

**PROIECT**  
**„PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII**  
**CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI Ø 14<sup>3/4</sup>"**  
**CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA**  
**LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

**Nr. Proiect 332/2016**

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



**VOL.2- CAIET DE SARCINI**

**Beneficiar investitie:        CONPET S.A. PLOIESTI**

**Proiectant:                        S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE**

**Exemplarul nr. 1**

## PROIECT

### **„PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI Ø 14<sup>3/4</sup>" CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

**Obiect: Traversare aeriana rau Ciorogârla cu conductele de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>" si Ø 14" Cartojani-Ploiesti montate in tuburi protectoare, loc. Brezoale, jud. Dambovita.**

## PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

VOL.1- Proiect tehnic

***VOL.2- Caiet de sarcini***

VOL.3 – Documentatie economica

VOL.4 - Mapă de planuri

**Nr. Pr. 332/2016**

Director general: ing. Costea Paul

Şef de proiect: ing. Bobeica Ion

Proiectanti : ing. Radu Florin

ing. Chindris Radu

teh. topo. Ambroze Constantin



## C U P R I N S

<b>CAP. 1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII.....</b>	<b>5</b>
1.1. Denumirea lucrării .....	5
1.2. Faza de proiectare .....	5
1.3. Cod de investitie a proiectului .....	5
1.4. Beneficiar investitie .....	5
1.5. Administrator conducte .....	5
1.6. Proiectant .....	5
1.7. Date generale .....	5
<b>CAP. 2. GENERALITATI.....</b>	<b>6</b>
2.1. Elemente generale.....	6
2.2. Necesitate si oportunitate.....	7
2.3. Descrierea lucrarilor .....	8
<b>CAP. 3. STUDII SI BREVIARE DE CALCUL .....</b>	<b>9</b>
3.1. Studii topografice.....	9
3.2. Studiu geotehnic .....	12
3.3. Breviar de calcul privind stabilirea grosimii materialului tubular pentru conducta de transport titei in fir curent .....	12
3.4. Breviar de calcul hidrologic privind stabilirea conditiilor de traversare a raului Ciorogarla ...	15
3.5. Categoria de importanta si clasa de locatie a conductei .....	21
<b>CAP. 4. PREZENTAREA PROIECTULUI.....</b>	<b>22</b>
4.1. Date tehnice ale conductei.....	22
4.2. Specificatii tehnice material tubular pentru executia firului conductei .....	23
4.3. Specificatii tehnice curbe.....	24
<b>CAP. 5. CAIETUL DE SARCINI CONDUCTA .....</b>	<b>24</b>
5.1. Scopul caietului de sarcini .....	24
5.2. Plansele dupa care se va executa lucrarea .....	25
<b>CAP. 6. LUCRARI DE CONSTRUCTII-MONTAJ .....</b>	<b>26</b>
6.1. Program de executie al lucrarilor .....	28
6.2. Pregatirea lucrarilor de reparatii .....	30
6.3. Alegerea materialului conductei .....	34
6.4. Transportul tevilor pe traseul conductei .....	34
6.5. Manipularea tevilor.....	35
6.6. Trasarea lucrarilor.....	36
6.7. Traseul conductei.....	36
6.8. Culoarul de lucru .....	37
6.9. Formarea tronsoanelor conductei .....	38
6.10. Masurarea lucrarilor.....	39
6.11. Saparea santului .....	40
6.12. Asamblarea si lansarea conductei.....	41
6.13. Materialele principale ale lucrării.....	43

6.14. Imbinarea tevilor.....	44
6.15. Protectia exterioara a conductei (anticoroziva) .....	52
6.16. Schimbări de directie .....	52
6.17. Paralelism, incrucisare .....	54
6.18. Robinete de sectionare .....	54
6.19. Traversari obstacole.....	55
6.20. Acoperirea santului .....	64
6.21. Pregatirea punerii in functiune.....	66
6.22. Repararea conductei.....	66
6.23. Curatirea conductelor.....	66
6.24. Probe de presiune.....	67
6.25. Cuplarea conductei noi in conducta existenta .....	71
6.26. Demontare conducta veche.....	71
<b>CAP. 7. MENTENANTA CONDUCTEI .....</b>	<b>72</b>
7.1. Generalitati .....	72
7.2. Tehnici de monitorizare a starii .....	73
7.3. Dezvoltarea strategiei de mentenanta corectiva .....	73
7.4. Verificarea periodica a conductelor .....	74
<b>CAP. 8. CONTROL DE AUTOR .....</b>	<b>75</b>
<b>CAIET DE SARCINI – PROTECTIE CATODICA .....</b>	<b>76</b>
<b>MASURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA INJ MUNCA, MASURI PRIVIND SITUATII DE URGENTA. LEGI, STANDARDE, NORMATIVE PROTECTIA MEDIULUI .....</b>	<b>88</b>

#### ANEXE :

- Foaie de date teava din otel neizolata L360N-X52
- Foaie de date teava din otel preizolata L360N-X52
- Specificatie tehnica pentru tevi izolate cu polietilena extrudata pentru conducte 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 500
- Foaie de date piesa de etansare spatiu inelar (presetupa)
- Foaie de date inele distantiere spatiu inelar
- Foaie de date curba 45° (5DN); DN 300
- Foaie de date curba 45° ; 60° (5DN); DN 350
- Foaie de date camin monitorizare scurgeri
- Foaie de date teava din otel L245N-B
- Fisa tehnica robinet cu sertar pana din otel, tija neascendentă
- Foaie de date flansa cu gât DN 300, 350 PN 64
- Foaie de date prezon
- Foaie de date piulita
- Foaie de date garnitura



- Foaie de date pentru anod de zinc pentru protectie catodica exterioara si legare la pamant si Lista cu posibilitii furnizori
- Foaie de date benzi termocontractile aplicate la cald si Lista cu posibilitii furnizori
- Foaie de date Cablu cu izolatie PVC Cyy 1 x 6mm<sup>2</sup> si Lista cu posibilitii furnizori
- Foaie de date Cablu cu izolatie PVC Cyy 1 x 25mm<sup>2</sup>; Lista cu posibilitii furnizori
- Foaie de date mansoane termocontractile imbinari sudura si Lista cu posibilitii furnizori
- Foaie de date priza de potential si Lista cu posibilitii furnizori
- Grafic fizic de executie a lucrarii
- Fisa de incadrare a constructiei  
 Clasa si categoria de importanta  
 Masuri de asigurare stabilite in proiect
- Criterii care determina importanta constructiilor
- Program privind controlul calitatii pe faze de executie a lucrarilor : “Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei  $\Phi 12^{3/4}$ ” si  $\Phi 12^{3/4}$ ” Cartojani-Ploiesti a raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoele, jud. Dambovita“
- Program privind fazele determinante
- Program pentru controlul calitatii, rezistenta si stabilitatea constructiei si a sigurantei in exploatare
- Instructiuni de urmarirea comportariiconstructiilor, inclusiv supravegherea curent a constructiilor
- Program de intertventie in caz de avarii sau calamitati la proiectul “Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei  $\Phi 12^{3/4}$ ” si  $\Phi 12^{3/4}$ ” Cartojani-Ploiesti a raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoele, jud. Dambovita“
- Plan de securitate si sanatate

## CAIET DE SARCINI

### CAP. 1 DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARIII

**1.1 Denumirea lucrării: „PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI Ø 14<sup>3/4</sup>" CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

**Obiect: Traversare aeriana rau Ciorogârla cu conductele de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>" si Ø 14"**  
**Cartojani-Ploiesti montate in tuburi protectoare, loc. Brezoale, jud. Dambovita.**

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

**1.3 Cod de investitie a proiectului: 332/2016**

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

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

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

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

Prezenta documentatie s-a intocmit in baza:

- contractului de proiectare nr. S-CA 398 din 17.10.2016 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 13480-3:2012 – Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.

- SR EN ISO 3183:2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

Prezentul proiect a fost întocmit în vederea materializării în teren a lucrărilor propuse prin tema de proiectare și Caiet de Sarcini CONPET SA, pentru asigurarea funcționării în regim de siguranță a conductelor de transport titei Ø 12<sup>3/4"</sup> și Ø 14" Cartojani-Ploiesti în zona loc. Brezoale, jud. Dambovita.

Lucrările propuse sunt lucrări de înlocuire conductă, în care tronsoanele de conductă veche, vor fi înlocuite cu tronsoane din conductă nouă cu același diametru și cuplate în conductă existentă.

