucrarii | Conform proiect                  | Constructor (prin laborator autorizat), Beneficiar, Proiectant | -850 mV ÷ - 1100 mV (electrod nepolarizabil Cu/CuSO <sub>4</sub> ) | Buletin de verificare       |

**PROIECTANT,**  
**S.C. SNIF PROIECT S.A.**  
**TARGOVISTE**



**INVESTITOR,**  
**CONPET S.A.**  
**PLOIESTI**

**CONSTRUCTOR,**



**LISTA ORIENTATIVA**  
**privind cerintele specifice ale diferitelor modele de asigurare a calitatii**

| Nr crt. | Denumirea functiilor principale ale sistemului de asigurare a calitatii  | Model de asigurare a calitatii |   |   | Cine raspunde<br>B-Beneficiar<br>E-Executant<br>P-Proiectant |
|---------|--|--------------------------------|---|---|--|
|         |  | 1                              | 2 | 3 |  |
| 1.      | Responsabilitatea managementului calitatii (Manualul calitatii)          | ●                              | ● | ○ | E  |
| 2.      | Analiza contractului   | ●                              | ○ | ○ | B+E  |
| 3.      | Controlul proiectarii  | ●                              | ● | ○ | P+B  |
| 4.      | Controlul documentelor si al datelor (avize + autorizatii legale)        | ●                              | ● | ● | B+P+E  |
| 5.      | Aprovizionarea   | ●                              | ○ | - | B+E  |
| 6.      | Controlul produselor furnizate de clienti (materiale + utilaje)          | ●                              | ● | ○ | E+B (utilaje)  |
| 7.      | Controlul proceselor privind executia lucrarilor si serviciilor          | ●                              | ● | ○ | E  |
| 8.      | Inspectii si incercari la primiri, in cursul executiei finale            | ●                              | ● | ● | E+B  |
| 9.      | Controlul echipamentelor de inspectie, masurare si incercare             | ●                              | ● | ○ | E+P  |
| 10.     | Stadiul inspectiilor si incercarilor                                     | ●                              | ○ | ○ | E  |
| 11.     | Controlul neconformitatilor  | ●                              | ● | ○ | (P+B) E  |
| 12.     | Actiunile corective si preventive  | ●                              | ● | - | (P+B) E  |
| 13.     | Manipularea, depozitarea si conservarea produselor (materiale + utilaje) | ●                              | ○ | - | E+B (utilaje)  |
| 14.     | Controlul Inregistrarilor calitatii                                      | ●                              | ● | ● | E  |
| 15.     | Auditurile interne ale calitatii   | ●                              | ○ | - | E  |
| 16.     | Instruire personal   | ●                              | ○ | ○ | B+E  |
| 17.     | Service si urmarirea comportarii in exploatare                           | ●                              | ● | ○ | B+P  |

Legenda privind indeplinirea cerintelor fata de functiunile sistemului de asigurare a calitatii

● - grad de indeplinire obligatorie ○ - grad de implinire partiala

Nota: prezenta lista orientativa s-a intocmit potrivit Art 15-20 si 21 din regulamentul privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii HG 766-21, Noiembrie 1997 (cu modificarile si completarile ulterioare)

**BENEFICIAR DE INVESTITIE,**  
**CONPET S.A.**  
**PLOIESTI**

**PROIECTANT,**  
**S.C. SNIF PROIECT S.A.**  
**TARGOVISTE**

**CONSTRUCTOR,**





|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE         |

## PLAN DE SECURITATE SI SANATATE

**„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”**

### **1. INFORMATII**

- 1.1 Amplasament: **Lucrarea propusa a se executa pentru acest obiectiv este situata pe teritoriul administrativ al localitatilor Moinești și Poduri, județul Bacău.**
- 1.2 Beneficiar: **CONPET S.A. PLOIESTI**
- 1.3 Administrator conducte: **CONPET S.A. PLOIESTI**
- 1.4 Tipul lucrării: **Inlocuire conducta de transport titei Ø 8 5/8" Lucăcești - Vermești, L=2466m + 28m și racordul către rampa de încărcare Moinești, L=248 m**
- 1.5 Proiectant: **S.C. SNIF PROIECT S.A. Targoviste**
- 1.6 Durata de realizare a lucrării: **240 zile**
- 1.7. Constructor:

### **2. GENERALITATI**

Hotărârea Guvernului nr. 300/2006, publicata în M.O. nr. 252/martie2006 (cu modificările și completările ulterioare) stabileste cerintele minime de securitate si sanatate în munca pentru santierele temporare sau mobile, respectiv pentru orice santier în care se desfășoara lucrari de constructii sau inginerie civila: excavatii, terasamente, constructii, montarea si demontarea elementelor prefabricate, amenajari sau instalatii, transformari, renovari, reparatii, darâmari, demolari mentenanta, intretinere, lucrari de zugraveli si curatare, asanari, consolidari, modernizari, reabilitari, extinderi, restaurari si demontari, cu exceptia activitatilor de foraj si extractie din industria extractiva. Coordonarea în materie de securitate si sanatate trebuie să fie organizată atât în faza de studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și pe perioada executării lucrărilor.

În cazul lucrărilor de constructii-montaj aferente lucrărilor de executie pentru obiectivul mentionat mai sus, santierele pe care se vor desfășura lucrarile vor fi de tipul - **SANTIER TEMPORAR**.

Pe toată durata realizării lucrării angajatorii și lucrătorii independenți trebuie sa respecte obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislația nationala, H.G. 300/2006 (modificata si completata), care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce privește:

- a) menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
- b) alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi;
- c) stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
- d) manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
- e) întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic al echipamentelor de munca utilizate, în scopul eliminării defectiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- f) delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
- g) condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
- h) stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din daramari, demolări și demontari;
- i) adaptarea, în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;
- j) cooperarea dintre angajatori și lucrătorii independenți;
- k) interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului.

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să asigure ca, înainte de deschiderea șantierului, să fie stabilit un plan de securitate și sănătate propriu al antreprenorului, conform art. 54 lit. b).

Planul de securitate și sănătate cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier. Planul de securitate și sănătate trebuie să fie completat și adaptat, de către constructor, în funcție de evoluția șantierului și de durata efectivă a lucrărilor sau a fazelor de executie.

Planul de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății.

**Planul de securitate și sănătate precizează:**

- a) cerințele de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- b) riscurile care pot apărea;
- c) măsurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- d) măsuri specifice privind lucrările care se încadrează în una sau mai multe categorii cuprinse în anexa nr. 2 din HG300/2006 (modificata si completata).

**Atribuțiile coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării în conformitate cu H.G. Nr. 300/2006 (modificata si completata).**

|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE         |

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, numit în conformitate cu art. 7, are următoarele atribuții:

- să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire și de securitate la alegerea soluțiilor tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări sau faze de lucru care se desfășoară simultan ori succesiv și la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru;
- să coordoneze punerea în aplicare a măsurilor necesare pentru a se asigura că angajatorii și, dacă este cazul, lucrătorii independenți respectă principiile prevăzute la art. 56, într-un mod coerent și responsabil, și aplică planul de securitate și sănătate prevăzut la art. 54 lit. b);
- să adapteze sau să solicite să se realizeze eventuale adaptări ale planului de securitate și sănătate și ale dosarului de intervenții ulterioare prevăzut la art. 54 lit. b), în funcție de evoluția lucrărilor și de eventualele modificări intervenite;
- să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;
- să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect și antreprenorul, măsurile generale aplicabile șantierului;
- să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;
- să stabilească, împreună cu antreprenorul, obligațiile privind utilizarea mijloacelor de protecție colectivă, instalațiilor de ridicat sarcini, accesul pe șantier;
- să efectueze vizite comune pe șantier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;
- să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora.

**Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să întocmească o declarație prealabilă în următoarele situații:**

- durata lucrărilor este apreciată a fi mai mare de 30 de zile lucrătoare și pe șantier lucrează simultan mai mult de 20 de lucrători;
- volumul de mână de lucru estimat este mai mare de 500 de oameni-zi.

Declarația va fi comunicată inspectoratului teritorial de muncă pe raza căruia se vor desfășura lucrările, cu cel puțin 30 de zile înainte de începerea acestora.

Textul declarației prealabile trebuie să fie afișat pe șantier, în loc vizibil, înainte de începerea lucrărilor și trebuie actualizat ori de câte ori au loc schimbări.

#### LISTA NEEEXHAUSTIVĂ

a lucrărilor care implică riscuri specifice pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor

1. Lucrări care expun lucrătorii la riscul de a fi îngropați sub alunecări de teren, înghițiți de terenuri mocirloase/mlăștinoase ori de a cădea de la înălțime, datorită naturii activității desfășurate, procedeele folosite sau mediului înconjurător al locului de muncă

2. Lucrări în care expunerea la substanțe chimice sau biologice prezintă un risc particular pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor ori pentru care supravegherea sănătății lucrătorilor este o cerință legală

4. Lucrări în apropierea liniilor electrice de înaltă tensiune

5. Lucrări care expun la risc de înec

7. Lucrări cu tuburi cu aer comprimat

9. Lucrări de montare și demontare a elementelor prefabricate grele.

#### CONȚINUTUL DECLARAȚIEI PREALABILE

- Data comunicării
- Adresa exactă a șantierului
- Beneficiarul (beneficiarii) lucrării (numele și adresele)
- Tipul lucrării
- Managerul (managerii) de proiect (numele și adresa)
- Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării (numele și adresa)
- Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării (numele și adresa)
- Data prevăzută pentru începerea lucrării
- Durata estimativă a lucrărilor pe șantier
- Numărul maxim estimat de lucrători pe șantier
- Numărul de antreprenori/subantreprenori și de lucrători independenți prevăzut pe șantier
- Datele de identificare a antreprenorilor, subantreprenorilor și/sau lucrătorilor independenți deja selecționați.



|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE         |

### 3.CERINTE MINIME DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE PENTRU ȘANTIERE

Observații preliminare

Obligațiile prevăzute în prezenta anexă se aplică de fiecare dată când caracteristicile șantierului ori ale activității, circumstanțele sau un risc o cer.

În sensul prezentei anexe, termenul încăperi înseamnă, printre altele, barăci.

#### 3.1.Cerințe minime generale pentru locurile de muncă din șantier

|   |  |
|---|--|
| 1. Stabilitate și soliditate  | a. Materialele, echipamentele și, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod sigur. Accesul pe orice suprafață de material care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.   |
| 2. Instalații de distribuție a energiei   | a. Instalațiile trebuie proiectate, realizate și utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă.<br>b. La proiectarea, realizarea și alegerea materialului și a dispozitivelor de protecție trebuie să se țină seama de tipul și puterea energiei distribuite, de condițiile de influență externe și de competența persoanelor care au acces la părți ale instalației.   |
| 3.Căile și ieșirile de urgență  | a. Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.Vor fi respectate caile de acces si iesire existente.<br>b. În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători.<br>c. Numărul, amplasarea și dimensiunile căilor și ieșirilor de urgență se determină în funcție de utilizare, de echipament și de dimensiunile șantierului și ale încăperilor, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente.<br>d. Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile HG 971/2006, cu modificările și completările ulterioare.<br>Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.<br>e. Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.<br>f. Căile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent. |
| 4. Detectarea și stingerea incendiilor  | a. În funcție de caracteristicile șantierului și de dimensiunile și destinația încăperilor, de echipamentele prezente, de caracteristicile fizice și chimice ale substanțelor sau ale materialelor prezente, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente, este necesar să fie prevăzute un număr suficient de dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor, precum și, dacă este cazul, un număr suficient de detectoare de incendiu și de sisteme de alarmă.<br>b. Dispozitivele de stingere a incendiului, detectoarele de incendiu și sistemele de alarmă trebuie întreținute și verificate în mod periodic. La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări și exerciții adecvate.<br>c. Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat.<br>d. Acestea trebuie să fie semnalizate conform prevederilor din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE .   |
| 5. Expunerea la riscuri particulare   | a. Lucrătorii nu trebuie să fie expuși la niveluri de zgomot nocive sau unei influențe exterioare nocive, cum ar fi: gaze, vapori, praf.<br>b. Atunci când lucrătorii trebuie să pătrundă într-o zonă a cărei atmosferă este susceptibilă să conțină o substanță toxică sau nocivă, să aibă un conținut insuficient de oxigen sau să fie inflamabilă, atmosfera contaminată trebuie controlată și trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a preveni orice pericol.<br>c. Într-un spațiu închis un lucrător nu poate fi în nici un caz expus la o atmosferă cu risc ridicat.<br>Lucrătorul trebuie cel puțin să fie supravegheat în permanență din exterior și trebuie luate toate măsurile corespunzătoare pentru a i se putea acorda primul ajutor, efectiv și imediat.   |
| 6. Temperatura  | a. În timpul programului de lucru, temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii.   |
| 7. Iluminatul natural și artificial al posturilor de lucru, încăperilor și căilor de circulație de pe șantier | a. Posturile de lucru, încăperile și căile de circulație trebuie să dispună, în măsura în care este posibil, de suficientă lumină naturală.<br>Atunci când lumina zilei nu este suficientă și, de asemenea, pe timpul nopții locurile de muncă trebuie să fie prevăzute cu lumină artificială corespunzătoare și suficientă.   |

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>b. Instalațiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru și ale căilor de circulație trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.</p> <p>c. Încăperile, posturile de lucru și căile de circulație în care lucrătorii sunt expuși la riscuri în cazul întreruperii funcționării iluminatului artificial, trebuie să fie prevăzute cu iluminat de siguranță de o intensitate suficientă.</p>  |
| 8. Uși și porți  | <p>a. Ușile și porțile situate de-a lungul căilor de siguranță trebuie să fie semnalizate corespunzător.</p> <p>În vecinătatea imediată a porților destinate circulației vehiculelor trebuie să existe uși pentru pietoni. Acestea trebuie să fie semnalizate în mod vizibil și trebuie să fie menținute libere în permanență.</p> <p>b. Ușile și porțile mecanice trebuie să funcționeze fără să prezinte pericol de accidentare pentru lucrători.</p> <p>c. Acestea trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de oprire de urgență, accesibile și ușor de identificat, cu excepția celor care se deschid automat în caz de pană de energie, și trebuie să poată fi deschise manual.</p>   |
| 9. Căi de circulație - zone periculoase                    | <p>a. Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe trebuie să fie calculate, plasate și amenajate, pentru a fi accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină securitate și în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor căi de circulație să nu fie expuși nici unui risc.</p> <p>b. Căile care servesc la circulația persoanelor și/sau a mărfurilor, precum și cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare trebuie să fie dimensionate în funcție de numărul potențial de utilizatori și de tipul de activitate.</p> <p>În cadrul șantierului vor fi folosite drumurile existente, acestea asigurând accesul în orice punct al șantierului.</p> <p>c. Căile de circulație destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel încât să existe o distanță suficientă față de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare și scări.</p> <p>d. Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective.</p> <p>Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitați să pătrundă în zonele periculoase.</p> |
| 10. Spațiu pentru libertatea de mișcare la postul de lucru | <p>a. Suprafața posturilor de lucru trebuie stabilită, în funcție de echipamentul și materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mișcare pentru activitățile lor.</p>   |
| 11. Primul ajutor  | <p>a. Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment, trebuind să dispună de personal pregătit în acest scop.</p> <p>Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.</p> <p>b. Trebuie prevăzute una sau mai multe încăperi de prim ajutor, în funcție de dimensiunile șantierului sau de tipurile de activități.</p> <p>c. Încăperile destinate primului ajutor trebuie să fie echipate cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și trebuie să permită accesul cu brancarde.</p> <p>d. Aceste spații trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din HG 971/2006, cu modificările și completările ulterioare.</p> <p>e. Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer, în conformitate cu Ord. M.S.F. Nr. 427/2002.</p>  |
| 12. Cabine de WC-uri și chiuvete                           | <p>a. În apropierea posturilor de lucru, a încăperilor de odihnă, a vestiarelor și a sălilor de dușuri lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri și de chiuvete, utilități care să asigure nepoluarea mediului înconjurător, de regulă ecologice. Trebuie prevăzute cabine de WC-uri separate pentru bărbați și femei.</p>   |
| 13. Încăperi pentru odihnă și/sau cazare                   | <p>a. Lucrătorii trebuie să dispună de încăperi pentru odihnă și/sau cazare ușor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea lor o impun, în special datorită tipului activității, numărului mare de lucrători sau distanței față de șantier.</p> <p>b. În încăperile pentru odihnă și/sau cazare trebuie să se ia măsuri corespunzătoare pentru protecția nefumătorilor împotriva disconfortului produs de fumul de tutun.</p>   |
| 14. Dispoziții diverse                                     | <p>a. Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.</p> <p>b. Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât și în vecinătatea posturilor de lucru.</p> <p>d. Lucrătorii trebuie să dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător și de locuri pentru a-și pregăti masa în condiții corespunzătoare.</p>   |



#### 4.CERINTE MINIME SPECIFICE PENTRU POSTURILE DE LUCRU DIN ȘANTIERE

Observații preliminare

Atunci când situații particulare o cer, clasificarea cerințelor minime în două secțiuni, așa cum sunt prezentate mai jos, nu trebuie să fie considerată obligatorie.