Documentația s-a întocmit în conformitate cu Hotărârea de Guvern nr. 28 din 9 ianuarie 2008 (În vigoare de la 21.02.2008 până la 27.02.2017) privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții și instrucțiuni din 02/07/2008, de aplicare a unor prevederi din H.G. nr. 28/2008, privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice.

**Lungimea conductelor proiectate:**

- conductă de transport titei Ø 12<sup>3/4"</sup> Cartojani-Ploiesti în lungime de 140m.
- conductă de transport titei Ø 14" Cartojani-Ploiesti în lungime de 172m.

## **CAP. 2 GENERALITĂȚI**

### **2.1 Elemente generale**

Conform normelor, conținutul cadru al proiectului este următorul:

**A. Părți scrise compuse din:**

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

**B. Părți desenate**

**C. Verificarea proiectului**

Verificarea se face obligatoriu pentru conductă la cerința „Rezistență și stabilitate la solicitările statice și dinamice, păstrarea parametrilor proiectați la temperaturile și presiunile de exploatare, precum și rezistența la agenții chimici pe întreaga durată de funcționare” și pentru estacada la cerința „Rezistență și stabilitatea la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice, cu structuri de rezistență din metal”.

Verificarea documentației.

Verificarea proiectelor, inclusiv programul de control al calității execuției pe faze determinante, se face de verificatori de proiecte atestați de MDRT conform Hotărâre 925/1995 cu completările și modificările ulterioare, și anume verificatori **A1-** rezistență și stabilitate la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice, cu structura de rezistență din beton, beton armat și zidărie, **A2-** rezistență și stabilitatea la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice, cu structuri de rezistență din metal și MEF pentru montaj conducte, conform Legii nr. 440/2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999, pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

Conform art. 22 din Legea 10/1995, republicată în 2016, privind calitatea în construcții și art.7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr.

766/21.11.1997, aceasta se face de către proiectant. Conform art.6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul menționat este "C" (obiectiv de importanță normală).

## 2.2 Necesitate si oportunitate

În calitatea sa de operator al Sistemului National de Transport prin conducte CONPET S.A. Ploiesti are ca obligatie si asigurarea exploatarii în conditii de siguranta a sistemului. Acest lucru se realizeaza atât prin adaptarea parametrilor de pompare la starea conductei cât si prin executarea de lucrari de reparatii, modernizari, sau asigurarea traseelor conductelor din punct de vedere tehnologic.

Conductele au fost puse în functiune în anul 1961, gradul de utilizare fiind de aproximativ 65%. Datorita viiturilor mari produse în perioada 2014-2016, conductele de transport titei Ø 12<sup>3/4"</sup> si Ø 14" Cartojani-Ploiesti au fost dezvelite în albia raului, fiind expuse permanent curentului de apa si plutitorilor transportati în timpul viiturilor.

Având în vedere aspectele prezentate, în vederea operarii conductelor mentionate în conditii de siguranta si a prevenirii accidentelor tehnice, se impune gasirea unei solutii pentru punerea în siguranta a celor doua conducte.

În sectorul de rau luat în calcul, fata de cele prezentate mai sus, lucrările propuse sunt:

- Montarea de ventile de sectionare pentru ambele conducte, de o parte si de alta a raului Ciorogarla

- Înlocuirea conductelor din zona traversarii, prin executia unei traversari aeriene cu conductele .

Pe traseul lor pe teritoriul comunei Brezoale, jud. Dâmbovita, conductele de transport titei Ø 12<sup>3/4"</sup> si Ø 14" Cartojani-Ploiesti proiectate traverseaza râul Ciorogârla, cod cadastral X-1.24.8, între pichetii nr. 5 si 6 (conducta Ø 12<sup>3/4"</sup>) si între pichetii nr. 13-14 (conducta Ø 14" ), conform planului se situatie scara 1:500 anexat.

Traversarea actuala a raului Ciorogârla se face prin subtraversare, fara tuburi protectoare si camine de colectare scursori.

Prin înlocuirea conductelor de transport titei Ø 12<sup>3/4"</sup> si Ø 14" Cartojani-Ploiesti pe o lungime de 140,0m, respectiv 172,0m în care este inclusa si executia traversarii aeriene a raului Ciorogârla, se vor atinge urmatoarele obiective:

- asigurarea functionarii conductelor de transport, pe tronsoanele în cauza, în conditii de siguranta si la parametrii proiectati;
- reducerea cheltuielilor cu mentenanța,
- durata mare în exploatare,
- asigurarea conditiilor optime de transport al țiteiului la parametrii proiectati,
- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice.
- siguranta în exploatare la traversarea raului Ciorogarla.

Lucrarile de înlocuire a conductelor de titei Ø 12<sup>3/4"</sup> si Ø 14"Cartojani-Ploiesti cu conducta noua, au un impact pozitiv major. Influențele pozitive si negative ale principalelor categorii de lucrari prevazute, asupra mediului înconjurator se refera la perioadele de executie a lucrarilor si dupa punerea acestora în functiune. Prin lucrarile de reparatii riscurile de poluare cu titei din aceste conducte sunt eliminate.

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

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

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

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



Dupa terminarea lucrărilor, constructorul va preda beneficiarului traseul conductei în aceleasi conditii cu cele de la începerea lucrărilor si va acorda o atentie deosebita refacerii terenului la conditiile initiale.

Constructorul si beneficiarul vor organiza si urmări verificarea permanentă a lucrărilor de constructii-montaj în timpul executiei, prin delegati imputerniciți în acest scop, ce vor fi responsabili de calitatea lucrărilor si a materialelor puse in opera.

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

La realizarea traseului s-au avut în vedere urmatoarele:

- **importanta economica si sociala a obiectivelor periclitate;**
- **amplizarea fenomenelor si conditiile locale in evolutie;**
- **conditiile morfometrice ale terenurilor;**
- **caracteristicile geotehnice ale terenurilor;**
- **efectul lucrărilor existente si 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, republicata în 2016.

## **2.3 Descrierea lucrărilor**

### **Amplasamentul**

Lucrările propuse a se executa pentru punerea în siguranta a conductelor magistrale de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>” si Ø 14<sup>3/4</sup>” Cartojani-Ploiesti la subtraversarea raului Ciorogârla, sunt amplasate în localitatea Brezoele, judetul Dâmbovita, pe cursul raului Ciorogarla, la cca. 1.700m aval de derivatia (nodul hidrotehnic) Dambovita-Ciorogarla.

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

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

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

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

Amplasamentul lucrărilor de investiții este prezentat în:

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

Terenurile traversate de traseul conductelor apartin de domeniul public (Primaria Brezoele) si domeniu privat (locuitorii din zona).

Accesul în zona lucrărilor se va face pe drumuri existente nefiind necesara executia unor drumuri noi, iar pe terenuri arabile accesul se face pe culoarul de lucru.

Din punct de vedere administrativ terenul pe care se vor executa lucrările se afla în extravilanul localității Brezoele, județul Dambovita.

Suprafata totala ocupata temporar pentru inlocuirea conductelor vechi de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>" si Ø 14" Cartojani-Ploiesti, cu conducte noi, este de **7.790mp**, din care suprafata arabil = 4.283mp si suprafata neproductiv = 1.630mp, culoar de lucru pe lungimea conductelor, necesar montarii de conducte noi si demontare conducte vechi pe teritoriul administrativ al localitatii Brezoele.

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

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

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

### **CAP.3 STUDII ȘI BREVIARE DE CALCUL**

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

- **Studiu privind masuratori topografice ale zonei în sistem de proiectie stereografică.**
- **Studiu geotehnic din care reiese litologia terenurilor pe care se va executa lucrarea.**
- **Breviar de calcul privind stabilirea grosimii materialului tubular pentru conducta de transport titei in fir curent.**
- **Breviar de calcul pentru stabilirea nivelelor si adancimii de afuiere la debitul de calcul.**

#### **3.1 Studii topografice**

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

In vederea proiectării au fost luate in calcul următoarele elemente:

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

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

#### **Cerintele topografice in cadrul lucrarilor de proiectare**

Pentru faza de proiectare aceste cerinte sunt:

- O retea topografica materializata prin minimum 4 borne topografice;
- Descrierea topografica si schita de reperaj pentru bornele topografice folosite la ridicare;
- Identificarea elementelor de la suprafata si subterane pentru intreaga 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, întocmite de proiectant in urma masuratorilor din teren si a lucrarilor de birou, fiind executate, plan de situatie scara 1:500 in coordonate STEREO 70, plan de incadrare in zona scara 1:10000, plan de amplasament scara 1:25.000, profile longitudinale pe care a fost figurat montajul conductelor la traversarea raului Ciorogarla.

#### COORDONATE STEREO 70 PENTRU REPERI

	x	y	z
R1	340 240.281	557 067.500	126.99 (borna beton)
R2	340 141.822	557 058.027	127.24 (borna beton)

#### COORDONATE STEREO 70 PENTRU FORAJE GEOTEHNICE

	x	y	z
F1	340 228.257	557 135.895	125.13
F2	340 198.790	557 093.522	125.02

#### COORDONATE STEREO 70 LUATE PE TRASEUL CONDUCTEI Ø12<sup>3/4"</sup> PROIECTATE, L = 140.00M

Nr. pichet	x	y
1	340 136.307	557 084.622
2	340 172.345	557 099.630
3	340 203.630	557 088.369
4	340 211.700	557 092.143
5	340 213.669	557 097.316
6	340 226.246	557 130.372
7	340 227.717	557 134.237
8	340 236.149	557 137.960

#### COORDONATE STEREO 70 LUATE PE TRASEUL CONDUCTEI Ø14" PROIECTATE, L= 172.00M

Nr. pichet	x	y
9	340 107.637	557 084.288
10	340 159.945	557 110.784
11	340 203.434	557 089.390
12	340 210.907	557 092.892
13	340 212.425	557 096.882
14	340 225.322	557 130.779
15	340 228.444	557 138.982
16	340 230.384	557 139.861

#### COORDONATE STEREO 70 LUATE PE CULOARUL DE LUCRU U.A.T. BREZOAELE

Nr. pct	x	y
1	340 095.568	557 083.496
2	340 125.948	557 055.040
3	340 140.834	557 061.893
4	340 189.907	557 077.863
5	340 211.769	557 078.686
6	340 236.540	557 072.158
7	340 257.911	557 126.545
8	340 276.136	557 138.622
9	340 223.839	557 171.746
10	340 186.519	557 140.693

11	340 218.301	557 124.147
12	340 252.089	557 113.297
13	340 246.623	557 098.964
14	340 204.374	557 107.855
15	340 169.158	557 122.537
1	340 095.568	557 083.496

### COORDONATE STEREO 70 PENTRU PILOTI PILA

#### PILA NR. 1 – MAL DREPT

Nr.	x	y
A	340 216.321	557 103.033 (pilot amonte)
B	340 214.545	557 103.708 (pilot aval)

#### PILA NR. 2 – MAL STANG

Nr.	x	y
C	340 224.500	557 124.529 (pilot amonte)
D	340 222.724	557 125.205 (pilot aval)

### COORDONATE STEREO 70 PUNCTE INTRARE CONDUCTA PROIECTATA IN TEREN

#### CD. Ø 12<sup>3/4"</sup>

Nr.	x	y
E	340 213.669	557 097.316
F	340 226.246	557 130.372

#### CD. Ø 14"

Nr.	x	y
G	340 212.425	557 096.882
H	340 225.322	557 130.779

In vederea elaborarii prezentei documentatii au fost executate planuri topografice, astfel:

Nr. plansa	Denumire	Scara
1.	Plan de amplasament - rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:25.000
2.	Plan de incadrare in zona - rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:10000
3.	Plan situatie - rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:500
4.	Profil longitudinal prin talveg, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:500
5.	Profil transversal P1- P1, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:200
6.	Profil transversal P2- P2, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:200
7.	Profil transversal P3- P3, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:200
8.	Profil transversal P4- P4, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:200
9.	Profil transversal P5- P5, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:200
10.	Profil transversal P6- P6, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:200
11.	Profil transversal Pa- Pa, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1:200



12.	Profil longitudinal - traseu conducta Ø 12 <sup>3/4"</sup> Cartojani – Ploiesti proiectata, rau Ciorogarla, loc. Brezoale, jud. Dambovita	1:200
20.	Profil longitudinal - traseu conducta Ø 14" Cartojani – Ploiesti proiectata, rau Ciorogarla, loc. Brezoale, jud. Dambovita	1:200

### 3.2 Studiu geotehnic

Pentru determinarea conditiilor geotehnice in care se monteaza cele doua tronsoane de conducta au fost facute studii geotehnice concretizate in Studiul geotehnic verificat Af de catre firma SC COGES GRUP SRL Ploiesti, autorizata pentru elaborarea acestui studiu, studiu anexat prezentei documentatii.

Studiul cuprinde

GEOMORFOLOGIA REGIUNII

GEOLOGIA REGIUNII

DATE CLIMATICE - CONFORM MEMORIU TEHNIC(PT)

DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI SI LITOLOGIA INTERCEPTATA

CARACTERIZAREA GEOTEHNICA A TERENULUI PE BAZA ANALIZELOR

CONCLUZII SI RECOMANDARI

RECOMANDARI DE PROIECTARE

DATE GEOMORFOLOGICE

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

#### 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, SR EN ISO 14161+A1:2015 – Industria petrolului și gazelor, Sisteme de transport prin conducte și SR EN 13480-3:2012 - 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.

Conductele de transport țitei se vor realiza din teava de oțel trasa Ø 323,9 x 8mm și Ø 355,6 x 8mm, L 360N, PSL 2 conform SR EN ISO 3183:2013 pentru firul curent al conductei, preizolata cu polietilena extrudată tip N-v conform DIN 30670 cu grosimea minimă de 2,5mm conform SR EN ISO 21809-1:2011 în porțiunile îngropate și izolate prin vopsire în porțiunea aeriană.

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 anexa la Cartea Tehnică a construcției.

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

#### 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 Ø 12<sup>3/4"</sup> Cartojani-Ploiesti

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

Nr.	SPECIFICATIE	SIMBOL	U.M.	Conformitate / Relatie de calcul	VALORI
1.	Diametrul exterior al conductei	$D_e$	mm	Tema de proiectare si SR EN 3183/2013	323.9
2.	Natura fluidului vehiculat	-	-	Tema de proiectare	titei
3.	Presiunea de proiectare	$p_{id}$	MPa	Conform proiect	6.4
4.	Presiunea hidrostatica externa minima	$p_{od}$	MPa	conform SR EN 14161	0.0
5.	Presiunea de operare	-	MPa	Tema de proiectare	0.3
6.	Presiunea maxima admisibila de operare	-	MPa	Tema de proiectare	4.4
7.	Temperatura de operare	-	°C	Tema de proiectare	30.0
8.	Temperatura de proiectare-la plecare	-	°C	Conform proiect	50.0
9.	Temperatura maxima admisibila de operare	7.13	°C	Conform proiect	30
10.	Efortul tangential datorat presiunii fluidului	$\sigma_{hp}$	MPa	conform art. 6.4.2.2. SR EN 14161 $\sigma_{hp} < F_h < \sigma_y$	241.20
11.	Rezistenta minima specifica la curgere (SMYS)	$\sigma_y$	MPa	conform tabel 5 SR EN 10208 / 2 - 2009, $R_{10.5}$	360
12.	Marcă oțel	7.13	-	conform tabel 1 SR EN 3183- 2013	L360N
13.	Sudura	-	-	conform 3183	SMLS
14.	Clasa locatie conducta conform SR EN 14161, Anexa B	$L_c$		conform SR EN 14161, Anexa B	2
13.	Coeficientul de calcul	$F_h$	-	conform tabel 1 SR EN 14161	0.67
14.	Grosimea de perete calculată, fara tolerante de fabricatie si coroziune interioara	$t_{min}$	mm	$t_{min} = [(p_{id} - p_{od}) \times D_e] / [2\sigma_{hp} + (p_{id} - p_{od})]$	4.24
15.	Adaos total	$a$	mm	$a = a_1 + a_2 + a_3$	2.89
16.	Adaos pentru coroziunea exterioară	$a_1$	mm	conform CAIET DE SARCINI	0
17.	Adaos pentru coroziunea interioară	$a_2$	mm	conform CAIET DE SARCINI 0,035mm/an	2.1
18.	Adaos pentru toleranata negativa de fabricatie	$a_3$	mm	conform tabel 11 SR EN ISO 3183/2013	0.79
19.	Grosimea de perete calculată	$t_c$	mm	$t_c = t_{min} + a$	7.13
20.	Rotunjire până la grosimea de perete standardizată	$t_r$	mm	$t_r = t - t_c$	0.87
21.	GROSIMEA DE PERETE STANDARDIZATA	$t$	mm	SR EN 10220/2003	8

Conducta de transport titei se va realiza din material conform SR EN ISO 3183:2013, L 360N, PSL2 (teava trasa preizolata cu polietilena extrudata tip N-v), Ø 323,9 x 8mm. Grosimea stratului de izolatie va respecta conditiile impuse de catre standardul SR EN ISO 21809-1:2011.