##### 4.1. Posturi de lucru din șantier, în interiorul încăperilor

|   |   |
|---|---|
| 1. Stabilitate și soliditate                  | Încăperile trebuie să aibă o structură și o stabilitate corespunzătoare tipului de utilizare.   |
| 2. Uși de siguranță                           | Ușile de siguranță trebuie să se deschidă către exterior și nu trebuie să fie încuiate, astfel încât să poată fi deschise ușor și imediat de către orice persoană care are nevoie să le utilizeze în caz de urgență.<br>Este interzisă utilizarea ușilor culisante și a ușilor rotative ca uși de siguranță.  |
| 3. Detectarea și prevenirea incendiilor       | a) În funcție de dimensiunile și destinația clădirilor, de echipamentele pe care acestea le conțin, de proprietățile fizice și chimice ale substanțelor prezente și de numărul maxim potențial de persoane prezente, locurile de munca trebuie prevăzute cu dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor și, dacă este cazul, cu detectoare de incendii și sisteme de alarma.<br>b) Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiilor trebuie să fie ușor accesibile și simplu de manevrat.<br>Acestea trebuie să fie semnalizate în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 971/2006, cu modificările ulterioare.<br>Aceste semnalizări trebuie să fie suficient de rezistente și amplasate în locuri corespunzătoare. |
| 4. Ventilație                                 | Dacă sunt folosite instalații de aer condiționat sau de ventilație mecanică, acestea trebuie să funcționeze astfel încât lucrătorii să nu fie expuși curenților de aer.   |
| 5. Temperatură                                | Temperatura în încăperile de odihnă, încăperile pentru personalul de serviciu permanent, încăperile sanitare, cantine și încăperile de prim ajutor trebuie să corespundă destinației specifice acestor încăperi.  |
| 6. Iluminatul natural și artificial           | Locurile de muncă trebuie, pe cât posibil, să dispună de lumină naturală suficientă și să fie echipate cu dispozitive care să permită un iluminat artificial adecvat, pentru a proteja securitatea și sănătatea lucrătorilor.   |
| 7. Căile de circulație                        | Traseele căilor de circulație trebuie să fie puse în evidență, în măsura în care utilizarea încăperilor și echipamentul din dotare necesită acest lucru, pentru asigurarea protecției lucrătorilor.   |
| 8. Vestiare și dulapuri pentru îmbrăcăminte   | a) Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte îmbrăcăminte de lucru specială și dacă, din motive de sănătate sau de decență, nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spațiu. Vestiarele trebuie să fie ușor accesibile, să aibă o capacitate suficientă și să fie prevăzute cu scaune.<br>b) Vestiarele trebuie să aibă dimensiuni suficiente și să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să își încui îmbrăcăminte în timpul programului de lucru. Dacă este cazul (de exemplu, existența substanțelor periculoase, umiditate, murdarie), dulapurile pentru îmbrăcăminte de lucru trebuie să fie separate de cele pentru vestimentația și efectele personale.            |
| 9. Cabine de WC-uri și chiuvete               | În apropierea posturilor de lucru, a încăperilor de odihnă, a vestiarelor și a salilor de dușuri sau chiuvete, lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri și de chiuvete.   |
| 10. Încăperi pentru acordarea primului ajutor | a) În funcție de dimensiunile spațiilor de lucru, de tipul de activitate desfășurată și de frecvența accidentelor, trebuie să fie asigurate una sau mai multe încăperi pentru acordarea primului ajutor.<br>b) Încăperile pentru acordarea primului ajutor trebuie echipate cu instalații și dispozitive indispensabile pentru primul ajutor și trebuie să permită accesul cu brancarde. Acestea trebuie să fie semnalizate în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 971/2006, cu modificările și completările ulterioare.   |

##### 4.2. Posturi de lucru din șantier, în exteriorul încăperilor

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. Stabilitate și soliditate | Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de:<br>a) numărul de lucrători care le ocupă;<br>b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;<br>c) influențele externe la care pot fi supuse.<br>Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestor posturi de lucru.<br>Stabilitatea și soliditatea trebuie verificate în mod corespunzător, în special după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru. |
|------------------------------|--|

|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE         |

|  |   |
|--|---|
| 2. Instalații de distribuție a energiei                            | <p>Instalațiile de distribuție a energiei care se află pe șantier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic, întreținute corespunzător și asigurate împotriva accesului personalului neautorizat.</p> <p>Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.</p> <p>Dacă există linii electrice aeriene, de fiecare dată când este posibil acestea trebuie să fie deviate în afara suprafeței șantierului sau trebuie să fie scoase de sub tensiune.</p> <p>Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie prevăzute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele să fie ținute la distanță față de instalații.</p> <p>În cazul în care vehiculele de șantier trebuie să treacă pe sub aceste linii, trebuie prevăzute indicatoare de restricție corespunzătoare și o protecție suspendată.</p>   |
| 3. Locuri de munca în aer liber (dispoziții speciale)              | <p>Când lucrătorii sunt angajați la posturi de lucru în aer liber, astfel de posturi de lucru trebuie să fie amenajate pe cât posibil astfel încât aceștia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) să fie protejați împotriva condițiilor meteorologice nefavorabile și, dacă este necesar, împotriva caderii obiectelor;</li> <li>b) să nu fie expusi unui nivel de zgomot daunator, nici unor influențe exterioare vătămătoare, cum ar fi gaze, vapori sau praf;</li> <li>c) să își poată părăsi posturile de lucru rapid în eventualitatea unui pericol sau să poată primi rapid asistență;</li> <li>d) să nu poată aluneca sau cădea.</li> </ul>   |
| 4. Căderi de obiecte   | <p>Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă, sau în caz contrar, prin echipament individual de protecție.</p> <p>Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor.</p> <p>În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.</p>   |
| 5. Schele și scări   | <p>Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte.</p> <p>Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute.</p> <p>Acestea trebuie să fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare și conform destinației lor.</p> <p>Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.</p>  |
| 6. Instalații de ridicat   | <p>Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) bine proiectate și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;</li> <li>b) corect instalate și utilizate;</li> <li>c) întreținute în stare bună de funcționare;</li> <li>d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;</li> <li>e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.</li> </ul> <p>Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime admise și a datei expirării verificărilor periodice.</p> <p>Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.</p>                               |
| 7. Vehicule și mașini pentru excavații și manipularea materialelor | <p>Toate vehiculele și mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) bine concepute și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;</li> <li>b) menținute în stare bună de funcționare;</li> <li>c) utilizate în mod corect și numai de către personal instruit/autorizat.</li> </ul> <p>Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară desfășurării acestor activități.</p> <p>Trebuie luate măsuri preventive pentru a se evita căderea în excavații sau în apă a vehiculelor și a mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor.</p> <p>Când este necesar, mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul răsturnării mașinii și al căderii de obiecte.</p> |
| 8. Instalații, mașini, echipamente                                 | <p>Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv unelte de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;</li> <li>b) menținute în stare bună de funcționare;</li> <li>c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;</li> <li>d) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.</li> </ul>  |



|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE         |

|  |   |
|--|---|
|  | Instalațiile și aparatele electrice sau sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.  |
| 9. Excavatii                           | <p>În cazul excavațiilor la fundatii, trebuie luate măsuri corespunzătoare:</p> <p>a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;</p> <p>b) pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de eruperea apei;</p> <p>c) pentru a asigura o ventilație suficientă tuturor posturilor de lucru, astfel încât să se realizeze o atmosferă respirabilă care să nu fie periculoasă sau nocivă pentru sănătate;</p> <p>d) pentru a permite evacuarea lucrătorilor sau adăpostirea într-un loc sigur, în caz de incendiu sau cădere a materialelor.</p> <p>Înainte de începerea terasamentelor trebuie luate măsuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate instalațiilor sau altor lucrări subterane.</p> <p>Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații.</p> <p>Grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute în afara zonei de lucru, fiind interzisă depozitarea pe maluri sau în apropierea sapatului;</p> |
| 10. Lucrări de demolare                | <p>Când demolarea unei clădiri sau a unei lucrări poate să prezinte pericole:</p> <p>a) se vor adopta măsuri de prevenire, precum și metode și proceduri corespunzătoare;</p> <p>b) lucrările trebuie să fie planificate și executate sub supravegherea unei persoane competente.</p>   |
| 11. Construcții metalice sau din beton | <p>Construcțiile metalice sau din beton și elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suporturile temporare și schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.</p> <p>Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranței și instabilității temporare a lucrării.</p> <p>Cofrajele, suporturile temporare și sprijinele trebuie să fie proiectate și calculate, realizate și întreținute astfel încât să poată suporta, fără risc, sarcinile la care sunt supuse.</p>  |

## 5. IDENTIFICAREA RISCURILOR ȘI DESCRIEREA LUCRĂRILOR CARE POT PREZENTA RISURI PENTRU SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA LUCRĂTORILOR:

### 5.1 FACTORI DE RISC DATORATI MIJLOACELOR DE PRODUCTIE

#### 5.1.1 FACTORI DE RISC MECANIC

- Lovirea de către mijloacele de transport în interiorul santierului.
- Mijloace de transport cu deficiente la sistemele de franare, direcție, semnalizare, iluminat (în cazul conducerii mijloacelor de transport sau utilajelor).
- Prindere, antrenare de către organele de mașini în mișcare – lipsa dispozitivelor de protecție etc.
- Explozii sau incendii la conductele sau rezervoarele cu hidrocarburi.
- Cădere de obiecte componente ale instalațiilor de sapat și transportat.
- Surparea malurilor sapaturilor.
- Contactul cu obiecte, scule, părți ale echipamentelor tehnice cu suprafețe intepătoare, tăioase sau abrazive.

#### 5.1.2 FACTORI DE RISC TERMIC

- Temperatura coborâtă a unor suprafețe metalice atinse în anotimpul rece pe santier.
- Flăcări, flame care pot apărea în urma producerii unui scurtcircuit electric la tabloul pentru distribuția energiei electrice – pericol de incendiu.
- Flăcări, care pot apărea în urma producerii unui incendiu la conducte sau instalațiile aferente conductelor.

#### 5.1.3 FACTORI DE RISC ELECTRIC

- Electrocutare prin atingere directă, indirectă - cabluri electrice cu izolație fără continuitate.
- Efectuarea de reparații de întreținere în instalațiile electrice din dotarea birourilor sau instalațiilor electrice exterioare, sau efectuarea de intervenții de către personal neautorizat.
- Existența pe teritoriul santierului a instalațiilor electrice improvizate sau a tablourilor electrice neasigurate împotriva accesului personalului neautorizat.

#### 5.1.4 FACTORI DE RISC BIOLOGIC

Nu s-au identificat.

### 5.2 FACTORI DE RISC DATORATI MEDIULUI DE MUNCA

#### 5.2.1 FACTORI DE RISC FIZIC

- Temperatură scăzută a aerului în anotimpul rece la lucrările din santier.
- Temperatură ridicată a aerului în anotimpul cald.
- Intemperii specifice: îngheț, ploaie, caniculă, grindină etc.
- Calamități naturale – surprinderea de seism, trăsnet etc.
- Agresiune fizică - în cazul în patrunderii în incinta santierului a raufacatorilor, animalelor salbatice etc.

#### 5.2.2 FACTORI DE RISC CHIMIC

- Gaze, vapori, aerosoli toxici în atmosfera locului de muncă.

#### 5.2.3 FACTORI DE RISC BIOLOGIC

- Imbolnavire datorată muscaturii animalelor bolnave / rabie, serpilor veninoși sau consumului de plante periculoase (ciuperci otrăvitoare) / toxiinfecții alimentare etc.

|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE         |

### **5.3 FACTORI DE RISC DATORATI SARCINII DE MUNCA**

#### **5.3.1 SUPRASOLICITARE FIZICA**

- a. Pozitii de lucru fortate pe fondul nerespectarii normelor de ergonomie a locului de munca.
- b. Neprotejarea ochilor la operatiile de sudura.

#### **5.3.2 SUPRASOLICITARE PSIHICA**

- a. Suprasolicitarea atenției în timpul executiei lucrarilor.
- b. Ritm mare de muncă în unele zile.
- c. Efectuarea unor operatii repetitive.
- d. Stari conflictuale/stres datorate ritmului mare de munca, diferente sociale/culturale/etnice.

### **5.4 FACTORI DE RISC DATORATI EXECUTANTULUI**

#### **5.4.1 ACTIUNI GRESITE**

- a. Stationarea in zone periculoase, in cazul prezentei in spatiile de lucru ale santierului.
- b. Nesincronizari de operatii.
- c. Nerespectarea regulilor de circulatie pe drumurile publice in cazul conducerii mijloacelor de transport ale firmei.
- d. Executarea de operatii neprevăzute în sarcina de muncă sau de o altă manieră decât prevederile tehnice de lucru.
- e. Cădere la același nivel: prin dezechilibrare, prin alunecare, prin împiedicare.
- f. Cădere în santuri, sapaturi, camine ventile, goluri tehnologice etc.
- g. Prezentarea la serviciu în stare incompatibila cu realizarea sarcinilor de serviciu.
- h. Consumul de bauturi alcoolice in incinta santierului.

#### **5.4.2 OMISIUNI**

- a. Omiterea voluntara sau involuntara a unor operații care îi asigură propria securitate.
- b. Electrocutare prin atingere directa, indirectă - cabluri electrice subterane neevidentiate in planuri.
- c. Neutilizarea echipamentului individual de protecție din dotare.



|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
|  | PLAN DE SECURITATE SI SANATATE | Faza: PT + DE         |

**6. FACTORI DE RISC SI MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTA RISCURI.  
MASURI DE PROTECTIE COLECTIVA SI INDIVIDUALA**

**FORMULAR B IDENTIFICARE RISCURI**

| CONTRACTOR / EXECUTANT | CONTRACT  | LOCATIE SANTIER |
|------------------------|-----------|-----------------|
|                        | LUCRAREA: | DATA            |

| RISCURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)  | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1-25 | RESPONSABIL MASURI                                 | TERMEN MASURI   |
|---|---|-----------------------|---|-----------------------------|--|---|
| <b>1. FACTORI DE RISC DATORATI MIJLOACELOR DE PRODUCTIE</b>   |   |                       |   |                             |  |   |
| <b>1.1 FACTORI DE RISC MECANIC</b>  |   |                       |   |                             |  |   |
| Lovirea de catre mijloacele de transport in interiorul santierului.   | Legea 49/2006<br>OUG 195/2002<br>Legea 319/2006<br>H.G. 1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>H.G. 1091/2006<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 4(A)                  | <b>Măsuri tehnice:</b><br>- amenajarea corespunzătoare a cailor de acces;<br>-marcarea/semnalizarea corespunzătoare a cailor de acces;<br><b>Măsuri organizatorice:</b><br>- instruirea personalului referitor la circulația pe drumurile publice si caile interioare de acces.<br>- respectarea prevederilor legislației referitoare la circulația pe drumurile publice;<br>- marcarea zonelor de lucru, in conformitate cu prevederile legale si instructiunile proprii de SSM. | 24(L)                       | Coordonator santier                                | Inainte de inceperea activitatii                      |
|   |   |                       |   |                             | Conducatori loc munca                              | Periodic  |
| Mijloace de transport cu deficiente la sistemele de franare,directie, semnalizare, iluminat (in cazul conducerii mijloacelor de transport sau utilajelor. | Legea 49/2006<br>OUG 195/2002<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)   | 7(A)                  | <b>Măsuri tehnice:</b><br>- efectuarea verificarilor zilnice obligatorii inainte de plecarea in deplasare;<br>- efectuarea inspectiilor tehnice periodice la termenele legale;<br><b>Măsuri organizatorice:</b><br>- respectarea prevederilor legislației referitoare la circulația pe drumurile publice;   | 24(L)                       | Lucratori  | Permanent   |
|   |   |                       |   |                             | Responsabil activitate transport / Conducator auto | Inainte de plecarea in cursa<br>Periodic<br>Permanent |

|  |                                  |                       |
|--|----------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET S.A. PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                  | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE   | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE   | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI   | TERMEN MASURI  |
|---|--|-----------------------|--|------------------------------|--|--|
| Prindere, antrenare de catre organele de masini in miscare – lipsa dispozitivelor de protectie etc. | <p>Legea 319/2006<br/>H.G. 1425/2006<br/>H.G. 955/2010<br/>H.G. 971/2006<br/>H.G. 1146/2006<br/>H.G. 1091/2006</p> <p>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)</p> | 8(A)                  | <p><b>Măsuri tehnice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- repararea si montarea tuturor dispozitivelor de protectie;</li> <li>- realizarea programelor de mentenanta periodica a sculelor/ utilajelor;</li> <li>- marcarea potrivit reglementarilor in vigoare, a tuturor zonelor periculoase in care se poate manifesta riscul de prindere, antrenare, strivire, lovire etc. de catre organe de masini in miscare sau de catre subansamble mobile;</li> <li>- verificarea starii fizice a elementelor active ale echipamentelor inainte de inceperea lucrului;</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interzicerea indepartarii dispozitivelor de protectie;</li> <li>- interzicerea inceperii sau continuarii lucrului daca se constata lipsa, deteriorarea sau amplasarea incorecta a dispozitivelor de protectie;</li> <li>- instruirea lucratorilor si verificarea modului in care se respecta regulile de securitate;</li> <li>- instruire suplimentara la lucrarile in care pot aparea riscuri noi;</li> <li>-demonstratii practice de montare/demontare a mecanismelor si subansamblelor la care pot aparea situatii de lovire, prindere etc.</li> <li>- instruirea lucratorilor cu privire la masurile de acordare a primului ajutor.</li> </ul> | 23(L)                        | <p>Coordonator santier</p> <p>Conducatori loc munca</p> <p>Lucratori</p> | <p>Inainte de inceperea activitatii</p> <p>Periodic</p> <p>Permanent</p> |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE   | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE   | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1-25 | RESPONSABIL MASURI   | TERMEN MASURI   |
|---|--|-----------------------|--|-----------------------------|--|---|
| Explozii sau incendii la conductele sau rezervoarele cu hidrocarburi. | <p>Legea 319/2006<br/>H.G.1425/2006<br/>H.G. 955/2010<br/>H.G. 1058/2006<br/>Ord. MEF-MMFES nr. 1636 – 392/2007<br/>Ord MI nr.108/2001</p> <p>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)</p> | 2(A)                  | <p><b>Măsuri tehnice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- efectuarea determinărilor de gaze/vapori inflamabili/explozivi în atmosferă, înainte de începerea lucrului;</li> <li>- realizarea programelor de inspecție periodică a echipamentelor ce funcționează în mediu potențial exploziv;</li> <li>- realizarea legăturilor de împământare și echipotentializare a tuturor elementelor metalice ale instalațiilor;</li> <li>- verificarea periodică a instalațiilor de împământare, conform normativelor în vigoare;</li> <li>- legarea în scurtcircuit și la împământare a tuturor cablurilor defazectate aflate în zone Ex.</li> <li>- semnalizarea zonelor Ex conform planului de zonare;</li> <li>- purtarea obligatorie a echipamentului de protecție</li> <li>- efectuarea de determinări ale prezentei substantelor inflamabile în atmosferă.</li> <li>- utilizarea de scule antiscantei, atunci când situația o impune;</li> <li>- utilizarea instalațiilor și a mijloacelor portabile de iluminat în construcție antiexplozivă în zonele Ex.</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementarea unui sistem de permise pentru lucrul în mediu potențial exploziv;</li> <li>- utilizarea aparatului în construcție normală, în zonele cu pericol de explozie, se va face numai în baza unor dispozitii scrise, semnate de conducătorul tehnic al unitatii, conform legislației în vigoare</li> <li>- autorizarea personalului ce lucrează în mediu Ex, conform legislației în vigoare;</li> <li>- dotarea lucrătorilor cu EIP antistatic;</li> <li>- instruirea lucrătorilor cu privire la utilizarea corectă a EIP;</li> <li>- dotarea lucrătorilor cu echipamente de muncă adecvate lucrului în mediu Ex, cf. planului de zonare;</li> <li>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a nu acționa partilor componente ale instalațiilor beneficiarului conductei;</li> <li>- lucrările se vor planifica și executa sub supravegherea unei persoane autorizate pentru acest gen de lucrări;</li> </ul> <p>SE COMPLETEAZA PERMIS DE LUCRU – FORMULARE !</p> | 23(L)                       | <p>Lucratori</p> <p>Coordonator santier / Conducator loc munca</p> | <p>Înainte de începerea lucrului</p> <p>Permanent</p> |

| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005              |  | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI |   | Nr. Proiect: 368/2018        |  |   |
|---|--|--------------------------------|---|------------------------------|--|---|
|   |  |                                |   | Faza: PT + DE                |  |   |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE  |  |                                |   |                              |  |   |
| RISURI IDENTIFICATE   | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25          | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI   |
| Cădere de obiecte componente ale instalatiilor de sapat si transportat. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>H.G. 1146/2006<br>H.G. 305/2017<br>H.G. 1048/2006<br>H.G. 1091/2006<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 7(A)                           | <b>Măsuri tehnice</b><br>- purtarea obligatorie a echipamentului de protectie<br>- efectuarea verficarilor zilnice obligatorii inainte de inceperea lucrului;<br>- utilizarea de echipamente corespunzatoare, cu suport de asigurare a sculelor utilizate, impotriva caderii;<br>- efectuarea inspectiilor tehnice periodice la termenele legale;<br>- montarea de ingradiri care sa impiedice accesul altor lucratori in zona de lucru;<br><b>Măsuri organizatorice:</b><br>- interzicerea accesului personalului ce nu are atributii, in zona de lucru;<br>-delimitarea si semnalizarea corespunzatoare a zonelor de lucru;<br>- instruirea personalului si supravegherea directa de catre seful de lucrari / formatie.                                 | 23(L)                        | Lucratori                                  | Permanent   |
|   |  |                                | Responsabil mentenanta  |                              | Conform legislatiei                        |   |
|   |  |                                | Coordonator santier / Conducator loc munca  |                              | Permanent                                  |   |
| Supraparea malurilor sapaturilor.                                       | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>H.G. 1146/2006<br>H.G. 1091/2006<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)                                    | 4(A)                           | <b>Măsuri tehnice</b><br>- amenajarea de căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații;<br>- pentru a preveni riscurile de îngropare prin supraparea terenului, se vor utiliza, sprijine taluzări sau alte mijloace corespunzătoare;<br>- grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute în afara zonei de lucru, fiind interzisa depozitarea pamanului pe maluri sau in apropierea sapaturii;<br>- semnalizarea corespunzatoare a zonelor de lucru.<br><br><b>Măsuri organizatorice:</b><br>- interzicerea accesului personalului ce nu are atributii, in zona de lucru;<br>- lucrările se vor planifica și executa sub supravegherea unei persoane competente;<br><br>SE COMPLETEAZA PERMIS DE LUCRU – FORMULAR D 1 | 23(L)                        | Coordonator santier / Conducator loc munca | Inainte de inceperea lucrului/<br>Pe perioada desfasurarii lucrarilor |



|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J115/925/2005 | Beneficiar: COMPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                              |                                | Faza: PT + DE         |

| RISCURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)  | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1-25 | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI                 |
|---|---|-----------------------|---|-----------------------------|--|-------------------------------|
| Contactul cu obiecte, scule, parti ale echipamentelor tehnice cu suprafețe intepatoare, tăioase sau abrazive. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>H.G. 1146/2006<br>H.G. 1091/2006<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 13(H)                 | <b>Măsuri tehnice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizarea programelor de mentenanță periodică a tuturor instalațiilor tehnologice;</li> <li>- verificarea înainte de fiecare utilizare a integrității dispozitivelor de protecție ale sculelor și utilajelor;</li> <li>- depozitarea corespunzătoare a deseurilor rezultate în urma activităților tehnologice.</li> <li>- înlocuirea sculelor care nu mai corespund condițiilor de utilizare.</li> </ul> <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protecție specific activității și locului de muncă și condițiilor în care își desfășoară activitatea;</li> </ul> | 24(L)                       | Coordonator santier / Conducator loc munca | Înainte de începerea lucrului |
| <b>1.2 FACTORI DE RISC TERMIC</b>   |   |                       |   |                             |  |                               |
| Temperatura coborâtă a unor suprafețe metalice atinse în anotimpul rece pe santier.                           | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 305/2017<br>H.G. 1048/2006<br>H.G. 1091/2006<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 13(H)                 | <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acordarea de EIP corespunzător sarcinii de muncă și riscurilor evaluate;</li> <li>- instruirea lucrătorilor privind utilizarea corectă a EIP;</li> <li>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protecție specific activității, locului de muncă și condițiilor în care își desfășoară activitatea, precum și cu privire la consecințele nerespectării restricțiilor de securitate – neutilizarea sau utilizarea incompletă a EIP;</li> <li>- condiționarea accesului la locul de muncă de purtarea întregului sortiment de EIP corespunzător sarcinii de muncă.</li> </ul>   | 23(L)                       | Coordonator santier / Conducator loc munca | Înainte de începerea lucrului |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
|  | PLAN DE SECURITATE SI SANATATE | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                            | TERMEN MASURI                 |
|--|--|-----------------------|---|------------------------------|---|-------------------------------|
| Flăcări, flame care pot apărea în urma producerii unui scurtcircuit electric la tabloul pentru distribuția energiei electrice – pericol de incendiu. | <p>Legea 319/2006<br/>H.G.1425/2006<br/>H.G. 955/2010<br/>H.G. 971/2006<br/>H.G. 1146/2006<br/>H.G. 1091/2006<br/>Legea 307/2006<br/>O.M.A.I. 712/2005<br/>O.M.A.I. 163/2007<br/>O.M.A.I. 211/2010<br/>Normative tehnice</p> <p>(Legislație modificată și actualizată conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)</p> | 7(A)                  | <p><b>Măsuri tehnice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- efectuarea inspecțiilor tehnice periodice la termenele legale;</li> <li>- utilizarea instalațiilor electrice fara improvizații;</li> <li>- asigurarea tablourilor electrice împotriva accesului personalului neautorizat;</li> <li>- asigurarea mijloacelor adecvate pentru stingerea incendiilor;</li> <li>- înlocuirea stingătoarelor de incendiu care nu corespund condițiilor de utilizare.</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea personalului din santier cu privire la modul de acțiune în caz de incendiu și cu privire la modul de anunțare a unui incendiu;</li> <li>- afișarea în interiorul baracilor a numerelor de telefon la care se anunță un incendiu;</li> <li>- interzicerea depozitării de materiale textile la o distanță mai mică de 2 metri față de tabloul de distribuție a energiei electrice;</li> <li>- interzicerea depozitării de materiale textile și din PVC în apropierea prizei și întrerupătoarelor electrice;</li> </ul> | 23(L)                        | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Înainte de începerea lucrului |

| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005   |   | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI |  | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |  |   |
|--|---|--------------------------------|--|--|--|---|
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE   |   |                                |  |  |  |   |
| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)  | NIVELUL RISCULUI 1-25          | MASURI PROPUSE   | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25           | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI   |
| Flăcări, care pot apărea în urma producerii unui incendiu la conducte sau instalatiile aferente conductelor. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 1058/2006<br>Ord. MEF-MMFES nr. 1636-392/2007<br>Ord MI nr.108/2001<br>Legea 307/2006<br>O.M.A.I. 712/2005<br>O.M.A.I. 163/2007<br>O.M.A.I. 211/2010<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 7(A)                           | <b>Măsuri tehnice</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- efectuarea determinarilor de gaze/vapori inflamabili/explozivi in atmosfera, inainte de inceperea lucrului;</li><li>- realizarea programelor de inspectie periodica a echipamentelor ce functioneaza in mediu potential exploziv;</li><li>- realizarea legaturilor de impamantare si echipotentializare a tuturor elementelor metalice ale instalatiilor;</li><li>- verificarea periodica a instalatiilor de impamantare, conform normativelor in vigoare;</li><li>- legarea in scurtcircuit si la impamantare a tuturor cablurilor dezafectate aflate in zone Ex.</li><li>- semnalizarea zonelor Ex conform planului de zonare;</li><li>- purtarea obligatorie a echipamentului de protectie</li><li>- efectuarea de determinari ale prezentei substantelor inflamabile in atmosfera.</li><li>- utilizarea de scule antiscantei, atunci cand situatia o impune;</li><li>- utilizarea instalatiilor si a mijloacelor portabile de iluminat in constructie antiexploziva in zonele Ex.</li></ul> <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- implementarea unui sistem de permise pentru lucrul in mediu potential exploziv;</li><li>- utilizarea aparatului in constructie normala, in zonele cu pericol de explozie, se va face numai in baza unor dispozitii scrise, semnate de conducatorul tehnic al unitatii, conform legislatiei in vigoare</li><li>- autorizarea personalului ce lucreaza in mediu Ex, conform legislatiei in vigoare;</li><li>- dotarea lucraților cu EIP antistatic;</li><li>- instruirea lucraților cu privire la utilizarea corecta a EIP;</li><li>- dotarea lucraților cu echipamente de munca adecvate lucrului in mediu Ex, cf. planului de zonare;</li><li>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a nu actiona partilor componente ale instalatiilor beneficiarului conductei;</li><li>- lucrările se vor planifica și executa sub supravegherea unei persoane autorizate pentru acest gen de lucrari;</li></ul> SE COMPLETEAZA PERMIS DE LUCRU – FORMULAR E I | 23(L)                                  | Coordonator santier / Conducator loc munca | Inainte de inceperea lucrului/<br>Pe perioada executarii lucrarilor |

| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005   |  | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI |   | Nr. Proiect: 368/2018        |   |  |
|--|--|--------------------------------|---|------------------------------|---|--|
|  |  |                                |   | Faza: PT + DE                |   |  |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE   |  |                                |   |                              |   |  |
| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25          | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                            | TERMEN MASURI  |
| 1.3 FACTORI DE RISC ELECTRIC   |  |                                |   |                              |   |  |
|  |  |                                | Măsuri tehnice:<br>- efectuarea inspecțiilor tehnice periodice la termenele legale;<br>- utilizarea instalațiilor electrice fara improvizatii;<br>- asigurarea tablourilor electrice impotriva accesului personalului neautorizat;<br>- asigurarea mijloacelor adecvate pentru acordarea primului ajutor;<br>- semnalizarea corespunzatoare a pericolului de electrocutare si a interdicției accesului personalului neautorizat.<br>Măsuri organizatorice:<br>- instruirea personalului din santier cu privire la modul de acordare a primului ajutor in caz de electrocutare;<br>- afisarea in instalatii a schemelor tehnologice;<br>- afisarea la locurile de munca a instructiunilor specifice;<br>- realizarea lucrurilor in instalatiile electrice numai dupa ce au fost luate toate masurile tehnice/organizatorice pentru evitarea accidentelor:<br>• stabilirea formatiei de lucru;<br>• instruirea cu privire la executarea lucrarii si atribuirea cat mai exacta a sarcinilor pe fiecare lucrator;<br>• emiterea autorizatiilor de lucru, a foii de manevra etc.<br>• intreruperea tensiunii (inclusiv la instalatiile invecinate neingradite si care se afla la o distanta mai mica decat distanta de vecinatare) si separarea vizibila a instalatiei sau a partii de instalatie la care urmeaza a se lucra (inchiderea CLP);<br>• blocarea in pozitie deschis a dispozitivelor de actiune a aparatelor de comutatie prin care s-a realizat separarea vizibila si aplicarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere pe aceste dispozitive;<br>• identificarea instalatiei sau a partii de instalatie la care urmeaza a se lucra, urmata de verificarea lipsei tensiunii si legarea imediata la pamant si in scurtcircuit;<br>• delimitarea materiala a zonei de lucru;<br>• asigurarea impotriva accidentelor de natura neelectrică;<br>• verificarea obligatorie a executarii lucrarii si a indepartarii tuturor surselor de pericol de catre conducatorul formatiei (admitent) inainte de repunerea instalatiei sub tensiune.<br>- verificarea vizuala a integritatii instalatiei de legare la pamant;<br>- verificarea periodica a echipamentelor electroizolante. | 23(L)                        | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Inainte de inceperea lucrului /<br>Pe perioada executarii lucrarilor |
| Electrocutare prin atingere directa, indirectă - cabluri electrice cu izolatie fara continuitate.  | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>H.G. 1146/2006<br>H.G. 1091/2006<br>Normative tehnice |                                |   |                              |   |  |
| Efectuarea de reparatii de intretinere in instalatiile electrice din dotarea birourilor sau instalatiilor electrice exterioare, sau efectuarea de interventii de catre personal neautorizat. | (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)   | 7(A)                           |   |                              |   |  |
| Existenta pe teritoriul santierului a instalatiilor electrice improvizate sau a tablourilor electrice neasigurate impotriva accesului personalului neautorizat.                              |  |                                |   |                              |   |  |



|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISCURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1-25 | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI                 |
|---|--|-----------------------|---|-----------------------------|--|-------------------------------|
| 2. FACTORI DE RISC DATORATI MEDIULUI DE MUNCA                             |  |                       |   |                             |  |                               |
| 2.1 FACTORI DE RISC FIZIC   |  |                       |   |                             |  |                               |
| Temperatură scăzută a aerului în anotimpul rece la lucrarile din santier. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 305/2017<br>H.G. 1048/2006<br>H.G. 1091/2006<br>H.G. 580/2000<br>O.U.G. 99/2000<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 6(A)                  | <b>Măsuri tehnice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- purtarea echipamentului de protecție adecvat condițiilor meteorologice;</li> </ul> <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acordarea de ceai cald in conditiile unui microclimat necorespunzator, conform O.U.G. 99 / 2000.</li> <li>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protectie specific activitatii si locului de munca si conditiilor in care isi desfasoara activitatea;</li> <li>- evitarea expunerii prelungite la temperaturi scazute;</li> <li>- reducerea programului de lucru, conform prevederilor legale.</li> </ul>                           | 20(M)                       | Coordonator santier / Conducator loc munca | Inainte de inceperea lucrului |
| Temperatură ridicată a aerului în anotimpul cald.                         | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 305/2017<br>H.G. 1048/2006<br>H.G. 1091/2006<br>H.G. 580/2000<br>O.U.G. 99/2000<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 6(A)                  | <b>Măsuri tehnice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- purtarea echipamentului de protecție adecvat condițiilor meteorologice;</li> </ul> <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acordarea de apa minerala in conditiile unui microclimat necorespunzator, conform O.U.G. 99/2000.</li> <li>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protectie specific activitatii si locului de munca si conditiilor in care isi desfasoara activitatea;</li> <li>- evitarea expunerii prelungite la temperaturi ridicate si la radiatiile solare;</li> <li>- reducerea programului de lucru, conform prevederilor legale.</li> </ul> | 20(M)                       | Coordonator santier / Conducator loc munca | Inainte de inceperea lucrului |

| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005    |  | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI |   | Nr. Proiect: 368/2018        |  |   |
|---|--|--------------------------------|---|------------------------------|--|---|
|   |  |                                |   | Faza: PT + DE                |  |   |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |  |                                |   |                              |  |   |
| RISURI IDENTIFICATE   | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25          | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI                               |
| Intemperii specifice: îngheț, ploaie, caniculă, grindină etc. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 305/2017<br>H.G. 1048/2006<br>H.G. 1091/2006<br>H.G. 580/2000<br>O.U.G. 99/2000   | 6(A)                           | <b>Măsuri tehnice:</b><br>- purtarea echipamentului de protecție adecvat condițiilor meteorologice;<br><b>Măsuri organizatorice:</b><br>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protecție specific activității și locului de munca și condițiilor în care își desfășoara activitatea;   | 20(M)                        | Coordonator santier / Conducator loc munca | Înainte de începerea lucrului               |
|   | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 1091/2006<br>Legea 481/2004<br>Legea 446/2006<br>O.M.A.I. 1259/2006<br>Ordinul nr 89/2013<br>(Legislație modificată și actualizată conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 11(H)                          | <b>Măsuri tehnice:</b><br>- efectuarea de aplicații și simulări privind modul de alarmare și de intervenție în caz de calamități naturale;<br>- verificarea și întreținerea corespunzătoare a mijloacelor de alarmare;<br>- verificarea și întreținerea corespunzătoare a mijloacelor de intervenție;<br>- marcarea, semnarea și întreținerea corespunzătoare a căilor de acces / evacuare și a ieșirilor de salvare;<br>- efectuarea inspecțiilor tehnice periodice la termenele legale, pentru instalațiile de paratrâznet, conform normativului I7;<br>- întocmirea de instrucțiuni privind modul de acordare a primului ajutor în caz de accidente;<br><b>Măsuri organizatorice:</b><br>- elaborarea planului de intervenție în caz de calamități / plan de management la dezastre și instruirea lucrătorilor cu privire la sarcinile ce le revin în cadrul acestor planuri, precum și a comportamentului de adoptat în situații deosebite;<br>- instruirea personalului din santier cu privire la modul de alarmare, precum și la semnalele de înștiințare, alarmare etc;<br>- organizarea/instruirea/dotarea echipelor de salvatori, conform normativelor în vigoare;<br>- dotarea cu mijloace de intervenție și instruirea lucrătorilor cu privire la utilizarea acestora. | 20(M)                        | Coordonator santier / Conducator loc munca | Înainte de începerea activității / periodic |
| Calamități naturale – surprinderea de seism, trăsnet etc.     |  |                                |   |                              |  |   |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                            | TERMEN MASURI  |
|--|--|-----------------------|---|------------------------------|---|--|
| Agresiune fizica - in cazul patrunderii in incinta santierului a raufacatorilor, animalelor salbatice etc. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 1091/2006<br>O.M.S.F. 427/2002<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)  | 4(A)                  | <b>Măsuri organizatorice:</b><br>- asigurarea iluminatului perimetral corespunzător;<br>- instruirea lucrătorilor cu privire la comportamentul de adoptat în situații deosebite;<br>- organizarea corespunzătoare a pazei santierului;<br>- colaborarea cu autoritățile locale în acest sens și aplicarea tuturor măsurilor dispuse de acestea;<br>- amenajarea și dotarea corespunzătoare a postului de prim ajutor;<br>- instruirea lucrătorilor cu privire la măsurile de acordare a primului ajutor.  | 24(L)                        | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Înainte de începerea activității /<br>Pe durata funcționării santierului |
|  |  |                       |   |                              |   |  |
| <b>2.2 FACTORI DE RISC CHIMIC</b>  |  |                       |   |                              |   |  |
| Gaze, vapori, aerosoli toxici în atmosfera locului de munca.   | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>H.G. 305/2017<br>H.G. 1048/2006<br>H.G. 1091/2006<br>Legea 122/2002<br>Legea 360/2003<br>Legea nr 59/2016<br>HG nr 539/2016<br>HG nr 662/2011<br>Legea nr 278/2013<br>Legea 278/2013<br>O.U.G. 145/2008<br>H.G. 355/2007<br>H.G. 37/2008<br>H.G. 1/2012 | 7(A)                  | <b>Măsuri tehnice:</b><br>- efectuarea determinărilor de noxe;<br><b>Măsuri organizatorice:</b><br>- obținerea fișelor tehnice de securitate pentru substanțele chimice periculoase utilizate;<br>- instruirea lucrătorilor privind fișele tehnice de securitate pentru substanțele chimice periculoase utilizate;<br>- evidența și raportarea tipurilor și cantităților de substanțe chimice periculoase, conform prevederilor legale;<br>- dotarea lucrătorilor cu EIP corespunzător activității ce urmează a fi desfășurată, precum și zonelor cu gaze, vapori, aerosoli toxici (masca / semnaliză cu cartus filtrant sau aducțiune de aer etc);<br>- semnalizarea corespunzătoare a zonelor periculoase;<br>- instruirea lucrătorilor privind utilizarea corespunzătoare a EIP;<br>- instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării restricțiilor de securitate – neutilizarea sau utilizarea incompletă sau incorectă a mijloacelor de protecție;<br>- supravegherea stării de sănătate a lucrătorilor expuși la substanțe toxice;<br>- acordarea de alimentație de protecție/antidot. | 24(L)                        | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Înainte de începerea activității /<br>periodic                           |
|  |  |                       |   |                              |   |  |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)  | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE   | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                            | TERMEN MASURI  |
|--|---|-----------------------|--|------------------------------|---|--|
| <b>2.3 FACTORI DE RISC BIOLOGIC</b>  |   |                       |  |                              |   |  |
| Imbolnavire datorata muscatarii animalelor bolnave/rabie, serpilor veninosi sau consumului de plante periculoase (ciuperci otravitoare)/toxiinfectii alimentare etc. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 1091/2006<br>O.M.S.F. 427/2002<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 7(A)                  | <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea iluminatului perimetral corespunzător;</li> <li>- instruirea lucrătorilor cu privire la comportamentul de adoptat în situații deosebite;</li> <li>- amenajarea și dotarea corespunzătoare a postului de prim ajutor;</li> <li>- asigurarea condițiilor de igienă corespunzătoare pentru toți lucrătorii;</li> <li>-asigurarea materialelor igienico – sanitare;</li> <li>- asigurarea apei potabile de calitate corespunzătoare și în cantități suficiente;</li> <li>- asigurarea spațiilor de păstrare a alimentelor în condiții corespunzătoare;</li> <li>- asigurarea spațiilor corespunzătoare pentru servirea mesei;</li> <li>- instruirea lucrătorilor cu privire la măsurile de acordare a primului ajutor;</li> <li>- transportarea imediată la cea mai apropiată unitate spitalicească a lucrătorilor susceptibili de a fi veniți în contact cu animale bolnave sau care prezintă simptome de intoxicații etc.</li> </ul> | 25(L)                        | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Înainte de începerea activității /<br>Pe durata funcționării santierului |