#### BREVIAR DE CALCUL

Conducta de transport titei Ø 14" Cartojani-Ploiesti

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

Nr.	SPECIFICATIE	SIMBOL	U.M.	Conformitate / Relatie de calcul	VALORI
1.	Diametrul exterior al conductei	$D_e$	mm	Tema de proiectare si SR EN 3183/2013	355.6
2.	Natura fluidului vehiculat	-	-	Tema de proiectare	titei
3.	Presiunea de proiectare	$p_{id}$	MPa	Conform proiect	6.4
4	Presiunea hidrostatica externa minima	$p_{od}$	MPa	conform SR EN 14161	0.0
5	Presiunea de operare	-	MPa	Tema de proiectare	0.3
6	Presiunea maxima admisibila de operare	-	MPa	Tema de proiectare	4.4
7	Temperatura de operare	-	°C	Tema de proiectare	30.0
8	Temperatura de proiectare-la plecare	-	°C	Conform proiect	50.0
9	Temperatura maxima admisibila de operare	7.60	°C	Conform proiect	30
10	Efortul tangential datorat presiunii fluidului	$\sigma_{hp}$	MPa	conform art. 6.4.2.2. SR EN 14161 $\sigma_{hp} < F_h < \sigma_y$	241.20
11	Rezistenta minima specifica la curgere (SMYS)	$\sigma_y$	MPa	conform tabel 5 SR EN 10208 / 2 - 2009, R <sub>10.5</sub>	360
12	Marcă oțel	7.60	-	conform tabel 1 SR EN 3183- 2013	L360N
13	Sudura	-	-	conform 3183	SMLS
14	Clasa locatie conducta conform SR EN 14161, Anexa B	Lc		conform SR EN 14161, Anexa B	2
13.	Coeficientul de calcul	$F_h$	-	conform tabel 1 SR EN 14161	0.67
14.	Grosimea de perete calculată, fara tolerante de fabricatie si coroziune interioara	$t_{min}$	mm	$t_{min} = [(p_{id} - p_{od}) \times D_e] / [2\sigma_{hp} + (p_{id} - p_{od})]$	4.66
15.	Adaos total	$a$	mm	$a = a_1 + a_2 + a_3$	2.94
16.	Adaos pentru coroziunea exterioară	$a_1$	mm	conform CAIET DE SARCINI	0
17.	Adaos pentru coroziunea interioară	$a_2$	mm	conform CAIET DE SARCINI 0,035mm/an	2.1
18.	Adaos pentru toleranata negativa de fabricatie	$a_3$	mm	conform tabel 11 SR EN ISO 3183/2013	0.84
19.	Grosimea de perete calculată	$t_c$	mm	$t_c = t_{min} + a$	7.60
20.	Rotunjire până la grosimea de perete standardizată	$t_r$	mm	$t_r = t - t_c$	0.40
21.	GROSIMEA DE PERETE STANDARDIZATA	$t$	mm	SR EN 10220/2003	8

Conducta de transport titei se va realiza din material conform SR EN ISO 3183:2013, L 360N, PSL2 (teava trasa preizolata cu polietilena extrudata tip N-v), Ø 355,6 x 8mm. Grosimea stratului de izolatie va respecta conditiile impuse de catre standardul SR EN ISO 21809-1:2011.

Materialele puse în opera se vor supune prevederilor HG nr. 584/15 aprilie 2004, cu modificarile si completarile ulterioare, privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a echipamentelor sub presiune, cu modificarile si completarile ulterioare.

### **3.4. Breviar de calcul hidrologic privind stabilirea conditiilor de traversare a raului Ciorogarla Incadrarea lucrarilor proiectate in clasa de importanta**

Stabilirea clasei de importantă a lucrării ce traversează cursul de apă se face din punct de vedere al gospodăririi apelor în conformitate cu STAS 4273-83, funcție de durata de exploatare, rolul funcțional și categoria construcției, cum urmează:

- Conform punctului 2.12 din STAS-ul 4273-83 pentru traversarea cursurilor de apă cu conducte de transport titei, conducta fiind magistrală de interes național, conform tabelului 12, construcția de traversare se încadrează la categoria 2.

- Conform punctului 3.1. din STAS 4273-85, traversarea este o construcție definitivă. Conform punctului 4 din STAS, traversarea este o construcție principală, avariarea parțială sau totală a ei provoacă fie scoaterea din funcțiune a amenajării respective, fie reducerea considerabilă a capacității de producție.

- Construcția de traversare de categoria 2, definitivă și principală, conform punctului 5 și a tabelului 13, se încadrează în clasa a II-a de importanță.

- Conform STAS 4068/2-87, lucrările care se încadrează în clasa a II-a de importanță se dimensionează pentru condiții normale de exploatare la asigurarea de 1%.

Pe traseul conductelor de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>” și Ø 14” Cartojani-Poiesti ce vor fi înlocuite, va fi traversat un singur curs de apă și anume raul Ciorogarla în zona loc. Brezoale, jud. Dambovita.

Din punct de vedere hidrografic, zona aparține bazinului Arges.

- râul Ciorogarla, face parte din bazinul hidrografic Arges, este afluent stânga al raului Sabar și are codul cadastral X-1.24.8.

Coordonator hidroedilitar din zona: Administratia Nationala Apele Române – Administratia Bazinala de Apa Arges-Vedea.

Debitul maxim cu asigurare de 1% a fost transmis de A.N. Apele Române, Administratia Bazinala de Apa Arges-Vedea cu adresa nr. 20396/MG din 16.11.2016.

Valorile debitelor în regim amenajat de curgere (au fost preluate din regulamentul de exploatare al obiectivului hidrotehnic DERIVATIA BREZOAELE):

Nr. crt.	Raul	Sectiunea	Debite maxime cu diverse probabilitati de depasire (mc/s)	
			1%	5%
1.	Ciorogarla	Punctul de coordonate X: 340 167,59 Y: 557 151,68 (Aval nod hidrotehnic Brezoale)	531	300

## **FISA TEHNICA**

### **1.DATE GENERALE**

**Denumirea constructiei:** traversare aeriana rau Ciorogarla

**Localizarea traversarii:** Sectiunea de traversare a râului Ciorogarla, cu conductele de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>” și Ø 14” Cartojani-Ploiesti, se afla pe teritoriul administrativ al localitatii Ciorogarla, judetul Dambovita.

**Cod cadastral:** X-1.24.8

**Studiu hidrologic:** da

### **2. CARACTERISTICI TEHNICE SI FUNCTIONALE**

2.1 Diametrul conductelor: conducta Ø 12<sup>3/4</sup>” - 323,9mm  
conducta Ø 14” - 355,6mm

2.2. Clasificarea traversarii: traversare aeriana

2.3. Sistemul de reazem: 2 pile proiectate cate una pe fiecare mal



- 2.4. Lungimea traversarii (intre incasrarea conductei in maluri):  
- conducta  $\varnothing 12^{3/4}$ " - 323,9mm - L = 35,50m  
- conducta  $\varnothing 14$ " - 355,6mm - L = 36,00m
- 2.5. Numar de deschideri intre pile : 1 x 23m
- 2.6. Tuburi de protectie:  $\varnothing 508 \times 8$ mm, L 360N (lungime tub L = 25m pentru fiecare conducta)
- 2.7. Insule de protectie: -
- 2.8. Robinete de sectionare: - cate 2 robineti pentru fiecare conducta, proiectati pe maluri
- 2.9. Rasuflatori: da
- 2.10. Camine de colectare: da
- 2.11. Capete izolate: da
- 2.12. Protectie catodica: da
- 2.13. Lucrari de aparare de mal in zona traversarii: - nu
- 2.14. Debitul de calcul:  $Q_{1\%} = 531 \text{ mc/s}$
- 2.15. Nivelul apelor:  $N_{\max 1\%} = 124,99$
- 2.16. Cota talveg: 119,17
- 2.17. Inaltime de siguranta: 1,60m
- 2.18. Cota inferioara tuburi de protectie: 126,59

## TRAVERSARE RAU CIOROGARLA CU CONDUCTELE DE TRANSPORT TITEI $\varnothing 12^{3/4}$ " SI $\varnothing 14$ " CARTOJANI-PLOIESTI STUDIU HIDROLOGIC

### I. Introducere

S-au executat studii și cercetari în zona traversarii raului Ciorogarla, localitatea Brezoele, județul Dambovita, pe tronsoanele conductelor de transport țitei  $\varnothing 12^{3/4}$ " si  $\varnothing 14$ " Cartojani-Ploiesti, pentru întocmirea documentației necesare în vederea obținerii avizului de gospodărire a apelor.