|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                            | TERMEN MASURI   |
|--|--|-----------------------|---|------------------------------|---|---|
| <b>3. FACTORI DE RISC DATORATI SARCINII DE MUNCA</b>                                       |  |                       |   |                              |   |   |
| <b>3.1 SUPRASOLICITARE FIZICA</b>  |  |                       |   |                              |   |   |
| Pozitii de lucru fortate pe fondul nerespectarii normelor de ergonomie a locului de munca. | <p>Legea 319/2006<br/>H.G.1425/2006<br/>H.G. 955/2010<br/>H.G. 971/2006<br/>H.G. 1146/2006<br/>H.G. 305/2017<br/>H.G. 1048/2006<br/>H.G. 1091/2006<br/>H.G. 355/2007<br/>H.G. 37/2008<br/>H.G. 1/2012<br/>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)</p> | <b>13(H)</b>          | <p><b>Măsuri tehnice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acordarea de echipament individual de protecție adecvat mediului și sarcinii de muncă;</li> <li>- amenajarea corespunzătoare a locurilor de muncă;</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectarea criteriilor ergonomice privind protecția locurilor de muncă;</li> <li>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protecție specific activității și locului de muncă, a condițiilor în care își desfășoară activitatea precum și cu privire la modul optim de realizare a sarcinii de muncă;</li> <li>- condiționarea accesului lucrătorilor pe santier, de utilizarea echipamentului de protecție;</li> <li>- evitarea pe cât posibil a pozițiilor de lucru fortate, în caz contrar procedându-se la alternarea timpilor de lucru cu pauze, pentru reducerea suprasolicităților;</li> <li>- rotirea lucrătorilor pe posturile de lucru dacă aceasta măsura este posibilă;</li> <li>- supravegherea stării de sănătate a lucrătorilor potrivit reglementărilor legale</li> </ul> | <b>24(L)</b>                 | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Înainte de începerea activității / pe durata executării lucrărilor / periodic |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE                                       | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)  | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI   |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|--|---|
| Neprotejarea ochilor la operatiile de sudura.             | <p>Legea 319/2006<br/>H.G.1425/2006<br/>H.G. 955/2010<br/>H.G. 971/2006<br/>H.G. 1146/2006<br/>H.G. 305/2017<br/>H.G. 1048/2006</p> <p>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)</p> | 5(A)                  | <p><b>Măsuri tehnice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acordarea de echipament individual de protecție adecvat mediului și sarcinii de muncă;</li> <li>- înprejmuirea locurilor de muncă unde se sudează cu panouri de protecție;</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea personalului din șantier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protecție specific activității și locului de muncă, a condițiilor în care își desfășoară activitatea precum și cu privire la modul optim de realizare a sarcinii de muncă;</li> <li>- instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării restricțiilor de securitate – neutilizarea sau utilizarea incompletă sau incorectă a mijloacelor de protecție;</li> <li>- verificarea compatibilității diverselor categorii de EIP precum și asigurarea ca utilizarea simultană a diferitelor categorii de EIP nu introduce riscuri suplimentare;</li> <li>- condiționarea accesului lucrătorilor pe șantier, de utilizarea echipamentului de protecție;</li> </ul> | 24(L)                        | Coordonator șantier / Conducător loc muncă | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |
| <b>3.2 SUPRASOLICITARE PSIHICA</b>                        |   |                       |   |                              |  |   |
| Suprasolicitarea atenției în timpul executiei lucrarilor. | <p>Legea 319/2006<br/>H.G.1425/2006<br/>H.G. 955/2010</p> <p>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)</p>   | 13(H)                 | <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- afisarea în instalatii a schemelor tehnologice;</li> <li>- afisarea la locurile de munca a instructiunilor specifice;</li> <li>- marcarea corespunzatoare a instalatiilor tehnologice;</li> <li>- repartizarea judicioasa a atributiilor și ritmului de lucru al lucratorilor;</li> <li>- evitarea pe cat posibil a suprasolicitarilor sau operatiilor repetitive, în caz contrar procedandu-se la alternarea timpilor de lucru cu pauze, pentru reducerea efectelor acestora;</li> <li>- rotirea lucratorilor pe posturile de lucru daca aceasta masura este posibila.</li> </ul>  | 25(L)                        | Coordonator șantier / Conducător loc muncă | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROJECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE                  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE   | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                            | TERMEN MASURI   |
|--------------------------------------|--|-----------------------|--|------------------------------|---|---|
| Ritm mare de muncă în unele zile.    | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)   | 6(A)                  | <b>Măsuri organizatorice:</b><br>- afisarea in instalatii a schemelor tehnologice;<br>- afisarea la locurile de munca a instructiunilor specifice;<br>- marcarea corespunzatoare a instalatiilor tehnologice;<br>- repartizarea judicioasa a atributiilor si ritmului de lucru al lucratorilor;<br>- evitarea pe cat posibil a operatiilor repetitive, in caz contrar procedandu-se la alternarea timpilor de lucru cu pauze, pentru reducerea efectelor acestora;<br>- rotirea lucratorilor pe posturile de lucru daca aceasta masura este posibila.                        | 25(L)                        | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |
| Efectuarea unor operatii repetitive. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955 / 2010<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 6(A)                  | <b>Măsuri organizatorice:</b><br>- afisarea in instalatii a schemelor tehnologice;<br>- afisarea la locurile de munca a instructiunilor specifice;<br>- marcarea corespunzatoare a instalatiilor tehnologice;<br>- repartizarea judicioasa a atributiilor si ritmului de lucru al lucratorilor;<br>- evitarea pe cat posibil a suprasolicitarilor sau operatiilor repetitive, in caz contrar procedandu-se la alternarea timpilor de lucru cu pauze, pentru reducerea efectelor acestora;<br>- rotirea lucratorilor pe posturile de lucru daca aceasta masura este posibila. | 25(L)                        | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROJECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: COMPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
|  |                                | Faza: PT + DE         |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                |                       |

| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)  | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE   | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1-25 | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI   |
|--|---|-----------------------|--|-----------------------------|--|---|
| Stari conflictuale/stres datorate ritmului mare de munca, diferite sociale/culturale/etnice. |   | 7(A)                  | <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- repartizarea echilibrată a sarcinilor lucrătorilor;</li> <li>- organizarea când este posibil și de asemenea, încurajarea lucrului în echipă;</li> <li>- formarea echipelor de lucru pe baza afinităților membrilor componenți, în măsura în care acest lucru este posibil;</li> <li>- evitarea pe cât posibil a suprasolicităților, în caz contrar procedându-se la alternarea timpilor de lucru cu pauze, pentru reducerea efectelor acestora;</li> <li>- rotirea lucrătorilor pe posturile de lucru dacă aceasta măsură este posibilă;</li> <li>- organizarea în afara programului de lucru, de activități recreative care să îndrume/incurajeze colaborarea între lucrători și să dezamorseze eventualele stări conflictuale.</li> </ul> | 23 (L)                      | Coordonator santier / Conducator loc munca | Înainte de începerea activității / pe durata executării lucrărilor / periodic |
| <b>4. FACTORI DE RISC DATORATI EXECUTANTULUI</b>   |   |                       |  |                             |  |   |
| <b>4.1 ACTIUNI GRESITE</b>   |   |                       |  |                             |  |   |
| Staționarea în zone periculoase, în cazul prezentei în spațiile de lucru ale santierului.    | <b>Legea 49/2006</b><br>OUG 195/2002<br>H.G. 971/2006<br>(Legislație modificată și actualizată conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) | 7(A)                  | <b>Măsuri tehnice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amenajarea corespunzătoare a căilor de acces;</li> <li>- marcarea/semnălizarea corespunzătoare a căilor de acces;</li> </ul> <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea personalului referitor la circulația pe drumurile publice și căile interioare de acces.</li> <li>- respectarea prevederilor legislației referitoare la circulația pe drumurile publice;</li> <li>- delimitarea fizică și semnălizarea corectă și vizibilă a zonei de lucru.</li> <li>- utilizarea de EIP de înaltă vizibilitate.</li> </ul>   | 24(L)                       | Coordonator santier / Conducator loc munca | Înainte de începerea activității / pe durata executării lucrărilor / periodic |



|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
|  |                                | Faza: PT + DE         |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                |                       |

| RISURI IDENTIFICATE   | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)  | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE   | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                            | TERMEN MASURI   |
|---|---|-----------------------|--|------------------------------|---|---|
| Nesincronizari de operatii.   | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>H.G. 1146/2006<br>Legislatie cu modificari ulterioare, conform date de la Punct 7.<br>„Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca) | 7(A)                  | <b>Măsuri organizatorice:</b><br>- elaborarea instructiunilor de lucru;<br>- elaborarea instructiunilor proprii in domeniul SSM;<br>- afisarea instructiunilor de lucru si SSM la locurile de munca;<br>- elaborarea tematicilor de instruire conform legislatiei in vigoare;<br>- instruirea lucrarilor inclusiv cu privire la gesturile codificate utilizabile, conform legislatiei in vigoare, efectuarea de aplicatii practice in cadrul instruirilor;<br>- testarea periodica a lucrarilor;<br>- instruirea/autorizarea legatorilor de sarcina etc;<br>- instruirea lucrarilor privind consecintele nerespectarii restrictiilor de securitate – neutilizarea sau utilizarea incompleta sau incorecta a mijloacelor de protectie, efectuarea de operatii care nu sunt trecute in fisla postului etc;<br>- supravegherea permanenta din partea sefului formatiei si/sau controlul prin sondaj din partea sefilor ierarhici superiori. | 25(L)                        | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |
| Nerespectarea regulilor de circulatie pe drumurile publice in cazul conducerii mijloacelor de transport ale firmei. | Legea 49/2006-<br>Rectificata in 2006<br>OUG 195/2002<br>H.G. 971/2006<br>(Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)  | 4(A)                  | <b>Măsuri tehnice:</b><br>- amenajarea corespunzatoare a cailor de acces;<br>- degajarea, marcarea/ semnalizarea corespunzatoare a cailor de acces;<br>- utilizarea de EIP de inalta vizibilitate.<br>- delimitarea fizica si semnalizarea corecta si vizibila a zonelor de lucru.<br><b>Măsuri organizatorice:</b><br>- instruirea personalului referitor la circulatia pe drumurile publice, a restrictiilor legate de zonele de circulatie feroviara si pe caille interioare de acces;<br>- respectarea prevederilor legislatiei referitoare la circulatia pe drumurile publice.  | 24(L)                        | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1-25 | RESPONSABIL MASURI                            | TERMEN MASURI   |
|--|--|-----------------------|---|-----------------------------|---|---|
| Executarea de operatii neprevazute în sarcina de muncă sau de o altă manieră decât prevederile tehnice de lucru. | <p>Legea 319/2006<br/>H.G.1425/2006<br/>H.G. 955/2010<br/>H.G. 971/2006<br/>H.G. 305/2017<br/>H.G. 1048/2006</p> <p>(Legislatie cu modificarile si completarile ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca)</p> | 4(A)                  | <p><b>Măsuri tehnice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acordarea de echipament individual de protecție adecvat mediului si sarcinii de munca;</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elaborarea fiselor de post cu atribuții clare si explicite stabilite in concordanta cu nivelul de pregătire al lucratorului;</li> <li>- elaborarea instructiunilor de lucru;</li> <li>- elaborarea instructiunilor proprii in domeniul SSM;</li> <li>- afisarea vizibila a instructiunilor de lucru si SSM la locurile de munca;</li> <li>- afisarea schemelor tehnologice la locurile de munca;</li> <li>- marcarea corespunzatoare a instalatiilor/ echipamentelor, pentru a putea fi identificate (cabluri electrice, conducte, ventile etc.);</li> <li>- elaborarea tematicilor de instruire conform legislatiei in vigoare;</li> <li>- instruirea lucratorilor conform legislatiei in vigoare, efectuarea de aplicatii practice in cadrul instruirilor;</li> <li>- instruirea lucratorilor privind consecintele nerespectarii restrictiilor de securitate – neutilizarea sau utilizarea incompleta sau incorecta a mijloacelor de protectie, efectuarea de operatii care nu sunt trecute in fisa postului etc;</li> <li>- instruirea lucratorilor privind utilizarea corecta a EIP;</li> <li>- supravegherea permanenta din partea sefului formatiei si/sau verificarea prin sondaj din partea sefilor ierarhic superiori.</li> </ul> | 24(L)                       | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Înainte de începerea activității / pe durata executării lucrărilor / periodic |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE   | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25 | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI   |
|---|--|-----------------------|---|------------------------------|--|---|
| Cădere la același nivel: prin dezechilibrare, prin alunecare, prin împiedicare. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>(Legislație cu modificările ulterioare, conform date de la Punct 7.<br>„Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca) | 13(H)                 | <b>Măsuri tehnice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amenajarea corespunzătoare a cailor de acces;</li> <li>- degajarea, marcarea/semnalizarea corespunzătoare a cailor de acces;</li> <li>- utilizarea incaltamintei de protectie cu talpa antiderapanta;</li> </ul> <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea personalului referitor la circulația pe drumurile publice și caile interioare de acces.</li> <li>- delimitarea fizică și semnalizarea corectă și vizibilă a zonelor de lucru.</li> </ul>   | 24(L)                        | Coordonator santier / Conducator loc munca | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |
| Cădere in santuri, sapaturi, camine ventile, goluri tehnologice etc.            | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>(Legislație cu modificările ulterioare, conform date de la Punct 7.<br>„Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca) | 4(A)                  | <b>Măsuri tehnice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amenajarea de căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații;</li> <li>- pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, se vor utiliza, sprijine taluzări sau alte mijloace corespunzătoare;</li> <li>- grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute în afara zonei de lucru, fiind interzisă depozitarea pamantului pe maluri sau in apropierea sapaturii;</li> <li>- montarea de balustrade, îngradiri /semnalizarea corespunzătoare a zonelor de lucru, sapaturilor, golurilor tehnologice etc;</li> </ul> <b>Măsuri organizatorice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interzicerea accesului personalului ce nu are atributii, in zona de lucru;</li> <li>- lucrările se vor planifica și executa sub supravegherea unei persoane competente;</li> </ul> | 24(L)                        | Coordonator santier / Conducator loc munca | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |

|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE   | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1-25 | RESPONSABIL MASURI                            | TERMEN MASURI   |
|--|--|-----------------------|--|-----------------------------|---|---|
| Prezentarea la serviciu in stare incompatibila cu realizarea sarcinilor de serviciu. | Legea 319/2006<br>H.G. 1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>(Legislatie cu modificarile ulterioare, conform date de la Punct 7.<br>„Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca) | 12(H)                 | <b>Măsuri organizatorice:</b><br>- interzicerea accesului pe santier a personalului in stare de oboseala, bolnav sau in orice alta stare incompatibila cu realizarea sarcinilor;<br>- instruirea intregului personal cu privire la interdictia consumului de alcool sau substante interzise in timpul programului de lucru si in incinta santierului<br>- supravegherea si controlul lucrarilor pentru evitarea/prevenirea consumului de alcool sau substante interzise; | 25(L)                       | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |
| Consumul de bauturi alcoolice in incinta santierului.                                | Legea 319/2006<br>H.G. 1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>(Legislatie cu modificarile ulterioare, conform date de la Punct 7.<br>„Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca) | 12(H)                 | <b>Măsuri organizatorice:</b><br>- interzicerea accesului pe santier a personalului in stare incompatibila cu realizarea sarcinilor;<br>- instruirea intregului personal cu privire la interdictia consumului de alcool in timpul programului de lucru si in incinta santierului<br>- supravegherea si controlul lucrarilor pentru evitarea/prevenirea consumului de alcool;   | 25(L)                       | Coordonator santier /<br>Conducator loc munca | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor            |



|  |                                |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/025/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                | Faza: PT + DE         |

| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)  | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE   | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1-25 | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI   |
|--|---|-----------------------|--|-----------------------------|--|---|
| 4.2 OMISIUNI   |   |                       |  |                             |  |   |
| Omiterea voluntara sau involuntara a unor operatii care îi asigură propria securitate. | <p>Legea 319/2006<br/>H.G. 1425/2006<br/>H.G. 955/2010<br/>H.G. 971/2006<br/>H.G. 305/2017<br/>H.G. 1048/2006<br/>H.G. 1091/2006<br/>(Legislatie cu modificările ulterioare, conform date de la Punct 7.<br/>„Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca)</p> | 7(A)                  | <p><b>Măsuri tehnice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acordarea de echipament individual de protecție adecvat mediului si sarcinii de munca;</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elaborarea instructiunilor de lucru;</li> <li>- elaborarea instructiunilor proprii in domeniul SSM;</li> <li>- afisarea vizibila a instructiunilor de lucru si SSM la locurile de munca;</li> <li>- afisarea schemelor tehnologice la locurile de munca;</li> <li>- marcarea corespunzatoare a instalatiilor/ echipamentelor, pentru a putea fi identificate (cabluri electrice, conducte, ventile etc.);</li> <li>- elaborarea tematicilor de instruire conform legislatiei in vigoare;</li> <li>- instruirea lucrarilor conform legislatiei in vigoare, efectuarea de aplicatii practice in cadrul instruirilor;</li> <li>- instruirea lucrarilor privind consecintele nerespectarii restrictiilor de securitate – neutilizarea sau utilizarea incompleta sau incorecta a mijloacelor de protectie, efectuarea de operatii care nu sunt trecute in fisa postului etc;</li> <li>- instruirea lucrarilor privind utilizarea corecta a EIP;</li> <li>- responsabilizarea lucrarilor/supravegherea permanenta din partea sefului formatiei si/sau verificarea prin sondaj din partea sefilor ierarhic superiori.</li> </ul> | 24(L)                       | Coordonator santier / Conducator loc munca | Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic |

|  |                                |  |
|--|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                             |                                |  |

| RISURI IDENTIFICATE  | MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)   | NIVELUL RISCULUI 1-25 | MASURI PROPUSE  | NIVEL DE RISC REZIDUAL 1-25 | RESPONSABIL MASURI                         | TERMEN MASURI   |
|--|--|-----------------------|---|-----------------------------|--|---|
| Electrocutare prin atingere directă, indirectă - cabluri electrice subterane neevidențiate în planuri. | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>H.G. 1091/2006<br>Normative tehnice (Legislație cu modificările ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind S.S.M.)   | 7(A)                  | <p><b>Măsuri tehnice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectarea planurilor de amplasare a instalațiilor subterane;</li> <li>- marcare traseelor instalațiilor subterane;</li> <li>- asigurarea mijloacelor adecvate pentru acordarea primului ajutor.</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obținerea planurilor tuturor instalațiilor subterane din zona de lucru înainte de începerea lucrărilor;</li> <li>- instruirea personalului din șantier cu privire la modul de acordare a primului ajutor;</li> </ul>  | 24(L)                       | Antreprenor general / Coordonator șantier  | Înainte de începerea lucrărilor   |
| Neutilizarea echipamentului individual de protecție din dotare.  | Legea 319/2006<br>H.G.1425/2006<br>H.G. 955/2010<br>H.G. 971/2006<br>Ord MI nr.108/2001<br>H.G. 305/2017<br>H.G. 1048/2006<br>(Legislație cu modificările ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind securitatea și sănătatea în muncă) | 2(A)                  | <p><b>Măsuri tehnice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acordarea de echipament individual de protecție adecvat mediului și sarcinii de muncă;</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea personalului din șantier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protecție specific activității și locului de muncă, a condițiilor în care își desfășoară activitatea;</li> <li>- instruirea lucrătorilor cu privire la utilizarea corectă a EIP,</li> <li>- verificarea compatibilității diverselor categorii de EIP, precum și asigurarea ca utilizarea simultană a diverselor sortimente de EIP nu introduce riscuri suplimentare pentru lucrători;</li> <li>- înlocuirea EIP deteriorat conform prevederilor legale;</li> <li>- instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării restricțiilor de securitate – neutilizarea sau utilizarea incompletă sau incorectă a mijloacelor de protecție;</li> <li>- condiționarea accesului lucrătorilor pe șantier, de utilizarea echipamentului de protecție.</li> </ul> | 23(L)                       | Coordonator șantier / Conducător loc muncă | Înainte de începerea activității / pe durata executării lucrărilor / periodic |

## FORMULAR C GRILA DE EVALUARE A RISCURILOR

Aceasta grila va fi utilizata pentru identificarea si evaluarea riscurilor, la completarea Formularului B si/sau Formularului F.

| PROBABILITATEA<br>Cat de probabil este sa se intample?               | CONSECINTE Cat de grav poate fi ranit cineva daca se intampla?            |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
|  | NESEMNICATIV<br>(Leziuni superficiale, pagube materiale ne semnificative) | MINOR<br>(Leziuni minore fara ITM, pagube materiale minore) | MODERAT<br>(ITM 3 - 180 zile, pagube materiale medii) | MAJOR<br>(Invaliditate, pagube materiale majore) | MAXIM<br>(Deces, eliberare de substante toxice) |
| <b>APROAPE SIGUR</b><br>De asteptat, in situatii normale             | 15<br><b>H</b>  | 10<br><b>H</b>  | 6<br><b>A</b>   | 3<br><b>A</b>                                    | 1<br><b>A</b>                                   |
| <b>PROBABIL</b><br>Va avea loc, probabil, in majoritatea situatiilor | 19<br><b>M</b>  | 14<br><b>H</b>  | 9<br><b>H</b>   | 5<br><b>A</b>                                    | 2<br><b>A</b>                                   |
| <b>POSIBIL</b><br>Va avea loc la un moment dat                       | 22<br><b>L</b>  | 18<br><b>M</b>  | 13<br><b>H</b>  | 8<br><b>A</b>                                    | 4<br><b>A</b>                                   |
| <b>IMPROBABIL</b><br>Se poate intampla la un moment dat              | 24<br><b>L</b>  | 21<br><b>M</b>  | 17<br><b>M</b>  | 12<br><b>H</b>                                   | 7<br><b>A</b>                                   |
| <b>RAR</b><br>Se poate intampla in situatii exceptionale             | 25<br><b>L</b>  | 23<br><b>L</b>  | 20<br><b>M</b>  | 16<br><b>H</b>                                   | 11<br><b>H</b>                                  |

| NIVEL                           | ACTIUNI   |
|---------------------------------|---|
| 1 - 8<br>A – Maxim (Acute)      | <b>ACTIONATI ACUM – Necesita masuri organizatorice si tehnice imediate!!!</b> |
| 9 - 16<br>H – Mare (High)       | Se impun in primul rand masuri organizatorice                                 |
| 17 - 21<br>M – Moderat (Medium) | Se impun in primul rand masuri tehnice  |
| 22 – 25<br>L – Redus (Low)      | Se evidentiaza si se iau masuri cat de curand este posibil                    |

|   |                                |                      |
|---|--------------------------------|----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE        |

## FORMULAR D PERMIS DE EXCAVATIE

| <p><b>Permis excavatie No.</b></p> <p>Acest permis isi inceteaza validitatea la declansarea alarmei generale.<br/>(Pentru ca lucrarea sa continue, dupa incetarea alarmei permisul va fi revalidat)</p> <p><b>1. Descrierea sarcinii de lucru</b></p> <p>Locatia (atasare schita):</p> <p>Sarcina:</p> <p>Echipament <input type="checkbox"/> mecanic <input type="checkbox"/> hidraulic <input type="checkbox"/> manual<br/>folosit <input type="checkbox"/> altele</p> <p>Data inceperii: ..... Ora inceperii: .....</p> <p>Nr. comenzii de lucru</p> <p><b>2. Riscuri asociate sarcinii si zonei de lucru</b></p> <p><input type="checkbox"/> cabluri<br/><input type="checkbox"/> conducte<br/><input type="checkbox"/> denivelari<br/><input type="checkbox"/> apa freatica<br/><input type="checkbox"/> desene ale utilitatilor subterane atasate<br/>altele:</p> <p>Imediat se informeaza seful locului de munca daca apar evenimente sau conditii neasteptate, in timpul desfasurarii sarcinii</p> <p><b>3. Masuri luate de Autoritatea emitenta</b></p> <p><b>Precautiuni speciale:</b></p> <p><b>4. Echipament de protectie suplimentar fata de cel obligatoriu (casca, ochelari protectie, salopeta, incaltaminte de protectie)</b></p> <p><input type="checkbox"/> manusi <input type="checkbox"/> echipament antiacid <input type="checkbox"/> cizme de cauciuc<br/><input type="checkbox"/> ochelari <input type="checkbox"/> masca contra prafului <input type="checkbox"/> protectie auditiva<br/><input type="checkbox"/> viziera <input type="checkbox"/> suflanta de aer <input type="checkbox"/> ham de siguranta<br/><input type="checkbox"/> combinezon <input type="checkbox"/> masca cu cartus <input type="checkbox"/> legatura radio<br/>de unica folosinta <input type="checkbox"/> aparat de respirat<br/>altele:</p> <p><b>5. Masuri luate de Autoritatea executanta</b></p> <p><input type="checkbox"/> unelte antiex <input type="checkbox"/> minimum 2 persoane<br/><input type="checkbox"/> verificare echipamente <input type="checkbox"/> precizati rolul celei de-a doua persoane<br/>inainte de inceperea lucrului<br/><input type="checkbox"/> numai scule pneumatice <input type="checkbox"/> impamantarea echipamentelor de lucru<br/>sau hidraulice <input type="checkbox"/> oprirea echipamentului<br/><input type="checkbox"/> zona de lucru umeda <input type="checkbox"/> ingradirea si semnalizarea zonei de lucru<br/>altele: <input type="checkbox"/> semnale in caz de pericol<br/>precizare .....</p> | <p><b>6. Permise si documente suplimentare</b></p> <p><input type="checkbox"/> permis de lucru in spatii inchise .....<br/><input type="checkbox"/> certificat izolare electric .....<br/><input type="checkbox"/> permis intrare vehicule .....<br/><input type="checkbox"/> permise asociate .....<br/><input type="checkbox"/> desene asociate .....</p> <p><b>7. Emitent</b></p> <p><b>Autoritatea emitenta:</b><br/>Dupa ce s-a constatat indeplinirea celor de mai sus lucrul poate incepe in siguranta:<br/>De la ora ..... pana la ora ....., un numar de ..... ore.<br/>S-a inspectat zona de lucru / echipamentul si declar ca zona este sigura si se pot desfasura activitatile specificate<br/>Nume (in clar) .....<br/>Semnatura ..... data ..... ora .....</p> <p><b>Observatii:</b></p> <p><b>Autoritatea executanta:</b><br/>Am citit si am inteles conditiile si precautiunile de mai sus, declar ca accept responsabilitatea pentru executarea lucrarii specificate in acest permis si nu se va executa nici o alta activitate. Permisul se va returna dupa terminarea lucrarii.<br/>Nume (in clar) .....<br/>Semnatura ..... data ..... ora .....</p> <p>Nume contractor* .....</p> <p><b>Observatii:</b><br/><input type="checkbox"/> instruire initiala si verificare echipamente<br/>Semnatura ..... data ..... ora .....<br/>*se va completa dupa caz, la lucrarile cu terti</p> <p><b>8. Prolungire (max. 2 schimburi inclusiv cel in care s-a eliberat)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Data</th><th>Nume (in clar)</th><th>Semnatura (sef pct lucru)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p><b>9. Finalizare</b></p> <p><b>Autoritatea executanta:</b><br/>Declar ca lucrarea pentru care a fost eliberat acest permis s-a finalizat. Personalul a fost retras, echipamentul la care s-a lucrat a fost lasat in stare de siguranta si curatenie.<br/><input type="checkbox"/> lucrarea este terminata <input type="checkbox"/> lucrarea este neterminata</p> <p>Semnatura ..... data ..... ora .....</p> <p>Sef punct de lucru:<br/>S-a inspectat echipamentul/zona de lucru pentru care s-a eliberat permisul. Toate uneltele / echipamnetele au fost indepartate si instalatia / echipamentul au fost lasate curate si in siguranta.<br/><input type="checkbox"/> lucrarea este terminata <input type="checkbox"/> lucrarea este neterminata<br/><input type="checkbox"/> echipamentul poate fi repus in functiune</p> <p><b>Observatii:</b></p> <p>Semnatura ..... data ..... ora .....</p> | Data                      | Nume (in clar) | Semnatura (sef pct lucru) |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---------------------------|----------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Data  | Nume (in clar)  | Semnatura (sef pct lucru) |                |                           |  |  |  |  |  |  |
|   |   |                           |                |                           |  |  |  |  |  |  |
|   |   |                           |                |                           |  |  |  |  |  |  |

Membrii echipei ce au fost instruiti cu privire la conditiile de lucru:  
Nume si prenume

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

Semnatura

.....

.....

.....


.....

.....































































# FORMULAR E

## AUTORIZATIE PENTRU LUCRUL IN ZONE EX

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Nr. .... / .....   | <b>AUTORIZATIE PENTRU LUCRUL IN ZONE<br/>POTENTIAL EXPLOZIVE,</b> |  |  |
| <b>1. Numarul comenzii de lucru asociate:</b>  |   |  |   |
| Data/ora de incepere: .....  |   | Data/ora de finalizare: .....  |   |
| Seful de lucrare ....., avand Autorizatie INSEMEX nr. .... din ..... impreună<br>cu echipa formată din ..... membri:<br>Numele si prenumele: 1) ..... semnatura .....<br>2) ..... semnatura .....<br>3) ..... semnatura .....<br>4) ..... semnatura .....<br>5) ..... semnatura .....<br>6) ..... semnatura .....<br>7) ..... semnatura .....<br>8) ..... semnatura .....  |   |  |   |
| <b>2.este autorizat să execute</b> .....<br>.....<br>.....<br><b>în instalațiile</b> .....<br>.....  |   |  |   |
| <b>3. cu respectarea următoarelor condiții:</b>  |   |  |   |
| Zona protejată va fi semnalizată vizibil prin .....<br>.....<br>.....<br>Zona protejată va conține ..... zone de lucru și anume: .....<br>.....<br>.....<br>Măsuri suplimentare necesare .....<br>.....<br>.....<br>Măsurile dispuse se asigură de către .....<br>.....<br>.....<br>Lucrările vor începe după primirea aprobării de la Coordonator santier/Responsabil zona de lucru,<br>.....<br>.....  |   |  |   |
| <b>4. ADMITEREA LA LUCRU:</b>  |   |  |   |
| Subsemnatul, .....<br>confirm că în vederea executării lucrărilor prevăzute în<br>autorizația de lucru, au fost luate toate măsurile de<br>securitate ce privesc zona potential exploziva, de către:<br>.....<br>.....<br>.....<br>Aprobarea de începere a lucrării s-a dat șefului de<br>lucrare .....<br>la ora....., data.....<br>încredințându-se autorizația, buletinul de analiza al continutului de gaze/<br>vapori inflamabili/explozivi in atmosfera și dupa caz, schemele tehnologice.<br>Semnatura..... |   | Subsemnatul .....avand<br>Autorizatie INSEMEX nr. ....șef de lucrare, declar<br>următoarele:<br>a) cunosc conținutul lucrării de executat și condițiile prevăzute în<br>prezenta autorizație;<br>b) am fost instruit și cunosc normele privind securitatea<br>și sănătatea în muncă și instrucțiunile specifice, pe care le voi<br>respecta în totalitate la executarea lucrărilor;<br>c) măsurile tehnice si organizatorice complete de protecție în zona<br>de lucru se vor lua prin grija exclusiva a subsemnatului;<br>d) am primit buletinul de analiza al continutului de gaze/vapori<br>inflamabili/explozivi in atmosfera zonei de lucru;<br>e) aprobarea de începere a lucrării am primit-o la ora<br>.....data.....de la.....<br>.....<br>f) echipa este formată din .....membri, care au fost<br>instruiți și cunosc normele privind securitatea și<br>sănătatea în muncă și instrucțiunile specifice, pe care le vor<br>respecta intocmai.<br>Semnatura..... |   |
| <b>5. LUCRAREA A FOST FINALIZATA:</b> <input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu  |   |  |   |
| Coordonator santier/Responsabil zona de lucru,   |   | Executant,   |   |

**INSTRUCTIUNI SUPLIMENTARE/OBSERVATII-** acest formular se va utiliza pentru orice lucrare executata in incinta santierului

|   |   |
|---|---|
| <b>E.I.P.</b><br><input type="checkbox"/> <br><input type="checkbox"/>  | <div> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  </div> <div> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  </div>   |
| <b>Semnalizare de securitate minima obligatorie</b>   | <div> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  </div> <div> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  </div> <div> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  </div> <div> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  </div> <div> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  </div> <div> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  </div> <div> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  </div> |

Semnatura antreprenor general \_\_\_\_\_

Semnatura coordonator santier \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Am fost instruit si mi-au fost prezentate toate masurile ce trebuiesc respectate pentru aceasta lucrare.

Nume Responsabil zona de lucru: \_\_\_\_\_

Semnatura Responsabil zona de lucru: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

## Formular F CHECKLIST PERMISE DE LUCRU

| Necoonform   |   | Conformare partiala   | Conform   |
|--|---|---|---|
| REMEDIIATI IMEDIAT ACESTE ASPECTE:   |   | INCA MAJAVETI ASPECTE DE REMEDIAT   | DE ACUM ACTIONEAZA PENTRU IMBUNATATIRE<br>CONTINUA  |
| <input type="checkbox"/> Nu au fost intocmite permisele de lucru conform legislatiei aplicabile  | <input type="checkbox"/> Au fost intocmite permisele de lucru conform legislatiei aplicabile  | <input type="checkbox"/> Au fost intocmite permisele de lucru conform legislatiei aplicabile  | <input type="checkbox"/> Sunt utilizate si monitorizate permisele de lucru conform legislatiei aplicabile   |
| <input type="checkbox"/> Nu au fost identificate activitati cu nivel mare de risc si nici nu au fost propuse masuri de control pentru riscuri  | <input type="checkbox"/> Nu au fost identificate activitati cu nivel mare de risc si au fost propuse masuri de control pentru riscuri   | <input type="checkbox"/> Au fost identificate activitati cu nivel mare de risc si au fost propuse masuri de control pentru riscuri  | <input type="checkbox"/> Au fost identificate toate activitatile cu nivel mare de risc si au fost implementate masuri de control pentru toate riscurile   |
| <input type="checkbox"/> Măsurile de control pentru reducerea nivelului de risc prevăzute, sunt lăsate la latitudinea lucrătorilor   | <input type="checkbox"/> Lucratorii au o implicare limitata in stabilirea/propunerea masurilor pentru reducerea nivelului de risc   | <input type="checkbox"/> Lucratorii au o implicare limitata in stabilirea/propunerea masurilor pentru reducerea nivelului de risc   | <input type="checkbox"/> Lucratorii sunt implicati in stabilirea/propunerea masurilor pentru reducerea nivelului de risc  |
| <input type="checkbox"/> Coordonatorul/Responsabilul zonei de lucru permite lucratorilor să înceapă lucrari de mare risc, fără permise de lucru  | <input type="checkbox"/> Antreprenorul principal/Coordonatorul santierului monitorizeaza partial emiterea permiselor de lucru pentru lucrarile de mare risc   | <input type="checkbox"/> Antreprenorul principal/Coordonatorul santierului monitorizeaza partial emiterea permiselor de lucru pentru lucrarile de mare risc   | <input type="checkbox"/> Antreprenorul principal/Coordonatorul santierului monitorizeaza strict emiterea permiselor de lucru pentru lucrarile de mare risc  |
| <input type="checkbox"/> Permisele de lucru sunt completate generic si nu sunt modificate sau revizuite la fiecare noua lucrare/punct de lucru   | <input type="checkbox"/> Sistemul permiselor de lucru exista dar se respecta partial  | <input type="checkbox"/> Sistemul permiselor de lucru exista dar se respecta partial  | <input type="checkbox"/> Sistemul permiselor de lucru este implementat si mentinut, acestea fiind revizuite si modificate ori de cate ori este necesar  |
| <input type="checkbox"/> Permisele de lucru nu au fost revizuite imediat dupa aparitia de noi riscuri pentru activitatile ce urmeaza a fi desfasurate  | <input type="checkbox"/> Permisele de lucru sunt completate, modificate la fiecare noua lucrare, dar nu sunt revizuite riscurile specifice  | <input type="checkbox"/> Permisele de lucru sunt completate, modificate la fiecare noua lucrare, dar nu sunt revizuite riscurile specifice  | <input type="checkbox"/> Permisele de lucru sunt actualizate pentru pericolele specifice fiecarui nou loc de munca  |
| <input type="checkbox"/> Masurile din permisele de lucru sunt generice si greu de urmat/ monitorizat   | <input type="checkbox"/> Masurile din permisele de lucru sunt explicate dar greu de urmat /monitorizat  | <input type="checkbox"/> Masurile din permisele de lucru sunt explicate dar greu de urmat /monitorizat  | <input type="checkbox"/> Masurile din permisele de lucru sunt explicate si usor de urmat/ monitorizat   |
| <input type="checkbox"/> Coordonatorul/Responsabilul zonei de lucru nu s-a asigurat ca fiecare persoană afectată de actualizarea permisului de lucru este informata cu privire modificarile acestuia | <input type="checkbox"/> Coordonatorul/Responsabilul zonei de lucru s-a asigurat ca fiecare conducator al echipelor de lucru este informat cu privire la modificarile esentiale ale acestuia        | <input type="checkbox"/> Coordonatorul/Responsabilul zonei de lucru s-a asigurat ca fiecare conducator al echipelor de lucru este informat cu privire la modificarile esentiale ale acestuia        | <input type="checkbox"/> Coordonatorul/Responsabilul zonei de lucru s-a asigurat ca fiecare persoană afectată de actualizarea permisului de lucru este informata cu privire la toate modificarile acestuia in detaliu |
| <input type="checkbox"/> Nu sunt completate/urmarite permise de lucru pentru activitatile cu grad mare de risc   | <input type="checkbox"/> Permisele de lucru pentru activitatile cu grad mare de risc nu sunt completate/ urmarite zilnic  | <input type="checkbox"/> Permisele de lucru pentru activitatile cu grad mare de risc nu sunt completate/ urmarite zilnic  | <input type="checkbox"/> Permisele de lucru sunt completate, modificate la fiecare noua lucrare, fiind revizuite si riscurile specifice   |
| <input type="checkbox"/> Permisele de lucru nu sunt pastrate cu Planul de Securitate si Sanatate   | <input type="checkbox"/> Exista permise de lucru pastrate cu Planul de Securitate si Sanatate   | <input type="checkbox"/> Exista permise de lucru pastrate cu Planul de Securitate si Sanatate   | <input type="checkbox"/> Permisele de lucru sunt pastrate cu Planul de Securitate si Sanatate, fiind disponibile pentru inspectii   |
| <input type="checkbox"/> Au fost identificate si alte activitati cu nivel mare de risc ce impun intocmirea si a altor permise de lucru, dar acestea nu au fost inca elaborate si nici implementate   | <input type="checkbox"/> Au fost identificate si alte activitati cu nivel mare de risc ce impun intocmirea si a altor permise de lucru, acestea au fost elaborate, dar inca nu au fost implementate | <input type="checkbox"/> Au fost identificate si alte activitati cu nivel mare de risc ce impun intocmirea si a altor permise de lucru, acestea au fost elaborate, dar inca nu au fost implementate | <input type="checkbox"/> Au fost identificate toate celelalte activitati cu nivel mare de risc ce impun intocmirea si a altor permise de lucru, acestea au fost elaborate, implementate fiind monitorizate permanent  |



|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

## 7. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

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

- Legea 319/2006: Legea securității și sănătății în muncă cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 (actualizată) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, (cu modificările și completările ulterioare);
- Hotărârea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 (actualizată) privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru santierele temporare sau mobile (cu modificările și completările ulterioare);
- Hotărârea de Guvern nr. 493/12 aprilie 2006 (actualizată) privind cerințele minime de securitate și sanătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot (cu modificările și completările ulterioare);
- Hotărârea de Guvern nr. 971/26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sanătate la locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea de Guvern nr. 1048/09 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hotărârea de Guvern nr. 1058/09 august 2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expusi unui potențial risc datorat atmosferelor explozive;
- Hotărârea de Guvern nr. 1091/16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru locul de muncă;
- Hotărârea de Guvern nr. 1876/22 decembrie 2005 privind cerințele minime de securitate și sanătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații (modificată și completată);
- Legea nr. 186/16 mai 2006 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 171/2005 pentru modificarea și competarea Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale;
- Ordin nr. 1.636 din 25 aprilie 2007 privind aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere potențial explozive", indicativ NEx 01-06;
- Hotărâre nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă;
- Hotărâre nr. 557 din 6 iunie 2007 privind completarea măsurilor destinate să promoveze îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă pentru salariații încadrați în baza unui contract individual de muncă pe durată determinată și pentru salariații temporari încadrați la agenți de muncă temporară;
- ORDIN nr. 392 din 2 mai 2007 privind aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere potențial explozive", indicativ NEx 01-06;
- HOTARARE nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor (cu modificările și completările ulterioare);
- LEGE nr. 346 din 5 iunie 2002 (Republicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 251 din 08 aprilie 2014) privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale;

### 7.1. Măsurile de sanătate și securitate a muncii suplimentare, ce trebuie avute în vedere la executie sunt:

- manevrarea materialelor (gabioanelor, elementelor prefabricate metalice) la încărcare, respectiv descărcare, se va face cu grijă, cu ajutorul macaralei;
- așezarea gabioanelor și celorlalte materiale se va face pe teren drept și nivelat în afara zonei de lucru;
- sub liniile de tensiune nu se va lucra cu macarale decât respectând normele de protecția muncii referitoare la limitele de distanță până la liniile electrice;

### 7.2. Măsurile de sanătate și securitate a muncii prevăzute în proiect pentru asigurarea funcționării fără pericole de accidente tehnice și umane:

La lucrările de construire, exploatare și reparație a conductelor și a obiectivelor aferente acestora, se vor respecta obligatoriu măsurile de sanătate și securitate a muncii pentru:

- instalații de ridicat;
- lucrări de construcții, terasamente și montaj;
- alimentări cu apă și canalizări;
- manipulări și transporturi de utilaje și materiale;
- instalații de telecomunicații;
- lucrări de sudură metalelor;
- transporturi auto;
- șantiere de petrol și gaze;
- norme de prevenirea și stingerea incendiilor.



|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

### 7.3. Principalele măsuri de sanatare si securitate a muncii ce trebuie aplicate în exploatarea constructiei sunt:

- se raportează de urgență pe cale ierarhică toate situațiile de funcționare anormală și care reduc securitatea în exploatare și în special apariția de spargeri etc., zone de alunecări de teren ce afectează stabilitatea;
- se interzice amplasarea de construcții și executarea de lucrări în zona de siguranță a construcției, de către terți la distanțe mai mici decât cele admise;

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

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

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

- sapaturile si malurile santurilor vor fi marcate vizibil si amenajate cu mijloace de protectie pentru prevenirea caderii persoanelor sau mijloacelor de transport, ridicat si utilajelor;

- în timpul noptii zonele periculoase vor fi protejate cu surse luminoase de avertizare;

- angajatii vor fi dotati cu echipament de protectie necesar respectarii conditiilor de securitate;

- în organizarea de santier si la punctele de lucru se vor respecta normele sanitare de convietuire;

- utilajele, mijloacele de ridicare si transport vor fi utilizate numai de personal calificat;

- punctele de depozitare ale materialelor inflamabile vor fi semnalizate cu tablite avertizoare asupra pericolului de incendiu si dotate corespunzator pentru eventuale interventii de stingere a incendiului.