Cercetările au presupus determinarea caracteristicilor hidrologice pe sectorul luat în calcul în zona traversării.

Calcululele din studiul hidrologic au fost executate în conformitate cu prevederile legii apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările aduse prin Decretul 530/2004, Ordinul M.M.G.A. nr. 661/2006 și a Normativului PD 95/2002

### II. Date generale

Din punct de vedere **hidrografic** zona apartine bazinului râului Arges.

Tronsoanele de conducta  $\varnothing 12^{3/4}$ " si  $\varnothing 14$ " Cartojani-Ploiesti existente, ce vor fi inlocuite, subtraverseaza in prezent raul Ciorogarla, conductele nefiind montate in tub protector.

Tronsoanele de conducta  $\varnothing 12^{3/4}$ " si  $\varnothing 14$ " Cartojani-Ploiesti in lungime de 140m, respectiv 172m ce vor fi executate si vor inlocui tronsoanele vechi de conducte, vor traversa aerian raul Ciorogarla cu conductele montate in tuburi protectoare intre pichetii nr. 5-6 conducta  $\varnothing 12^{3/4}$ " si intre pichetii nr. 13-14 conducta  $\varnothing 14$ ", tuburile protectoare fiind prevazute cu dispozitive de aerisire si camine colectare scursori, iar pe maluri vor fi montati robineti de sectionare pentru ambele fire.

Conductele de transport titei  $\varnothing 12^{3/4}$ " si  $\varnothing 14$ " Cartojani-Ploiesti amplasate pe teritoriul judetului Dâmbovita, au directia generala SV– NE si intersecteaza urmatorul curs de apa:

- râul Ciorogarla, face parte din bazinul hidrografic Arges, este afluent stânga al raului Sabar si are codul cadastral X-1.24.8.

In urma observatiilor efectuate in teren si a studiului hidrologic efectuat in sectiunea luata in calcul s-au constatat urmatoarele:

- deschiderea albiei minore la nivelul inferior al malurilor este de cca. 16,0m, iar la nivelul superior al malurilor este de cca. 20,0m;
- inaltimea malurilor albiei minore este de cca. 1,30-1,40m;

- malurile sunt acoperite cu vegetatie ierboasa si lemnoasa de diametre mici specifica cursurilor de apa, sunt stabile, bine conturate, neafectate de fenomene erozionale.
- panta talvegului este de 0,15%.
- cota talveg = 119,17;
- $N_{max1\%} = 124,99$ ;
- cota inferioara tuburi protectoare conducte = 126,59 (rezultand o inaltime de siguranta de 1,60m);
- cota inferioara grinda macaz = 125,39;
- traversarea râului Ciorogarla se face cu conducta  $\varnothing 12^{3/4}$ ” montata in tub protector din teava de otel  $\varnothing 508 \times 8\text{mm}$ , sudata elicoidal L 245N, PSL 1 (lungime tub 25,0m), etansat cu presetupe la capete, racordat la dispozitiv de aerisire, camin colectare scursori.
- traversarea râului Ciorogarla se face cu conducta  $\varnothing 14$ ” montata in tub protector din teava de otel  $\varnothing 508 \times 8\text{mm}$ , sudata elicoidal L 245N, PSL 1 (lungime tub 25,0m), etansat cu presetupe la capete, racordat la dispozitiv de aerisire, camin colectare scursori.

In zona traversarii nu sunt fenomene de eroziune in patul albiei.



Aspect al sectiunii de traversare a raului Ciorogarla

### III. Calcule și verificări hidraulice ale traversării cu conductele de transport țigei $\varnothing 12^{3/4}$ ” si $\varnothing 14$ ” Cartojani-Ploiesti

În vederea stabilirii și verificării impactului conductelor ce traversează albia râului Ciorogarla este necesară stabilirea prin calcule hidraulice a nivelului apelor corespunzătoare debitului de calcul.

Stabilirea debitului maxim de calcul se face în funcție de clasa de importanță a lucrării.

#### IV. Stabilirea clasei de importanță a lucrării

Stabilirea clasei de importanță a lucrării ce traversează cursul de apă se face din punct de vedere al gospodăririi apelor în conformitate cu STAS 4273-83, funcție de durata de exploatare, rolul funcțional și categoria construcției.

### 1. Categoria construcțiilor hidrotehnice

Conform punctului 2.12 din STAS-ul menționat pentru traversarea cursurilor de apă cu conducte de transport titei, conducta fiind magistrală de interes național, conform tabelului 12, construcția de traversare se încadrează la categoria 2.

### 2. Durata de exploatare

Conform punctului 3.1. din STAS 4273-85, traversarea este o construcție definitivă.

### 3. Rolul funcțional

Conform punctului 4 din STAS, traversarea este o construcție principală, avariarea parțială sau totală a ei provoacă fie scoaterea din funcțiune a amenajării respective, fie reducerea considerabilă a capacității de producție.

### 4. Clasa de importanță

Construcția de traversare de categoria 2, definitivă și principală, conform punctului 5 și a tabelului 13, se încadrează în clasa a II-a de importanță.

### V. Stabilirea asigurării de calcul și verificarea lucrărilor

Conform STAS 4068/2-87, lucrările care se încadrează în clasa a II-a de importanță se dimensionează pentru condiții normale de exploatare la asigurarea de 1%.

### VI. Parametrii hidrologici

Determinarea caracteristicilor de curgere a apelor în regim liber de curgere s-a făcut cu următoarele formule:

$$Q = A \cdot V_m (m^3 / s)$$

$$V_m = C \sqrt{R \cdot i} (m / s)$$

$$C = 1 / n \cdot R^y$$

$$R = A / P \quad (m)$$

unde:

A = aria secțiunii de scurgere

P = perimetrul ud

R = raza hidraulică

i = panta talvegului = 0,15%

C = coeficientul lui Chezy

V = viteza apei

Q1% = 531 mc/s (debit de calcul)

n = coeficient de rugozitate funcție de natura albiei:

- n = 0,040 – pentru albie minoră

- n = 0,045 – pentru albie majoră

y = exponent = 1/6 – pentru cursuri de apă din zona de câmpie

Calculul s-a făcut pentru secțiunile sectorului de râu studiat: P<sub>1</sub> – P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> – P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> – P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> – P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub> – P<sub>5</sub> și P<sub>6</sub> – P<sub>6</sub>.

### VII. Rezultate obținute

#### Nivelul maxim al apelor:

Profilul transversal P<sub>1</sub> - N<sub>max 1%</sub> = 125,29

Profilul transversal P<sub>2</sub> - N<sub>max 1%</sub> = 125,26

Profilul transversal P<sub>3</sub> - N<sub>max 1%</sub> = 124,91

Profilul transversal P<sub>4</sub> - N<sub>max 1%</sub> = 124,99

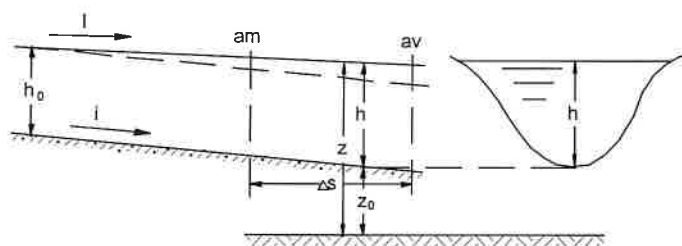
Profilul transversal P<sub>5</sub> - N<sub>max 1%</sub> = 124,65

Profilul transversal P<sub>6</sub> - N<sub>max 1%</sub> = 124,86

## BREVIAR DE CALCUL

### 1. Calculul nivelelor maxime în albia râului Ciorogarla, localitatea Brezoale, jud. Dambovita. Metoda de calcul

Mișcarea apei în albia râului este gradual variată și prin urmare calculul cotelor suprafeței libere a apei se face prin metoda diferențelor finite. Aceasta este o metodă generală de calcul și se aplică pentru orice formă a secțiunii de curgere a albiei. Pentru calcul este necesar să se cunoască profilul longitudinal al albiei și forma secțiunilor de scurgere în diverse profile transversale, astfel determinate încât să delimiteze tronsoane de albie cu caracteristici geometrice și hidraulice cât mai uniforme.



Mișcarea permanentă gradual variată a apei în albia unui râu.