Conducatorul punctului de lucru se va informa din timp despre masurile necesare pentru a asigura punerea în afara oricarui pericol a personalului muncitor si a utilajelor cu care se executa lucrarile.

### 7.4. Măsuri ce se iau în cazul avariilor pe conductele de transport:

Remedierea defectelor, montarea armăturilor, se execută fără presiune de fluid, ținând cont de următoarele:

- oprirea pompării;
- blocarea robinetilor și marcarea cu plăcuțe avertizoare pentru evitarea deschiderii accidentale a acestora în timpul lucrului;
- controlul prezenței eventualelor pierderi de fluide;
- la punctele de manevră și la locul lucrării se vor asigura mijloace de telecomunicații pentru menținerea legăturii între membrii echipelor, sediul brigăzii, dispeceratul unității și mijloacele de transport pentru eventualele intervenții.

## 8. MASURI ORGANIZATORICE SI INDICAȚII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR

- Trusele si posturile de prim ajutor vor fi dotate cu materialele si medicamentele necesare in conformitate cu baremurile stabilite prin legislatia in vigoare.
- Trusele si posturile de prim ajutor vor fi deservite de catre lucratori care vor fi in prealabil instruiti de catre personalul medico-sanitar asupra notiunilor de prim ajutor, a instrumentarului ce se poate utiliza in fiecare tip de accident, precum si asupra efectuarii corecte a manevrelor ce se impun.
- La posturile de prim ajutor se afiseaza instructiunile pentru acordarea primului ajutor si numele persoanelor care fac parte din echipa de prim ajutor. Mijloacele cu care se asigura primul ajutor, medicamentele, instrumentele si carnetul pentru evidenta utilizarii mijloacelor de prim ajutor se vor pastra in trusele sanitare.
- Fiecare trusa va fi data in grija unei persoane, care are locul de munca permanent, cat mai aproape si care in cadrul sarcinilor sale de serviciu, va urmări completarea sistematica a mijloacelor de prim ajutor utilizate.

### 8.1. Primul ajutor in traumatisme

Dupa raniri sau traumatisme, solicitati asistenta medicala de urgenta dacă:

- Victima nu reactioneaza, nu respira si nu se misca. Incepeti resuscitarea cardio-respiratorie (RCR) dacă nu percepeti respiratie sau batai cardiace.
- Apare sangerare masiva.
- Apare durere la miscare sau apasare usoara.
- Zona traumatizata este deformata.
- Osul a perforat pielea.
- Extremitatea membrului superior sau inferior afectat (degetele) este amortita sau de culoare albastra.

### Plagi taiate si escoriatii

Taieturile si zgarieturile mici nu necesita de obicei asistenta medicala de urgenta, totusi trebuie ingrijite corespunzator pentru evitarea infectarii sau a altor complicatii.

- Sangerarea in plagile mici se opreste de obicei de la sine. In caz contrar, aplicati o presiune usoara cu un bandaj curat. Mentineti presiunea continua timp de 20-30 minute. Dacă hemoragia continua, solicitati asistenta medicala.

|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE         |

- Clatiti plaga cu apa curata, fără sapun. Dacă raman impuritati in plaga dupa clatire, mergeti la doctor. Pentru a curata zona din jurul plagii, folositi un burete imbibat in apa cu sapun.
- Expunerea la aer grabeste vindecarea, dar bandajele mentin plaga curata si neinfectata. Schimbati bandajul cel putin o data pe zi si de câte ori se uda sau se murdareste.
- Plagile adanci pot necesita sutura. Supravegheati aparitia semnelor de infectie. Consultati doctorul dacă plaga nu se vindeca sau observati roseata, secretie, caldura locala sau tumefiere.
- Dacă plaga este adanca sau murdara si nu ati fost vaccinat antitetanic in ultimii 5 ani, este necesar rapel antitetanic in termen de 48 de ore de la ranire.

#### **Fracturi**

Solicitati asistenta medicala de urgenta dacă:

- Zona traumatizata este deformata.
- Apare durere la miscare sau apasare usoara.
- Osul a perforat pielea.
- Extremitatea membrului superior sau inferior afectat (degetele) este amortita sau de culoare albastra.

In asteptarea asistentei medicale calificate, luati imediat urmatoarele masuri:

- Opriti sangerarea. Dacă exista sangerare, asezati un bandaj steril sau o bucata curata de panza direct pe rana. Apasati până se opreste sangerarea.
- Imobilizati zona. Trebuie imobilizate articulatiile de deasupra si de dedesubtul fracturii. Nu incercati sa puneti osul la loc. Imobilizati zona cu ajutorul atelelor, care impiedica miscarile ce pot agrava leziunile tesuturilor din jur. Ca atela, puteti folosi un material rigid - lemn, plastic sau metal. Atela trebuie sa fie mai lunga decât osul fracturat. Captusiti, dacă e posibil, atela cu fasa. Fixati atela cu fasa sau fasii de panza, sau chiar cu o curea. Incepeti infasurarea dinspre extremitate spre trunchi. Fixati bandajul suficient pentru a impiedica miscarea, dar nu prea strans, pentru a nu opri fluxul de sange.

Atela pentru antebrat: Legati ziare sau reviste rulate in jurul antebratului. Prindeti antebratul într-o esarfa legata in jurul gatului; legati esarfa cu o fasa pentru a mentine cotul imobilizat.

Atela pentru gamba: Plasati doua atele de o parte si de alta a membrului inferior, pe toata lungimea lui. Dacă nu exista atele, puteti folosi membrul inferior sanatos ca atela pentru cel fracturat. Dacă fractura se afla la nivelul femurului, imobilizati soldul prin asezarea victimei, cu grija, pe o suprafata rigida - table de masa sau usa. Tratati socul. Dacă victima e inconștienta sau prezinta dispnee, poate fi in stare de soc. Intindeti victima, cu capul putin mai jos decât trunchiul si picioarele in pozitie ridicata.

Fractura cefei e extrem de periculoasa. Fragmentele de os pot leza sau sectiona maduva spinarii.

Dacă victima nu trebuie transportata înaintea interventiei personalului medical calificat:

Atrageti atentia victimei sa nu se miste. Miscarea poate cauza leziuni ireversibile sau moarte.

Lasati victima in pozitia in care a fost gasita. Dacă gatul si capul se afla într-o pozitie anormala, imobilizati-le imediat. Dacă victima se afla cu fata in sus, ridicati usor umerii, tinand capul nemiscat, si introduceti un sul de panza sub ceafa. Sulul trebuie sa fie suficient de gros pentru a arcui usor ceafa victimei, fără a ridica partea posterioara a capului de pe pamant. Nu puneti nici un sul, dacă victima se afla cu fata in jos, nu inclinati capul victimei in fata. Nu ridicati si nu rasuciti capul. Imobilizati capul victimei cu ajutorul unor obiecte grele - pietre sau ghetetele victimei umplute cu pamant, nisip, pietre si bine legate - plasate de o parte si de alta a capului.

Dacă victima trebuie pregatita pentru transport înaintea sosirii personalului medical calificat:

Este nevoie de cel putin doua persoane, care sa deplaseze simultan capul si trunchiul victimei.

Plasati lângă victima o placa rigida, larga, care sa depaseasca cu cel putin 10cm capul si picioarele victimei.

Dacă victima se afla cu fata in sus, salvatorul nr.1 fixeaza cu mainile capul si gatul victimei. In acelasi timp, salvatorul nr. 2 aseaza un picior si un genunchi lângă placa, pentru ca aceasta sa nu alunece. Apoi prinde victima de sub umeri si de sub solduri si o aseaza cu grija (prin alunecare) pe placa.

Dacă victima se afla cu fata in jos, salvatorul nr. 1 se fixeaza cu mainile capul si gatul victimei, in timp ce salvatorul nr. 2 rasucește cu grija victima pe placa si, ridicand putin umerii victimei, plaseaza un sul sub ceafa si imobilizeaza capul. Suporturile improvizate pentru cap se fixeaza cu o cravata sau o fasie de panza trecuta peste fruntea victimei si legata dedesubtul placii.

Pentru transportul victimei, placa va fi ridicata pe targa sau pe o patura.

#### **8.2. Primul ajutor in hemoragia masiva**

Intindeti victima, cu capul putin mai jos decât trunchiul sau picioarele in pozitie ridicata.

Dacă este posibil, zona sangerarii trebuie pusa in pozitie ridicata, indepartati orice impuritati superficiale din plaga, nu indepartati obiecte mari sau incastrate in plaga, apasati direct pe plaga cu ajutorul unui bandaj steril sau unei panze curate. In lipsa lor, apasati cu mana, mentineti presiunea până se opreste hemoragia, apoi bandajati strans plaga cu fasa sau panza curata si leucoplast. Nu incercati sa puneti la loc organe deplasate. Dacă plaga este abdominala si unele organe au fost deplasate, lasati-le asa si acoperiti plaga cu pansament. Nu indepartati bandajul sau fasa. Dacă sangerarea continua si imbiba bandajul, adaugati material absorbant deasupra bandajului. La nevoie, presati artera principala, punctele de presiune pentru brat se afla pe partea

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

interna, deasupra cotului si sub axila. Pentru membrul inferior, punctele de presiune se afla in spatele genunchiului si in inghine. Presati arterele din aceste zone pe suprafata osoasa, cu degetele intinse, iar cu cealalta mana apasati chiar pe rana. Imobilizati zona afectata dupa oprirea hemoragiei, lasati bandajele pe loc si solicitati asistenta medicala de urgenta. Dacă suspectati hemoragie interna, solicitati asistenta medicala de urgenta.

Semnele hemoragiei interne pot fi: sangerare din cavitatile corpului (urechi, nas, rect, vagin), sange eliminat prin varsatura sau tuse, echimoze pe gat, piept sau abdomen, plagi penetrante in craniu, torace sau abdomen, sensibilitate/durere abdominala, eventual insotita de rigiditate sau contractura musculara abdominala, fracturi, soc indicat de slabiciune, neliniste, sete sau piele rece.

### 8.3. Primul ajutor in pierderea de cunostinta

Pierderea de cunostinta (lesinul) apare când fluxul de sange catre creier este inadecvat. In unele cazuri, lesinul nu are semnificatie medicala. Exista însă cazuri in care cauza pierderii de cunostinta este foarte grava. De aceea toate cazurile de pierdere de cunostinta trebuie tratate ca urgente medicale, până la aflarea cauzei. Dacă cineva isi pierde cunostinta, intindeti persoana pe spate, cu picioarele ridicate deasupra nivelului inimii, supravegheati cu grija caile aeriene: pot aparea varsaturi, verificati respiratia, puneti urechea pe gura persoanei ca sa percepeti zgomotul respiratiei. Dacă respiratia s-a oprit, initiati resuscitarea cardio-respiratorie si solicitati asistenta medicala de urgenta.

Pentru reluarea fluxului sanguin, dacă persoana respira, ridicati-i picioarele deasupra nivelului capului, desfaceti centuri, curele, gulere sau alte articole de imbracaminte stranse. Dacă persoana nu-si revine in 1-2 minute, solicitati asistenta medicala de urgenta. Dacă persoana s-a lovit in cadere, tratati leziunile in mod corespunzator: opriti hemoragia prin presiune directa asupra plagii.

### 8.4. Primul ajutor in caz de electrocutare

Accidentul prin electrocutare se manifesta prin paralizarea functiilor respiratorii si/sau circulatorii, respectiv aparitia stopului respirator si/sau a stopului cardiac, ori deces prin fibrilatie ventriculara. Urmarile intarziate (ore, zile) se manifesta printr-o slabire a fortei musculare, amorteli, chiar in cazul in care accidentatul se afla in stare de repaus; la reluarea activitatii pot aparea tulburari care influenteaza centrul generator de excitatii al inimii.

Prima operatie in succesiunea actiunii de acordare a primului ajutor in caz de accidentare prin electrocutare este scoaterea accidentatului de sub actiunea sau influenta curentului electric.

Pentru a scoate accidentatul de sub actiunea curentului electric din instalatiile cu tensiunea sub 1000V sprijiniti accidentatul cu proptele izolante, sau organizati atenuarea caderii prin prinderea victimei ori prin plasarea pe sol a unor suporturi groase la locul eventualei caderi- paie, materiale textile, crengi, etc. Actionati pentru intreruperea tensiunii prin deschiderea intrerupatorului de alimentare, in lipsa acestuia, prin deschiderea separatorului, scoaterea siguranelor, scoaterea din priza, de la caz la caz.

Daca scoaterea de sub tensiune a instalatiei necesita timp defavorizand operativitatea interventiei, scoateti accidentatul de sub tensiune prin utilizarea oricaror materiale sau echipamente electroizolante care sunt la indemana, astfel incat sa se reuseasca indepartarea accidentatului de zona in pericol.

Deconectarea instalatiei (scoaterea de sub tensiune) o poate face numai o persoana care cunoaste bine instalatia, iar scoaterea accidentatului din instalatii aflate sub tensiune este permisa numai dupa deconectare.

Scoaterea accidentatului din instalatia aflata sub tensiune este permisa numai in statiile electrice, unde operatia se executa de catre personalul special instruit in acest sens si care utilizeaza mijloacele de protectie electroizolante (cizme si manusi de inalta tensiune, prajina electroizolanta, corespunzatoare tensiunii nominale a instalatiei).

### 8.5. Prim ajutor in caz de insolatie, soc caloric si de intoxicatie cu oxid de carbon

In caz de insolatie sau de soc caloric, manifestate prin stare de slabiciune, durere de cap, mers nesigur, slabirea pulsului, etc., accidentatul va fi dus imediat la aer curat si umbra, dezbracat, culcat si stropit cu apa rece pe fata si pe piept.

La oprirea sau tulburarea brusca a respiratiei, i se va face respiratie artificiala.

Intoxicarea cu oxid de carbon se produce in mod lent (oxidul de carbon nu are miros) si se manifesta prin dureri de cap, batai la temple si inima, stare de slabiciune generala, ameteli, greata, pierderea cunostintei.

La aparitia simptomelor, victima trebuie sa fie scoasa afara la aer curat si daca este posibil, sa i se dea un balon de oxigen din care sa respire.

Cei care acorda primul ajutor, la patrunderea in incaperea cu oxid de carbon, vor fi echipati obligatoriu cu masti de protectie contra gazelor cu aductie de aer proaspat sau aparat de respirat autonom.

Pentru acordarea primului ajutor se va acorda ca in cazul pierderii cunostintei: in caz de respiratie sacadata sau de intrerupere a respiratiei, se va efectua respiratie artificiala.

### 8.6. Reguli ce trebuie respectate la transportul accidentatilor

La ridicarea si transportul accidentatului, se vor lua masurile necesare pentru a nu i se pricinui dureri, zguduiri si pozitii incomode sau periculoase.

Se recomanda ca accidentatul sa nu fie transportat la brancarda, ci aceasta sa fie impinsa sub corpul ridicat al accidentatului, ridicat de ceilalti operatori.

In cazul fracturarii coloanei vertebrale sau a oaselor maxilarului inferior, daca brancarda este moale, accidentatul va fi asezat pe aceasta cu fata in jos.

### 8.7. Resuscitarea cardio-respiratorie

Resuscitarea cardio-respiratorie (RCR) cuprinde urmatoarele elemente: evaluare initiala, mentinerea permeabilitatii cailor aeriene respiratie asistata, masaj cardiac.



|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

Resuscitarea cardio-respiratorie elementara nu implica nici o aparatura.

Scopul RCR este mentinerea respiratiei si circulatiei până la tratarea cauzei stopului cardio-respirator, desi uneori RCR insasi poate sa inlature cauza si sa asigure recuperarea totala.

Oprirea circulatiei timp de 3-4 minute conduce la leziuni cerebrale ireversibile.

Trebuie deci pus accent pe instituirea rapida a CRC de catre salvator, cu respectarea algoritmului. Asigurati conditii de siguranta pentru salvator si victima.

Verificati dacă victima reactioneaza, scuturati usor umerii victimei si intrebati cu glas tare: "Va simtiti bine?". Dacă victima raspunde sau se misca, lasati-o in pozitia in care ati gasit-o (cu conditia sa nu mai existe nici un pericol), verificati in ce stare se afla si solicitati asistenta, la nevoie. Reevaluati periodic starea victimei. Dacă nu reactioneaza, strigati dupa ajutor, intoarceti victima pe spate si deschideti-i gura, inclinati-i spre spate capul, dezobstructionati-i gura, ridicati-i barbia pentru deschiderea caii aeriene, incercati sa evitati inclinarea capului pe spate dacă suspectati un traumatism al cefei.

Cu gura deschisa, evaluati dacă victima respira:

1. Dacă respira normal, puneti victima in pozitia de recuperare. Trimiteti sau mergeti dupa ajutor. Verificati continuitatea respiratiei.

2. Dacă nu respira, trimiteti sau mergeti dupa ajutor si intoarceti-va. Asezati victima pe spate

Efectuati 2 manevre lente, eficiente, de respiratie artificiala.

Dacă apar dificultati in manevrele de respiratie asistata, verificati lipsa oricaror obstacole din gura victimei, verificati pozitia capului si a barbiei, efectuati până la 5 incercari de respiratie artificiala. Chiar dacă nu ati reusit, incepeti evaluarea circulatiei.

Evaluati prezenta semnelor de circulatie:

Priviti, ascultati si palpati pentru a depista respiratie normala, tuse sau miscare din partea victimei. Numai dacă ati fost instruit, verificati pulsul la carotida. Nu pierdeti mai mult de 10 secunde pentru aceasta evaluare. Dacă ati detectat semne ale circulatiei, continuati respiratia asistata până când victima respira singura. La fiecare 10 respiratii verificati din nou semnele circulatiei, nu mai mult de 10 secunde. Dacă victima incepe sa respire normal dar este inconstienta, asezati-o in pozitia de recuperare. Dacă nu exista semne ale circulatiei, incepeti masajul cardiac extern. Combinati respiratia artificiala cu masajul cardiac extern: dupa 15 compresii, inclinati capul, ridicati barbia si efectuati 2 respiratii eficiente.

Continuati resuscitarea până când soseste personalul medical calificat sau victima da semne de viata sau sunteti epuizat.

#### **8.8. Pozitia de recuperare**

Ingenunchiati lângă victima si asigurati-va ca ambele membre inferioare sunt intinse. Asezati bratul de lângă dvs. in unghi drept cu trunchiul, cu cotul flectat si palma in sus. Aduceti celalalt brat peste piept si asezati partea dorsala a mainii pe obrazul de lângă dvs. al victimei. Cu cealalta mana, prindeti coapsa de partea celalata a victimei si flectati-o, mentinand calcaiul pe pamant. Tinand mana victimei presata pe obraz, trageți de membrul inferior pentru a rasuci victima pe o parte, cu fata catre dvs.

Asezati coapsa in unghi drept cu trunchiul, iar gamba in unghi drept cu coapsa inclinati-i capul pe spate pentru ca gura sa-i ramana deschisa. Aranjati mana victimei sub obraz, pentru a-i mentine capul in pozitie inclinata. Verificati periodic respiratia. Dacă victima trebuie mentinuta in pozitia de recuperare mai mult de 30 de minute, trebuie sa o intoarceti pe partea cealalta.

#### **8.9. Masuri tehnico-organizatorice de prevenire, alarmare, interventie, evacuare**

Obligatiile angajatorului:

- stabilirea prin dispozitii scrise a modului de organizare a apararii impotriva incendiilor, dezastrelor etc. si stabilirea responsabilitatilor lucratorilor;
- identificarea si evaluarea riscurilor de incendiu;
- intocmirea si reactualizarea listei cu substante periculoase, a riscurilor pentru sanatate si mediu, a mijloacelor de protectie recomandate, a metodelor de prim ajutor, a substantelor pentru stingere, neutralizare sau decontaminare;
- elaborarea si afisarea vizibila a planurilor de evacuare, a instructiunilor de aparare impotriva incendiilor, dezastrelor etc, stabilirea sarcinilor lucratorilor si instruirea acestora;
- stabilirea lucratorilor cu atributii in aplicarea, controlul si supravegherea masurilor de aparare impotriva incendiilor;
- asigurarea mijloacelor tehnice corespunzatoare si pregatirii personalului necesar interventiei in caz de incendiu;
- amenajarea, intretinerea si semnalizarea corespunzatoare a cailor de evacuare;
- instruirea lucratorilor cu privire la modalitatile de evacuare, codurile de alarmare etc.

Obligatiile lucratorilor:

- respectarea regulilor si masurilor de aparare impotriva incendiilor;
- utilizarea corespunzatoare a substantelor periculoase, instalatiilor, utilajelor, masinilor, aparaturii si EIP;
- comunicarea catre conducerea societatii a situatiei considerate pericol de incendiu, defectiune la sistemele de protectie sau de interventie pentru stingerea incendiilor, precum si a oricarei situatii de natura sa puna in pericol sanatatea sau integritatea lucratorilor sau a bunurilor materiale;
- cooperarea salariatilor desemnati pentru realizarea masurilor de aparare impotriva incendiilor;
- acordarea primului ajutor salariatilor aflati in situatie de pericol;
- amenajarea semnalizarea si intretinerea corespunzatoare a cailor de evacuare.



|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE         |

## 9. AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR-SANITARE, MODALITĂȚI DE DEPOZITARE A MATERIALELOR, AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCA PREVĂZUTE DE ANTREPRENORI ȘI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRĂRILOR PROPRII

### 9.1 Depozitarea/manipularea materialelor

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

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

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

Pentru a evita împrăștierea materialelor în vrac, depozitarea lor se va face în boxe, buncare, silozuri etc. În cazul în care acest lucru nu este posibil, materialele se vor așeza în gramezi, având forma unui trunchi de piramidă cu înclinarea fetelor laterale după unghiul taluzului natural al materialului respectiv.

Pentru stivuire se folosesc:

- suport palier – pe platforma de izolare și în zonele de stivuire temporară. Este interzis ca acestia să aibă cuie, bolturi sau proeminente și muchii tăietoare;
- suport tip sa – vor fi folosiți în bazele de stocarea conductelor;
- suport de nisip/pământ – vor fi utilizați pentru stivuirea conductelor izolate.

Zonele de depozitare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- se va păstra o distanță de cel puțin 30m, în plan orizontal față de orice linie electrică;
- în toată zona nu trebuie să existe vegetație sau posibilități de propagare a focului;
- să nu fie acoperite de alte corpuri;
- conductele trebuie stocate în așa fel încât apa de ploaie sau orice altă apă să nu se poată acumula în interiorul conductei (nu se vor scoate capacele de protecție decât în momentul realizării operațiilor de montaj).

Descărcarea materialelor în vrac trebuie făcută începând de la partea superioară a gramezii. Este interzisă descărcarea acestor materiale prin săpare la baza gramezilor.

La manipularea în vrac a materialelor pulverulente, când acestea se aruncă cu lopată, se va evita staționarea oamenilor în zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrări în apropierea locului respectiv.

În cazul în care pentru încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu există o instalație de ridicat corespunzătoare, aceste operații se vor executa manual cu ajutorul unor planuri înclinate dimensionate corespunzător sarcinilor la care sunt supuse. Planurile înclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare și nu vor depăși nivelul platformelor mijlocului de transport.

Se interzice staționarea lucrătorilor în dreptul materialelor care se descarcă, precum și oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau cu alte scule. Lucrătorii trebuie să staționeze lateral în timpul descărcării.

Se interzice coborârea în același timp a mai multor obiecte pe planul înclinat și numai la semnalul dat de către conducătorul locului de muncă.

Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan înclinat se va face de către cel puțin două persoane, prin utilizarea unor funii, lucrătorii stând la partea superioară, se va manipula câte un singur colet sau obiect.

Dacă unele materiale lungi se transportă pe umeri, toți lucrătorii se așează pe aceeași parte a piesei. Coborârea în vederea depozitării pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe brat și apoi depunerea pe sol la comanda conducătorului locului de muncă. Mersul celor ce transportă o piesă va fi în același pas, în cadență comandată.

Se interzice descărcarea materialelor lungi prin cadere sau rostogolire liberă.

În cazul în care nu se dispune de instalații de ridicat, încărcarea-descărcarea și deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de către o formație de lucru cu experiență și cu respectarea următoarelor măsuri:

- terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie să fie eliberat de toate obiectele străine ce împiedică deplasarea;

- în cazul când rezistența terenului este slabă sau suprafața nu este netedă, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi;
- în cazul deplasării materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie să depășească lățimea piesei însă nu mai mult de 300mm;

- se interzice îndepărtarea manuală a rotelor de sub încărcătură; îndepărtarea acestora se va face numai după ce rolele se vor elibera complet de încărcătură;

- în timpul deplasării materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi împinse numai din partea opusă sensului de deplasare (spate) folosind rangi; în cazul când este necesar ca piesa să fie trasă din partea dinspre sensul de deplasare, se vor folosi troluri, iar muncitorii nu vor sta în zona periculoasă creată de cablu (1,5 ori lungimea cablului); de asemenea, ei vor păstra o distanță suficientă față de piesă pentru a nu fi surprinși, în cazul unei deplasări sau căderi accidentale a acesteia.

Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese încât să reziste condițiilor de exploatare și se vor utiliza numai pentru executarea operațiilor pentru care au fost destinate.

Înainte de a se trece la încărcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistându-se asupra platformei pe care se așează sarcina.

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

Înainte de descarcare se vor examina ambalajele materialelor de către conducătorul formației de lucru. Pentru evitarea ranirilor la mâini, cuiele iesite și capetele paramelor trebuie să fie indoite. Nu se vor încarca materialele ale căror ambalaje sunt deteriorate.

Înainte de începerea operațiilor de încărcare sau descarcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasării necomandate, prin frânare cu mecanismul de frânare propriu pe teren orizontal și prin frânare cu mecanism propriu de frânare și cu saboti de oprire pe teren în pantă. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare sau descarcare.

Distanța minimă liberă dintre două mijloace de transport nemecanizate alăturate, ce se încarcă sau descarcă simultan, va fi stabilită de la caz la caz de către conducătorul lucrării, în funcție de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de condițiile terenului etc. Astfel încât să fie exclusă posibilitatea de accidentare.

Circulația mijloacelor de transport auto pe teritoriul care aparține persoanei juridice, se va face numai pe cai de circulație și acces special amenajate în acest scop.

Latimea cailor de circulație în incinta unității se va stabili în funcție de gabaritul mijloacelor de transport utilizate, felul circulației ( într – un sens sau în ambele sensuri ), natura și dimensiunile materialelor transportate.

Amenajarea cailor de circulație din incinta unității se va face potrivit tipurilor de mijloace de transport utilizate.

Pentru circulația mijloacelor de transport auto trebuie aplicate selectiv prevederile „Regulamentului de circulație pe drumurile publice”.

Zonele periculoase vor fi marcate prin indicatoare de securitate corespunzătoare standardelor, iar noaptea aceste zone vor fi semnalizate prin lumini de culoare roșie.

Când este necesar, în zonele periculoase, se va organiza pilotarea mijloacelor de transport, sau se vor stabili posturi de supraveghere și dirijare a circulației.

Caile de circulație și acces trebuie întreținute în permanență, astfel încât să nu prezinte denivelări care să afecteze siguranța circulației.

Pe timp de noapte, caile de circulație trebuie iluminate corespunzător.

Caile de circulație trebuie menținute în permanență libere, curate și asigurate împotriva pericolului de alunecare și derapare.

Vitezele maxime de circulație a mijloacelor de transport auto în incinta trebuie stabilite și astfel limitate, încât să fie asigurată securitatea circulației.

La autovehiculele cu instalație de frânare pneumatică sau hidraulică, coborârea pantelor se va face fără oprirea motorului și în mod obligatoriu cu frâna de motor.

Coborârea pantelor trebuie făcută cu motorul cuplat în treapta de viteză cu care s-a urcat.

Circulația pietonilor, de regulă va fi separată de circulația autovehiculelor. Încrucișările cailor de circulație a pietonilor cu cele ale autovehiculelor se vor reduce la minim. În locurile periculoase se vor instala bariere, indicatoare, etc.

Când lipsesc trotuarele, pietonii vor circula pe partea stângă a cailor de circulație, în direcția lor de mers.

Traversarea cailor de circulație de către pietoni se va face numai prin locurile unde sunt indicatoare sau marcaje. Atunci când acestea lipsesc, traversarea se va face după ce, în prealabil pietonii s-au asigurat că nu există vreun pericol.

Locurile destinate pentru operațiile de încărcare și descarcare a mijloacelor de transport auto trebuie prevăzute cu cai de acces amenajate corespunzător și spații de întoarcere cu o rază de curbura care să permită o manevră nepericuloasă. Pe timp de iarnă, caile de acces trebuie curățate de zăpadă și gheață și presarate cu nisip, zgură, etc. Pe timp de noapte, aceste locuri trebuie să fie bine iluminate.

Operațiile de încărcare – descarcare trebuie executate numai sub supravegherea permanentă a conducătorului formației de lucru, instruit special în acest scop, care va stabili procedeele de lucru, nepericuloase. În lipsa conducătorului, operația trebuie condusă de ajutorul acestuia.

Dacă formația de lucru se împarte în două sau trei echipe, fiecare dintre ele trebuie condusă de către un responsabil numit dintre lucrătorii cu experiență.

Înainte de începerea operațiilor de încărcare-descarcare, conducătorul formației va întocmi un plan de lucru și de repartizare a sarcinilor pe lucrători, arătându-i detaliat fiecăruia, locul și obligațiile ce îi revin, verificând totodată funcționarea corectă a utilajelor, dispozitivelor și sculelor ce se vor utiliza.

În cazul executării unor operații deosebite, explicațiile asupra modului de lucru, trebuie însoțite de demonstrarea practică a metodelor ce urmează a fi aplicate.

Lucrările trebuie începute numai după ce conducătorul formației de lucru s-a convins că toți lucrătorii au înțeles și și-au însușit obligațiile ce le revin.

Dacă în timpul lucrului apar modificări privind condițiile de manipulare, conducătorul formației de lucru trebuie să instruiască personalul din formație asupra noilor condiții de lucru.

Înainte de începerea dezlegării încărcăturii, conducătorul mijlocului de transport trebuie să se convingă personal că nu se află persoane în zona potențial periculoasă.

Încărcarea sau descărcarea pieselor și materialelor grele, voluminoase sau greu de manipulat, în/sau din mijloacele de transport (vagoane, autocamioane, trailere, remorci, etc) la locurile de depozitare neprevăzute cu rampe, trebuie să se facă cu mijloace mecanizate.

|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
|   |                                | Faza: PT + DE         |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |                       |

În timpul operațiilor de încărcare sau descărcare cu ajutorul mijloacelor mecanizate (translatoare, stivuitoare, macarale, etc) se interzice prezenta lucrătorilor în raza de acțiune a acestor utilaje. Lucrătorii trebuie să dirijeze sarcina de pe sol, cu ajutorul levierelor, cablurilor sau franghiilor, până la așezarea acesteia în poziția definitivă și stabilă.

La încărcarea-descărcarea mecanizată a mijloacelor de transport auto, vor fi respectate următoarele reguli:

- autovehiculele goale trebuie să aștepte randul în afara razei de acțiune a instalației de încărcare, autovehiculul putând fi adus la încărcare numai după ce a primit semnalul dat de conducătorul utilajului de încărcare sau conducătorul formației de lucru;
- înainte de începerea operației de încărcare-descărcare, autovehiculele trebuie asigurate contra deplasării prin sistemul de frânare de ajutor;
- este interzisă staționarea conducătorului autovehiculului sau a altor persoane în cabina, pe platforma, sau în zona de acționare a utilajelor de încărcare-descărcare.

La ridicarea materialelor cu ajutorul diverselor mijloace de ridicat (cricuri, trolii, macarale, etc) trebuie utilizate numai acelea cu o sarcină de ridicare egală sau superioară sarcinilor de ridicat.

Toate organele de legare utilizate la încărcarea sau descărcarea mijloacelor de transport, trebuie să fie prevăzute cu sisteme de marcare sigure și nedeteriorabile pe care se va scrie în mod vizibil sarcina maximă admisă. Se vor folosi numai organe de legare dintr-o bucată, neînădite.

Verificarea și scoaterea din uz a organelor de legare se face obligatoriu la fiecare schimb, în conformitate cu prescripțiile ISCIR.

Încărcarea cu ajutorul troliilor și macaralelor montate pe vehicule, trebuie să se facă numai de către conducătorul mijlocului de transport autorizat pentru operații de acest fel.

Sarcinile macaragiului înainte de începerea lucrului:

- să nu se urce pe macara în stare de oboseală sau ebrietate;
- să verifice starea cailor de rulare și rigiditatea opritoarelor de la capete;
- să instaleze (caleze) corespunzător automacaralele;
- la urcarea pe scara de acces să aibă ambele mâini libere și să nu poarte încălțăminte cu talpa alunecoasă;
- să verifice ca pe macara să nu se afle obiecte așezate liber, ce pot cădea provocând accidente;
- să verifice starea, înfășurarea și fixarea cablurilor sau lanturilor pe tamburi, role și ocheti;
- să verifice carligul și starea rulmentului axial;
- să verifice funcționarea elementelor de semnalizare;
- să verifice, la macaralele cu brat variabil, buna funcționare a indicatorului sarcinii maxime admise corespunzător deschiderii bratului;
- să verifice dacă mecanismele de acționare ale macaralei funcționează în mod sigur, lin și fără vibrații accentuate;
- să verifice părțile componente ale macaralei, dispozitivele de siguranță și încheieturile limitatoare de cursă și frânele mecanismelor;
- este strict interzis lucrul cu macaralele în imediată apropiere a liniilor electrice aeriene aflate sub tensiune, sau în zona lor de influență;
- este strict interzisă depășirea sarcinii maxime admise a macaralei;
- este strict interzis lucrul cu macaraua necalată;
- în cazul în care constată un defect pe care nu-l poate remedia singur, nu va pune în funcțiune macaraua sub nici o formă și va anunța șeful saniterului;
- înainte de punerea în funcțiune a macaralei va semnaliza prin dispozitivul de semnalizare acustic.

Se interzice transportul de persoane cu mijloace destinate transportului de materiale. Fac excepție mijloacele de transport prevăzute cu locuri special amenajate, conform prevederilor regulamentului de circulație pe drumurile publice.

Încărcătorii și descărcătorii de materiale pe autovehicule care calatoresc în spatele cabinei, într-un loc special amenajat, sunt obligați:

- să nu stea pe încărcătură;
- să nu fumeze;
- să nu se ridice în picioare pe durata transportului;
- să nu deplaseze încărcătura dintr-un loc în altul;
- să observe eventualele deplasări, slăbiri sau deteriorări ale legăturilor încărcăturii, sesizând imediat conducătorul mijlocului, în vederea luării măsurilor corespunzătoare;
- să nu slăbească încuietorile, sau să deschidă obloanele;
- să nu se așeze pe obloane.

Este interzisă prezenta persoanelor în caroseriile autovehiculelor, chiar în locuri special amenajate, dacă se transportă produse care pot să-și modifice poziția în timpul mersului (busteni, material granular, butoaie, etc).

Parcarea mijloacelor auto se face în locuri destinate acestui scop. Se interzice parcare pe caile de acces din incintă, precum și sub liniile electrice aeriene.

Locurile destinate parcarii autovehiculelor trebuie alese astfel încât să permită evacuarea rapidă a acestora în caz de incendiu.

Este interzisă parcare pe platforme a autovehiculelor care prezintă scurgeri de combustibil. Se interzice utilizarea focului deschis pentru pornirea motoarelor autovehiculelor.



|   |                                |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018 |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                | Faza: PT + DE         |

## 9.2 Montaj – sudare / taiere

Lucrarile de sudare pot fi executate numai de persoane avand varsta peste 18 ani, care cunosc instalatiile, aparatura si procedeele de lucru si care au calificarea necesara.

Lucrarile de sudare se executa numai cu aprobarea conducatorului locului de munca, dupa efectuarea instruirii cu privire la securitatea muncii.

Inainte de inceperea lucrului, persoana insarcinata cu supravegherea operatiilor va verifica daca au fost luate toate masurile de securitate necesare pentru prevenirea accidentelor si imbolnavirilor.

La amplasarea echipamentelor de munca se va tine cont de cerintele de ordin ergonomic.

Furtunurile din circuitele de alimentare cu aer comprimat, cu agenti hidraulici, cu acetilena, gaze combustibile, apa si cablurile de alimentare cu energie electrica vor fi protejate impotriva actiunilor mecanice si termice.

Locurile in care urmeaza a se executa lucrari de sudare sau taiere se vor curate de materiale inflamabile;

In cazul in care se sudeaza sau se taie piese acoperite cu vopsea, care prin ardere produc gaze nocive, inaintea inceperii operatiei respective, stratul de vopsea se va indeparta pe o latime de cel putin 100mm de fiecare parte a taieturii sau cusaturii.

Se interzice sudarea instalatiilor aflate sub tensiune si recipientelor aflate sub presiune.

Recipientele butelie, folosite pentru gaze comprimate, vor fi verificate dupa instructiunile in vigoare.

Recipientele butelie pentru oxigen se folosesc si in pozitie culcata cu conditia ca robinetul cu ventil sa se gaseasca cu cel putin 40cm mai sus. Recipientele butelie pentru acetilena se folosesc numai in pozitie verticala.

Nu se admite exploatarea recipientelor butelie la care:

- lipsesc inscriptiunile si poansonarile reglementare;
- se constata defectiuni sau deformari ale ventilului/filetelor etc;
- se constata deteriorari vizibile pe corp;
- lipsesc suporturile de baza sau sunt montate stramb sau deteriorate;
- lipsesc capacele de protectie si inelele de cauciuc trase pe corp.

Este interzis a se fuma in incinta statiilor, depozitelor, parcurilor de rezervoare, precum si imprejurul acestora. In acest scop se vor planta la locuri vizibile tablite avertizoare cu inscriptia „FUMATUL OPRIT – PERICOL DE INCENDIU”.

Accesul persoanelor in alte scopuri decat in interes de serviciu in statiile de pompare, depozite sau parcuri de rezervoare, este strict interzis.

## 9.3 Sapatura manuala sau mecanizata

Inainte de inceperea lucrarilor de sapatura de orice fel, seful de lucrari va preda sefului de echipa o schita de plan, care va contine toate datele privind existenta unor instalatii ca: fundatii, conducte, canale de cabluri, etc.