Metoda de calcul are la bază ecuația energiei scrisă pentru un tronson de albie de lungime  $\Delta s$  în care mișcarea apei este permanentă și gradual variată. Dacă se are în vedere schema din figura de mai sus, conform ecuației energiei se poate scrie:

$$\Delta z = z_{am} - z_{av} = \frac{\alpha}{2g} (v_{av}^2 - v_{am}^2) + h_f$$

în care  $h_f$  este pierderea de sarcină pe lungimea  $\Delta s$ , care se exprimă cu panta hidraulică medie pe tronsonul de albie respectiv  $h_f = I_m \cdot \Delta s$ . Termenul  $\frac{\alpha}{2g} (v_{av}^2 - v_{am}^2)$  este de obicei foarte mic în raport cu ceilalți termeni ai ecuației și se pot neglija. Mărimea necunoscută a ecuației este  $z_{am}$ . Dacă se notează cu  $I_{av}$  și  $I_{am}$ , pantele hidraulice în secțiunile aval și amonte, atunci:

$$I_m = \frac{1}{2} (I_{av} + I_{am}) = \frac{1}{2} \left( \frac{Q^2}{K_{av}^2} + \frac{Q^2}{K_{am}^2} \right) = \frac{Q^2}{2} \left( \frac{1}{K_{av}^2} + \frac{1}{K_{am}^2} \right)$$

Panta hidraulică medie se poate exprima în funcție de un modul de debit mediu pe tronsonul de albie de lungime  $\Delta s$ :

$$I_m = \frac{Q^2}{K_m^2}$$

astfel că:

$$\frac{1}{K_m^2} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{K_{av}^2} + \frac{1}{K_{am}^2} \right)$$

Ecuația se poate scrie deci:

$$z_{am} = z_{av} + \frac{Q^2}{K_m^2} \cdot \Delta s$$

Deoarece  $K_{am} = f(z_{am})$  și  $A_{am} = f(z_{am})$  ecuația este implicită în  $z_{am}$  și ca atare nu poate fi rezolvată decât prin metoda aproximațiilor succesive. Calculul suprafeței libere a apei în mișcarea gradual variată



se face de obicei din aval către amonte, deoarece într-una din secțiunile aval se cunoaște cota suprafeței libere, impusă de existența unei construcții hidrotehnice în canal sau albie.

Pentru rezolvare se procedează în felul următor:

- cu valoarea cunoscută a cotei apei  $z_{av}$  se calculează elementele hidraulice ale secțiunii aval:

$$h_{av}, \omega_{av}, P_{av}, R_{av}, C_{av}, K_{av}, 1/K_{av}^2;$$

- se propune o valoare  $z'_{am}$  pentru cota nivelului liber al apei în secțiunea amonte: se recomandă ca primă propunere  $z'_{am} = z_{0am} + h_{av}$ , în care  $h_{av}$  este adâncimea apei în secțiunea aval;

- cu valoarea  $z'_{am}$  se calculează caracteristicile geometrice și hidraulice ale secțiunii amonte:  $h_{am}, \omega_{am}, P_{am}, R_{am}, C_{am}, K_{am}, 1/K_{am}^2$ ;

- se determină  $1/K_m^2$ ;

- cu elementele astfel calculate se determină cota nivelului liber al apei  $z_{am}$  potrivit ecuațiilor mai sus prezentate;

- deoarece  $z'_{am}$  și  $z_{am}$  reprezintă valori ale aceleiași mărimi, teoretic acestea trebuie să fie egale.

Se admite totuși în calcul o diferență  $\varepsilon$  care să nu depășească o valoare admisibilă  $\varepsilon_{adm}$ .

Eroarea de calcul poate fi în raport cu eroarea admisibilă în două situații:

a)  $|z'_{am} - z_{am}| > \varepsilon_{adm}$ : în acest caz se corectează propunerea  $z'_{am} = \frac{1}{2}(z'_{am,ant} + z_{am})$  și se reia calculul cotei

apei în secțiunea amonte, până când este respectată condiția de eroare (eroarea efectivă să fie mai mică sau egală cu eroarea admisibilă  $\varepsilon_{adm}$ ). Noua valoare propusă pentru cota apei în amonte asigură convergența calculului numeric.

b)  $|z'_{am} - z_{am}| \leq \varepsilon_{adm}$ : în acest caz cota apei în secțiunea amonte va fi  $z_{am} = \frac{1}{2}(z'_{am} + z_{am})$  și se continuă calculul pentru următorul tronson de canal sau albie, pentru care secțiunea amonte devine secțiune aval.

### 1.1. Condiții de calcul și rezultate obținute

Având la bază această metodă s-a întocmit un program de calcul cu ajutorul căruia elementele hidraulice în lungul curentului se obțin automat. Geometrizarea albiei s-a realizat în situația inițială prin 6 profile transversale de bază și 20 profile intermediare generate de program (câte 4 între profilele de bază).

Calculul hidraulic s-a efectuat pentru debitul cu probabilitatea de depășire de 1% reprezentând debitul de calcul ( $Q_{1\%}$ ).

Pentru interpretarea datelor se anexează tabelul cu calculul hidraulic pentru debitul  $Q_{1\%}$ .

RAUL: CIOROGARLA, LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA  
CALCULE HIDRAULICE EFECTUATE IN MISCARE PERMANENTA  
ELEMENTE HIDRAULICE CALCULATE IN PROFILE TRANSVERSALE  
 $Q_{1\%}=531 \text{ mc/s}$

NR.CRT	NR.PR	DIST	DEBIT	Z.APA	Z.TALV	H.APA	SECT	VIT
1	PR.1	0.	531.	125.29	119.41	5.88	179.	2.97
2	**	7.	531.	125.29	119.40	5.88	181.	2.93
3	**	15.	531.	125.28	119.39	5.89	183.	2.90
4	**	22.	531.	125.28	119.39	5.89	185.	2.86
5	**	29.	531.	125.27	119.38	5.89	187.	2.83
6	PR.2	36.	531.	125.26	119.37	5.89	190.	2.80
7	**	42.	531.	125.21	119.36	5.85	182.	2.93
8	**	48.	531.	125.16	119.36	5.80	174.	3.06
9	**	54.	531.	125.09	119.35	5.74	165.	3.22
10	**	60.	531.	125.01	119.35	5.66	156.	3.41

11	PR.3	66.	531.	124.91	119.34	5.57	146.	3.63
12	**	72.	531.	124.93	119.31	5.63	151.	3.52
13	**	78.	531.	124.95	119.27	5.68	155.	3.41
14	**	85.	531.	124.97	119.24	5.73	160.	3.30
15	**	91.	531.	124.98	119.20	5.78	166.	3.20
16	PR.4	97.	531.	124.99	119.17	5.82	171.	3.12
17	**	100.	531.	124.95	119.19	5.76	165.	3.22
18	**	104.	531.	124.89	119.21	5.68	158.	3.36
19	**	108.	531.	124.82	119.23	5.59	151.	3.53
20	**	111.	531.	124.74	119.25	5.49	143.	3.71
21	PR.5	115.	531.	124.65	119.27	5.38	136.	3.91
22	**	121.	531.	124.71	119.26	5.46	144.	3.69
23	**	126.	531.	124.76	119.24	5.52	151.	3.51
24	**	132.	531.	124.80	119.23	5.57	158.	3.35
25	**	138.	531.	124.83	119.21	5.62	165.	3.21
26	PR.6	143.	531.	124.86	119.20	5.66	172.	3.08

## 2. Calculul afuierii generale

Se face cu relația:

$$E = \frac{h_{af}}{h} = \frac{v_{mp}}{v_m}$$

$$h_{af} = \frac{v_{mp}}{v_m} \cdot h = E \cdot h, \text{ dacă } v_{mp} > v_m$$

unde:

E = coeficientul de afuiere generală medie;

$h_{af}$  = adâncimea apei în punctul respectiv, după producerea afuierii generale;

h = adâncimea medie a apei într-un punct oarecare al secțiunii de scurgere, înainte de afuiere;

$v_{mp}$  = viteza medie a apei în albia minoră în secțiunea lucrării, înainte de producerea afuierii;

$v_m$  = viteza medie de antrenare a apei în albia minoră.

$$af_{g \max} = h_{af, \max} - h_{m, \max}$$

$$v_{mp} = 3,25 \text{ m/s}$$

$$h_{1\%} = 5,70 \text{ m}$$

Conform PD 95-2002, pentru  $h_{1\%} = 6,0 \text{ m}$  și patul constitutiv al albiei format din pietris cu bolovanis in liant nisipos argilos, viteza medie de antrenare  $v_m = 2,90 \text{ m/s}$ .