Sapatura va fi executata numai dupa obtinerea acordurilor si autorizatiilor cerute din partea autoritatilor.

Sapatura se va executa corelat cu fluxul general al lucrarilor de montaj, pentru reducerea la strictul necesar a duratei de mentinere deschisa a sapaturii, in vederea evitarii surparilor, umplerea cu apa etc.

Lucrarile de sapatura vor incepe numai dupa identificarea traseelor existente. Stratul vegetal se va depozita separat pentru a fi refacut terenul la conformatia initiala la terminarea lucrarilor.

Inainte de inceperea lucrarilor se vor anunta toti furnizorii de utilitati (ELECTRICA, ROMTELECOM, DISTRIGAZ etc.) pentru a trimite reprezentantii lor in vederea identificarii traseelor de cabluri electrice, telefonice, conducte subterane din zonele afectate de lucrari (daca exista).

Tot inainte de inceperea sapaturii se vor executa gropi de sondaj pe lungimea traseului pentru identificarea obiectivelor existente, in vederea evitarii deteriorarii lor.

In cazul excavatiilor si terasamentelor se vor asigura masuri corespunzatoare:

a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;

b) pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de iruperea apei;

c) pentru a asigura o ventilație suficientă tuturor posturilor de lucru, astfel încât să se realizeze o atmosferă respirabilă care să nu fie periculoasă sau nocivă pentru sănătate;

d) pentru a permite lucrătorilor de a se adăposti într-un loc sigur, în caz de incendiu, irupere a apei sau cădere a materialelor.

e) înainte de începerea terasamentelor se vor lua măsuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate cablurilor subterane și altor sisteme de distribuție;

Se vor prevedea căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavatii;

Grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavatii; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare;

In cazul în care în timpul lucrului se evidențiază construcții și/sau instalații subterane, care nu au fost cunoscute dinainte, se vor întrerupe imediat lucrările și se va evacua personalul lucrator până la identificarea instalațiilor descoperite. Numai după asigurarea măsurilor de protecție necesare se va putea continua lucru;

Se va interzice executarea săpăturilor în apropierea cablurilor electrice subterane, dacă nu au fost scoase de sub tensiune. În cazuri deosebite, când întreruperea curentului nu se poate face, lucrările se execută numai cu luarea de măsuri care să asigure



|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

securitatea lucrătorilor. În acest caz se interzice folosirea răngilor, tâmăcoapelor și a penelor metalice. Săparea pământului în apropierea cablurilor electrice sub tensiune se face cu deosebită atenție, fără a se practica lovituri bruște și numai sub supraveghere;

În cazul în care se constată o emanație de gaze toxice sau inflamabile, se vor opri lucrările și se va evacua personalul lucrator din zona săpăturilor. Lucrările se vor relua numai după eliminarea completă a gazelor din zonă și numai după luarea unor măsuri sigure împotriva unor emanații ulterioare;

În cazul în care se întâmpină dificultăți la evacuarea completă a gazelor din zona săpăturii, lucrătorii vor fi dotați cu echipament de respirație autonom;

Pământul rezultat din săpături va fi poziționat în partea opusă celei pe care vor fi aduse materialele, la distanță de minimum 0,70m de la marginea șanțului/excavației, iar în cazul șanțurilor adânci, la o distanță de minimum 1m;

La adâncimi de șanțuri mai mari de 1,50m se va face în mod obligatoriu sprijinirea malurilor, prevăzându-se un număr adecvat scări, care să permită evacuarea rapidă a lucrătorilor în caz de pericol;

Traversarea șanțurilor se face numai pe podețe prevăzute cu balustrade;

Apa provenită din infiltrații, avarii sau precipitații va fi evacuată înainte de începerea lucrului;

Săpăturile în apropierea cărora se circulă, vor fi îngrădite, semnalizate și amenajate cu mijloace adecvate pentru prevenirea căderii persoanelor. În timpul nopții vor fi semnalizate cu lămpi avertizoare.

În cazul în care se descoperă muniții neexplodate, toate lucrările de excavații mecanice sau manuale se execută respectând cu strictețe următoarele:

- sistarea imediată a lucrărilor și evacuarea personalului din zona respectivă;
- anunțarea imediată la numărul unic de urgență 112;
- continuarea lucrărilor numai în porțiunile de teren cercetate, detectate și curățate de eventualele muniții rămase neexplodate și numai în baza unui proces verbal întocmit cu echipa pirotehnică, în care se menționează în mod expres că se pot continua/efectua lucrări de săpături.

La executarea tuturor săpăturilor se vor prevedea următoarele condiții minime de securitate a muncii:

- nu va fi permisă formarea de taluze a iesindurilor în consola;
- starea de echilibru a terenurilor și a susținerilor va fi ținută în permanență sub supraveghere;
- vor fi îndepărtate de pe taluze bucatile de roca ce tind să se desprindă;
- lucrătorii vor fi dotați cu echipament de protecție corespunzător;
- este obligatorie asigurarea cu mijloace necesare unei evacuări a infiltrațiilor de apă;
- în cazul când săpăturile se fac în teren mlastinos, sau în apă, se va folosi echipamentul individual de protecție corespunzător (cisme scurte sau lungi, pelerine, manusi, etc.);
- la executarea săpăturilor în lungime, lucrătorii vor fi astfel plasați încât între ei să fie o distanță egală cu cel puțin de două ori lungimea cozilor uneltelor folosite, sau cel puțin trei metri;
- săpăturile mai adânci de 1m, vor fi prevăzute cu scări pentru evacuarea rapidă a personalului.

Porțiunea de conductă se va marca pe teren, creând o zonă de siguranță pe o rază de cca 100m în jurul careia se vor monta placute avertizoare.

Dacă reparația se execută în zona drumurilor publice sau a căilor ferate, se vor anunța autoritățile competente (poliție, ISU, etc.), pentru a lua măsuri privind restricționarea traficului.

De asemenea, dacă reparația se execută în zona drumurilor publice sau a căilor ferate, se vor lua măsuri de restricționare a circulației și de interzicerea accesului cu foc deschis (tigari) împreună cu autoritățile competente.

#### 9.4 Lucrări în condiții speciale

Spațiu închis este locul de muncă cu intrarea și/sau ieșirea „necorespunzătoare” care prezintă, în plus, cel puțin una dintre următoarele particularități:

- există sau poate apărea în acesta:
  - o concentrație de oxigen în atmosferă, exprimată în procente de volum, sub 20% ori peste 22%;
  - o atmosferă explozivă;
  - un agent chimic periculos (fie toxic, fie nociv, fie coroziv, fie iritant);
  - un microclimat cald (peste 30° C) ori rece (sub 5°C);
  - o temperatură extremă a oricărei suprafețe care intră în contact cu lucrătorul, sau
  - deversare de lichid ori de material în vrac granulat ori pulverulent care generează o situație periculoasă;
- este posibilă surparea ori prăbușirea parțială / integrală a unui perete sau a tavanului acestuia ori a unei materii sau material lipite de acestea;
- dimensiunile interioare reduse ale acestuia limitează posibilitățile de mișcare ale lucrătorului sau îl obligă la adoptarea unei poziții de lucru incomode/forțate;
- se află în interiorul unui echipament tehnic și poate deveni zonă periculoasă în cazul pornirii neașteptate a acestuia.

Intrarea și/sau ieșirea este considerată „necorespunzătoare” atunci când:

- este dificilă traversarea acesteia de către lucrător, datorită, de exemplu, configurației complicate, dimensiunilor reduse etc, sau
- nu comunică direct cu o zonă lipsită de pericol, sau este situată la o diferență de nivel de peste 1,5m față de o zonă lipsită de pericol.

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

Activitatea într-un spațiu închis se desfășoară numai sub supraveghere din afară, de către cel puțin un lucrător, denumit în continuare „supraveghetor” sau de către un înlocuitor al acestuia.

Supraveghetorul sau înlocuitorul acestuia sunt desemnați de către conducătorul locului de muncă respectiv și sunt instruiți de acesta asupra responsabilităților pe care le au pe toată durata lucrării.

Supraveghetorul trebuie să cunoască în permanență numărul lucrătorilor aflați în interiorul spațiului închis.

În jurul zonei de siguranță, se vor monta panouri avertizoare cu inscripții de genul: « ATENȚIE, ZONA DE GAZE », « FUMATUL INTERZIS », « PERICOL DE EXPLOZIE », etc.

Se va asigura executarea operațiunilor de lucru, utilizându-se numai scule antiscantei, eventual marcându-se zona de lucru și împrejurându-o cu banda avertizoare.

Este interzis a se lucra cu foc fără a fi luate în prealabil toate măsurile necesare prevenirii incendiilor și asigurându-se totodată și mijloacele necesare stingerii incendiilor.

Lucrările la puturi, santuri, camine, cutii de ventile, vor începe numai după aerisirea sau ventilarea acestora. Echipa va fi formată din minim 3 lucrători, din care numai unul va cobori, echipat cu mască cu aducție de aer prin furtun, centura de siguranță legată cu franghie al cărei capăt va fi ținut de către cei rămași afară și va fi supravegheat tot timpul.

Este interzisă suflarea cu aer a conductelor.

Bumbacul prevenit din stergerea mainilor sau utilajului se va păstra în lăzi metalice închise.

La parșirea terenului ocupat de o instalație, gropile, batalele, santurile și orice fel de săpături vor fi umplute cu pământ, nivelate și după caz, redat circuitului agricol.

### 9.5 Iluminat

Iluminatul se va face numai cu corpuri de iluminat omologate, cu grad de protecție adecvat condițiilor de utilizare, iar în zonele cu pericol de formare a atmosferei explozive, acestea vor fi exclusiv în construcție antiexp.

### 9.6 Spațiile și facilitățile destinate organizării de santier

Organizarea santierului temporar trebuie să satisfacă toate condițiile de siguranță și de igienă în munca. Amplasarea pe teritoriul santierului a construcțiilor temporare auxiliare, a depozitelor, a rampelor de descărcare, a drumurilor de acces, a instalațiilor și a grupurilor sociale pentru lucrători trebuie să fie în conformitate cu toate normele care să asigure sănătatea și siguranța în munca, situații de urgență și protecția mediului.

Vor fi asigurate spațiile pentru activitățile administrative (birourile) cât și cele pentru cazarea temporară (containere-dacă este cazul).

Dotarea social-sanitară se va face corespunzător astfel:

- o toaletă pentru un număr maxim de 25 persoane de același sex;
- vestiar pentru schimbarea hainelor și depozitarea echipamentului individual de protecție (EIP);
- dușuri și chiuvete.

Furnizarea apei potabile precum și a celorlalte utilități vor fi făcute în mod corespunzător pentru uzul lucrătorilor.

### 9.7 Măsuri generale pentru asigurarea menținerii santierului în stare de curățenie:

- Toate deșeurile rezultate din activitatea santierului vor fi sortate direct la sursă (la locul de producere) și depozitate pe tipuri și categorii în recipientii/containerele asigurate prin grija constructorului;
- Deșeurile provenite din activități menajere vor fi colectate și depozitate în ecopubele;
- Sunt interzise cu desăvârșire nesortarea deșeurilor și depozitarea acestora în alte locuri sau alte recipiente decât cele menționate;

- De asemenea se interzic deversările de uleiuri, vopsele, combustibili, diluanți, precum și activități care au impact asupra mediului;

- Amplasarea ecopubelelor sau a altor mijloace de colectare temporară autorizate se va face în locuri satelitate de comun acord între beneficiar și constructor astfel încât acestea să nu împiedice liberă circulație pietonală, a autovehiculelor de transport și utilajelor de lucru și a mijloacelor auto de intervenție;

- Se va urmări totodată și accesul liber la containere în vederea ridicării acestora cu mijloace auto adecvate;
- Recipientele trebuie să nu prezinte defecte (ruperi, fisurări etc);
- Evacuarea deșeurilor generate pe santier se va face prin grija executantului și numai cu firme autorizate.

### 9.8 Instruirea și supravegherea

În interiorul santierului va fi amenajat un loc special pentru instruirea de siguranță și sănătate în munca. Locul va fi dotat cu bibliotecă și documentație adecvată (brosuri, regulamente etc), afișe și regulamente interne. Aici personalul va primi instructajul cu privire la procedurile de siguranță și sănătate în munca.

Toate documentele privitoare la instruirea de SSM vor fi păstrate pe santier de către coordonatorul de siguranță și sănătate, pe toată durata derulării proiectului.

Documentele privitoare la instruirile lucrătorilor subcontractorilor vor fi disponibile la biroul subcontractorilor.

Coordonatorul de siguranță și sănătate va controla periodic completarea lor corectă.

Managerii, supraveghetorii și subcontractorii vor oferi lucrătorilor și personalului de care sunt responsabili instrucțiuni cât mai clare referitoare la lucrări, astfel încât să se asigure că toate operațiile sunt executate în condiții de siguranță, iar riscurile ce pun în pericol sănătatea sunt minime.

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

Instructiunile vor include descrierea obiectivului, succesiunea operatiilor, riscurile ce implicia asemenea operatii precum si masurile de prevenire ce trebuie luate.

### 9.9 Raportarea accidentelor si incidentelor

In cazul ranirii unei persoane sau in cazul unui accident cu urmasi serioase sau fatale asupra lucratorilor sau lucrarii, supraveghetorul responsabil pentru persoana sau operatia respectiva va informa imediat coordonatorul de securitate si sanatate sau managerul de proiect. Raportarea catre Inspectoratul Teritorial de Munca (ITM) a accidentelor de munca sau incidentelor periculoase, se va face conform prevederilor legale.

Daca vor fi identificate noi riscuri, se va revizui tabelul de identificare a riscurilor si vor fi stabilite si implementate masuri corespunzatoare de securitate si sanatate in munca. Coordonatorul se va asigura ca noile masuri de SSM vor fi aplicate pe santier.

## 10. MODALITATI DE COLABORARE INTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI SI LUCRATORII INDEPENDENTI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

### Generalitati

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii poate fi orice persoana fizica sau juridica competenta, desemnata de catre beneficiarul lucrarii si/sau de catre managerul de proiect pe durata realizarii lucrarii.

Beneficiarul si/sau managerul de proiect desemneaza un coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii atunci cand la realizarea lucrarii participa mai multi antreprenori, un antreprenor si unul sau mai multi lucratori independenti.

Beneficiarul (investitorul) poate fi orice persoana fizica sau juridica pentru care se executa lucrarea si care asigura fondurile necesare realizarii acesteia.

Beneficiarul lucrarii sau managerul de proiect trebuie sa se asigure ca inainte de deschiderea santierului, sa fie stabilit un plan de securitate si sanatate.

Daca beneficiarul si/sau managerul de proiect desemneaza un coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii, altul decat cel desemnat pe perioada elaborarii proiectului, desemnarea se va face inainte de inceperea lucrarii.

### 10.1. Modalități de cooperare între managerul de proiect, antreprenorul general, subantreprenori, lucrătorii independenți (cf. HG 1425/2006 cu modificările și completările ulterioare).

După aprobarea planului general de securitate și sănătate la nivelul lucrării de către managerul de proiect, fiecare subantreprenor este obligat să elaboreze planul propriu de securitate și sănătate pentru lucrările executate în șantier, să-l prezinte coordonatorului în materie de securitate și sănătate la nivelul antreprenorului general și să numească o persoană responsabilă cu securitatea și sănătatea în muncă pe durata executării lucrărilor în cadrul șantierului.

Fiecare subantreprenor va aduce la cunoștința întregului personal de executie planul propriu de securitate și sănătate și va asigura instruirea personalului său în materie de securitate și sănătate în muncă în conformitate cu prevederile legale.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate la nivelul lucrării are dreptul de a verifica dacă un subantreprenor și-a înstruit corespunzător personalul în materie de securitate și sănătate în muncă.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate la nivelul lucrării va semna managerului de proiect orice nereguli constatate, acesta având dreptul de a stabili sancțiuni conform prevederilor contractuale și legale în vigoare.

Lucrătorii independenți sau persoanele angajate temporar vor respecta măsurile generale de securitate la nivelul proiectului și se vor supune regulilor de disciplină impuse de conducerea șantierului prin intermediul coordonatorului în materie de securitate și sănătate al antreprenorului general. În caz contrar se va interzice accesul acestora în șantier.

Înainte de începerea activității în șantier, lucrătorii independenți vor fi informați asupra:

- disciplinei din șantier;
- riscurilor specifice și măsurilor de acordare a primului ajutor;
- regulilor de igienă și curățenie;
- spațiilor de cazare și servire a mesei;
- echipamentului individual de protecție obligatoriu în șantier;
- căilor de acces pe care trebuie să le urmeze;
- modul de comunicare a oricărui accident sau incident suferit sau a oricărei situații periculoase;
- locul unde se poate acorda primul ajutor;
- locurile unde se află pichetele PSI.

Orice interferență de lucrări se va semna managerului de proiect. Acesta se va consulta cu coordonatorul pe linie de securitate și sănătate al antreprenorului general și cu responsabilii cu securitatea și sănătatea în muncă ai subantreprenorilor și va lua decizii prin care să se asigure:

- amenajarea și întreținerea corespunzătoare a zonelor de acces
- iluminarea corespunzătoare a zonelor comune de circulație

Se vor analiza:

- modul de suprapunere a lucrărilor (orar);
- cine face protecțiile colective;
- dacă o activitate desfășurată de o societate impune demontarea protecțiilor colective, cine și când va asigura remontarea acestora;

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE<br>J15/925/2005 | Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI | Nr. Proiect: 368/2018<br>Faza: PT + DE |
| PLAN DE SECURITATE SI SANATATE                                |                                |  |

- modul de utilizare a echipamentelor și dispozitivelor puse la dispoziție în comun pentru rezolvarea operativă a anumitor operațiuni (de exemplu: manipulări de materiale, demontare/montare utilaje etc.).

#### 10.2. Zona de lucru

Zona de lucru este amplasată în albia raului. Lucrările se vor executa numai în perioade cu debite mici. Constructorul va ține legătura permanent cu administrațiile bazinale de apă pe raza cărora se desfășoară lucrările, solicitând debitele pe cursul de apă și posibilități de viituri. Zilnic, la terminarea programului de lucru, utilajele se vor scoate din albie și se vor gara în zone fără risc.

#### 10.3. Zone de interdicție

Dacă există zone din șantier unde personalul executantului are interdicție (nu are voie să intre sau să-și desfășoare activitatea), acestea vor fi semnalizate corespunzător și vor fi precizate în planul propriu de securitate și sănătate al executantului

#### 10.4. Cai de acces și mijloace de transport rutiere

- Intrarea la punctul de lucru se va face pe drumurile de acces existente;
- Deplasarea personalului și a mijloacelor de transport în șantier se va face exclusiv pe traseele stabilite, fără abateri de la acestea;
- Mijloacele de transport proprii vor respecta cu strictețe regulile de circulație referitoare la viteza maximă de deplasare stabilită prin indicatoarele de circulație;
- Mijloacele de transport proprii vor fi conduse numai de personal autorizat corespunzător și vor fi în permanență asigurate împotriva utilizării de către personal necalificat;
- Nu se vor desfășura activități de încărcare/descărcare cu motorul pornit al mijlocului de transport;

Toate căile de circulație comune trebuie să respecte regulile de bază privind circulația în siguranță a tuturor persoanelor din cadrul șantierului.

#### 10.5. Identificarea personalului

- Identificarea personalului se face în scopul de a recunoaște orice persoană care își desfășoară activitatea pe șantier precum și societatea care o reprezintă și are caracter de obligativitate;
- Identificarea se face prin: salopete personalizate și după caz ecusoane, casti, etc. - în cazul identificării pe casti se specifică și culoarea acestora și funcția utilizatorului (de execuție, de conducere, lucrător desemnat SSM, vizitatori, etc. dacă este cazul conform prevederilor contractuale).

10.6. Conform legislației în vigoare, organizarea de șantier, stabilirea sarcinii de muncă, organizarea activității, controlul medical și psihologic al executanților lucrărilor, autorizarea personalului executant și instruirea acestei categorii de personal, sunt obligații legale ale constructorului.

BENEFICIAR,  
CONPET SA  
Ploiesti

PROIECTANT,  
S.C. SNIF PROIECT S.A.  
Targoviste



CONSTRUCTOR,