Rezultă:

$$E = \frac{3,25}{2,90} = 1,12$$

$$h_{af} = E \cdot h = 1,12 \cdot 5,70 \text{ m} = 6,38 \text{ m}$$

$$af_{g \max} = h_{af, \max} - h_{m, \max} = 6,38 \text{ m} - 5,70 \text{ m} = 0,68 \text{ m}$$

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

### Categoria de importanta

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

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

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

### Stabilirea clasei de locatie a conductei

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

- Fluidul transportat: **titei**;
- 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**

Prezentarea făcută în continuare în **CAIET DE SARCINI** este valabilă pentru cele două tronsoane pe care se execută lucrări de înlocuire a conductei.

### 4.1 Date tehnice ale conductei

Conductele de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>" și Ø 14" Cartojani-Ploiesti sunt utilizate pentru transportul titeiului din stația Cartojani la rafinăriile LUKOIL și PETROBRAZI.

Prin înlocuirea conductelor de titei Ø 12<sup>3/4</sup>" și Ø 14" Cartojani-Ploiesti, se vor atinge următoarele obiective:

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

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

Natura produsului vehiculat: titei.

Proprietăți fizico-chimice:

#### Conducta de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>" Cartojani-Ploiesti

- |  |   |
|--|---|
| • Densitatea, la t= 15°C                                     | 820-910Kg/m <sup>3</sup>  |
| • Continut de impurități (apa+suspensii solide)              | max. 1% m/m   |
| • Punct de congelare   | -10÷-40°C   |
| • Distilare – gama distilării în funcție de temperatură      | 44% v/v la 350°C  |
| • Vâscozitatea cinematică la minim două temperaturi diferite | 20°C: 10-150cSt<br>30°C: 4-90 cSt<br>40°C: 3-45 cSt<br>50°C: 2-30 cSt |
| • Presiunea de vapori Reid la 37,8°C                         | 90-160 mmHg   |
| • Continut de sulf   | max 0,5% m/m  |
| • Continut de cloruri  | max 6Kg/vag   |
| • Continut de parafina                                       | max 5% m/m  |

#### Conducta de transport titei Ø 14" Cartojani-Ploiesti

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| • Densitatea, la t= 15°C                        | 880-910Kg/m <sup>3</sup> |
| • Continut de impurități (apa+suspensii solide) | max. 1% m/m              |

- Punct de congelare -15÷-35°C
- Distilare – gama distilarii in functie de temperatura 42% v/v la 350°C
- Vâscozitatea cinematica la minim doua temperaturi diferite
  - 20°C: 50 - 1060cSt
  - 30°C: 30 - 470cSt
  - 40°C: 20 - 248cSt
  - 50°C: 10 - 130cSt
- Presiunea de vapori Reid la 37,8°C 90 - 100mmHg
- Continut de sulf max 0,5% m/m
- Continut de cloruri max 6Kg/vag
- Continut de parafina max 3% m/m

Date tehnice:

**Conducta de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>" Cartojani-Ploiesti**

- Punct de plecare/element de instalație: Cartojani
- Punct de destinație/element de instalație: Ploiesti
- Lungimea totala a conductei: 81,272km
- Capacitatea de transport: 1.890m<sup>3</sup>/zi
- Diametrul exterior al conductei inch/mm (existent): 12<sup>3/4</sup>"
- Presiunea de proiectare: 64 bar
- Presiune de plecare (bar): max. 20 atm
- Temperatura la plecare: max. 40°C
- Conducta godevilabila: Da
- Durata de functionare preconizata: 60 ani.
- Protectie catodica: Da.

**Conducta de transport titei Ø 14" Cartojani-Ploiesti**

- Punct de plecare/element de instalație: Cartojani
- Punct de destinație/element de instalație: Ploiesti
- Lungimea totala a conductei: 87,277km
- Capacitatea de transport: 2.400m<sup>3</sup>/zi
- Diametrul exterior al conductei inch/mm (existent): 14"
- Presiunea de proiectare: 64 bar
- Presiune de plecare (bar): Videle max. 27 atm: Cartojani max. 30 atm.
- Temperatura la plecare: Videle max. 75°C; Cartojani max. 55°C.
- Conducta godevilabila: Da
- Durata de functionare preconizata: 60 ani.
- Protectie catodica: Da.

Având în vedere standardele pentru material tubular precum si disponibilitatile tipo-dimensionale actuale, materialul tubular utilizat pentru înlocuire va avea urmatoarele caracteristici:

- Diametrul exterior al conductelor proiectate: 12<sup>3/4</sup>" – 323,9mm si 14" – 355,6mm.
- Diametrul interior al conductelor proiectate : 12<sup>3/4</sup>" – 307,9mm si 14" – 339,6mm.
- Grosime de perete: conform calcul de proiectare = 8mm pentru ambele conducte

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

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

- materialul țevii: L 360N conform SR EN ISO 3183:2013



- Rezistența la rupere: - 460N/mm<sup>2</sup>
- Rezistența la curgere: - 360N/mm<sup>2</sup>
- Tip izolație: - DIN 30670 - N-v
- Grosime minima izolație: - minim 2,5mm
- Lungime reala a tronsoanelor proiectate: - **140m Ø 12<sup>3/4</sup>" Cartojani-Ploiesti**  
 - **172m Ø 14" Cartojani-Ploiesti**
- presiunea maximă de proiectare luată în calcul (conform cerințe beneficiar) este 64 bar;

#### 4.3 Specificații tehnice curbe

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

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

Caracteristicile materialului tubular folosit la confecționarea curbilor:

- diametrul exterior al conductei: - 12<sup>3/4</sup>" – 323,9mm  
 - 14" – 355,6mm
- diametrul interior al conductei: - 12<sup>3/4</sup>" – 306,3mm  
 - 14" – 338,0mm
- grosimea de perete a țevii: - 8,8mm
- Standardul de fabricație: - API/5L (SR EN ISO 3183/2013)
- Material (oțel): - oțel 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)
- Grosime minima izolație: - 2,5mm

### 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) și HG 766/1997 cu completările și modificările ulterioare, cuprind obligațiile și răspunderile constructorului și investitorului.

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

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

- aprovizionarea din timp a materialelor ce vor fi puse în opera;
- plan de lucru corelat cu graficul de esalonare a investitiei;
- pentru a putea respecta în execuție cotele si dimensiunile lucrarilor, documentatia si actele referitoare la executie vor fi pastrate în permanenta pe santier;
- inspectorul de santier urmareste ca lucrarea sa fie în stricta concordanta cu proiectul, participă la verificarea si confirmarea lucrărilor ce devin ascunse, controlul calitatii; verificarea calitatii, a proiectului si lucrărilor trebuie facuta de personal atestat.

## 5.2 Planșele după care se va executa lucrarea

Denumire	Nr. plansa	Scara
Plan de amplasament - rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	1	1:25.000
Plan de incadrare in zona - rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	2	1:10000
Plan de situatie - rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	3	1:500
Profil longitudinal prin talveg, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	4	1:500
Profil transversal P1- P1, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	5	1:200
Profil transversal P2- P2, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	6	1:200
Profil transversal P3- P3, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	7	1:200
Profil transversal P4- P4, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	8	1:200
Profil transversal P5- P5, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	9	1:200
Profil transversal P6- P6, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	10	1:200
Profil transversal Pa- Pa, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	11	1:200
Profil longitudinal - traseu conducta Ø 12 <sup>3/4"</sup> Cartojani – Ploiesti proiectata, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	12	1:200
Detaliu traversare rau Ciorogarla cu conducta Ø 12 <sup>3/4"</sup> Cartojani - Ploiesti proiectata	13	1:100
Protectie conducta titei Ø 12 <sup>3/4"</sup> cu tub protector Ø 20"	14	-
Detaliu presetupa Ø 20" - Ø 12 <sup>3/4"</sup>	15	-
Teava curbata tip CMF, Ø 12 <sup>3/4"</sup> , 5DN	16	-
Detaliu cuplari conducta Ø 12 <sup>3/4"</sup> proiectata	17	-
Schema de montaj conducta Ø 12 <sup>3/4"</sup>	18	-
Montarea in sant a conductei transport titei Ø 12 <sup>3/4"</sup>	19	-
Profil longitudinal - traseu conducta Ø 14" Cartojani – Ploiesti proiectata, rau Ciorogarla, loc. Brezoele, jud. Dambovita	20	1:200
Detaliu traversare rau Ciorogarla cu conducta Ø 14" Cartojani - Ploiesti proiectata	21	1:100
Aparat de reazem fix	22	1:10/1:5/1:2
Aparat de reazem mobil	23	1:10/1:5/1:2
Detaliu pila si grinda macaz	24	1:50/1:10
Detaliu 1	25	1:10/1:5
Detaliu 2	26	1:10
Detaliu confectii metalice	27	1:10/1:5
Protectie conducta titei Ø 14" cu tub protector Ø 20"	28	-
Detaliu montaj grup anodi prin intermediul prizei de potential	29	-
Anod galvanic pentru protectie catodica si legare la pamant	30	-
Detaliu conexiune cabluri la conducta	31	-
Priza de potential metalica	32	-
Detaliu presetupa Ø 20" - Ø 14"	33	-
Teava curbata tip CMF, Ø 14", 5DN	34	-
Detaliu cuplari conducta Ø 14" proiectata	35	-
Detaliu ventil si montaj tub protector	36	-
Tub protector ventil	37	-
Tub protector ventil – Detaliul A	38	-
Tub protector ventil – Detaliul B	39	-
Ghidaj	40	-

Prelungitor tija	41	-
- Detalii suduri – Dimensiuni flansa cu gat sudabil	42	-
Detaliu dispozitiv de aerisire	43	1:20/1:2
Detaliu camin colectare scursori	44	1:10/1:2/1:1
Schema de montaj conducta Ø 14"	45	-
Montarea in sant a conductei transport titei Ø 14"	46	-
Detaliu borna marcare conducta	47	-

## CAP.6 LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII-MONTAJ

### Relatii între investitor si constructor

Contractul de executie va fi întocmit respectându-se Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările aduse prin O.U.G. nr.80/2016, privind modul de realizare a achizițiilor publice, procedurile de atribuire a contractelor de achiziție publică și de organizare a concursurilor de soluții, instrumentele și tehnicile specifice care pot fi utilizate pentru atribuirea contractelor de achiziție publică, precum și anumite aspecte specifice în legătură cu executarea contractelor de achiziție publică.

Relatiile dintre antreprenor, proiectant si investitor se vor desfasura conform acestor documente ce se perfecteaza la incheierea contractului.

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

Pe parcursul realizarii lucrarilor intre parti va exista o colaborare permanenta in sensul ca ori de cate ori se considera necesara prezenta proiectantului, acesta va fi solicitat in scris cu 2-3 zile înainte de data prezentei lui pe santier, pe baza de contract intre acesta și cel care solicita prezenta lui.

Beneficiarul are datoria de a urmări permanent prin dirigintele de șantier, modul de realizare a lucrărilor.

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

In contract vor fi prevazute relațiile dintre parteneri.

### Prezentarea și descrierea lucrărilor de reparație proiectate

Lucrările de reparații la conductele de transport titei Ø 12<sup>3/4"</sup> si Ø 14" Cartojani-Ploiesti pe ambele tronsoane, pe lungimea de 140m pentru conducta Ø 12<sup>3/4"</sup> si 172m pentru conducta Ø 14", au fost proiectate ținându-se cont de următoarele:

➤ Cerințele beneficiarului, stipulate în Caiet de Sarcini pus la dispozitia proiectantilor inainte de intocmirea ofertelor si propunerilor tehnice.

➤ Ridicările topografice executate de SC SNIF PROIECT SA, Târgoviște verificate de biroul de cadastru al comunei Brezoalele, jud. Dambovita, pe terenul careia se vor executa lucrarile.

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

➤ Studiul geotehnic prin care a fost determinata structura solului pe ambele maluri, pana la adancimea de 15m.

➤ Studiul hidrotehnic pentru determinarea nivelului apei la debitul de calcul si calculul afuierii, elemente necesare in adancimea de montaj a pilotilor si inaltimea estacadei.

➤ Datele climatice ale zonei, frecventa si intensitatea fenomenelelor extreme - temperatura, regimul precipitatiilor, mărimea și direcția vânturilor, adancimea maximă la inghet, evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor – elemente necesare dimensionarii si modului de executie al lucrarilor.

➤ Date despre seismicitate, gradul cu perioada de revenire, valoare de vârf a acceleratiei terenului si perioada de control (colt), Tc a timpului de raspuns.

➤ Incadrarea lucrarilor in zone de risc, conform cu Legea nr. 575/noiembrie 2001- Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zone de risc natural.

### **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 înainte de depunerea ofertelor. Dacă pe parcursul lucrării constructorul va solicita lucrări sau materiale suplimentare, le va executa pe propria cheltuială, considerând că nu a studiat documentația și 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 tevilor 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 forța 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 prelungirii a duratei de viață a conductei.

Prin lucrările propuse, înlocuirea conductelor de transport titei Ø 12<sup>3/4"</sup> și Ø 14", se asigură funcționarea în regim de siguranță a conductei de transport țiței Cartojani-Ploiesti.

Pe traseul celor două tronsoane de conductă, lucrările se execută pe traseu puțin deviat spre amonte data de cel al conductelor existente, spațiul dintre conductele existente asigurând montarea conductelor noi, înainte de începerea lucrărilor de terasamente constructorul având obligația să execute santuri de identificare pe traseu.

Cele două tronsoane se vor monta în terenuri încadrate la categoria de folosință arabil și neproductiv albă și maluri rău Ciorogarla, motiv pentru care 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, sau contracte. La începerea lucrărilor inspectorul de șantier va verifica în teren dotarea, din care nu va trebui să lipsească mai mecanic pentru compactarea umpluturilor.

Traseul conductelor propus pentru înlocuire se regăsește pe planurile anexate, plan montaj, plan de situație scară 1:500, pe plan de încadrare în zonă scară 1:10.000 și plan de amplasament scară 1:25.000.

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

La recunoașterea terenului se au în vedere următoarele:

- stabilirea scopului lucrărilor și lungimea sectorului de aplicare;



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

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

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

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

### 6.1 Program de execuție al lucrărilor

Inspectorul de șantier urmărește ca execuția să se facă în conformitate cu graficul de esalonare a investiției, în concordanță cu caietul de sarcini, prevederile din documentație, cu normativele în vigoare.

Recepția va fi stabilită de comun acord de beneficiar, constructor și proiectant.

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

Pe toată perioada execuției se va urmări ca lucrările să corespundă cu cele prevăzute în proiect, ca amplasament, calitate, materiale utilizate.

Antreprenorul este obligat să remedieze pe parcursul execuției orice lucrare sau parte de lucrare care nu este conformă cu proiectul sau este necorespunzătoare din punct de vedere calitativ.

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

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

Lucrările de construcții-montaj la fata locului vor cuprinde:

#### **Execuție estacada și montaj conducte**

Lucrările de construcții-montaj la fata locului vor cuprinde:

1. Predare amplasament.
2. Trasare și pichetare traseu și poziție piloti.

3. Terasamente
4. Amenajare organizare de santier, acces in teren si in albie.
5. Amenajare platforme de foraj si de montaj.
6. Executie si montaj infrastructura.
7. Executie si montaj suprastructura.
8. Executie tuburi de protectie.
9. Executia conductelor.
10. Executia protectiei anticorozive.
11. Montaj conducte in tuburi protectie si montarea pe piloti.
12. Intregirea conductelor montate aerian cu conductele montate subteran, montaj instalatii.
13. Probe de presiune si verificari.
14. Cuplare conducte proiectate in conducte existente.
15. Executia protectiei catodice.
16. Demontare conducte vechi
17. Refacerea albiei, malurilor si terenului la categoria de folosinta initiala

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

Lucrările se vor eșalona astfel:

1. se executa caile de acces la locatie si in albie si platformele de foraj.
2. se executa pilotii forati
3. se executa suprastructura estacadei
4. se monteaza tuburile de protectie
5. se vor realiza conductele de transport țigii
6. se monteaza instalatiile
7. se vor verifica sudurile
8. se va verifica izolatia
9. se reintregește izolația
10. se fac probele de presiune
11. se vor cupla conductele noi la conductele existente
12. se vor demonta si transporta conductele vechi
13. 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.

Toate verificările vor fi încheiate cu documente scrise: procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale de recepție calitativă, procese verbale de recepție calitativă și de recepție finală.

Organizarea lucrului pe traseu se face conform prevederilor standardelor în vigoare SR EN ISO 14161/2011 – Industria petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte, SR EN 13480-3:2012. Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare.

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.

Durata de execuție totală estimată pentru realizarea lucrărilor pentru montaj conducte și demontare conductă este de 90 de zile (60 de zile montaj și 30 de zile demontaj).

Durata perioadei de execuție poate fi modificată de beneficiar, la solicitarea constructorului, în cazul în care acesta prezintă motive temeinice.

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

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

## **6.2.Pregătirea si executia lucrărilor**

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

- va consulta piesele scrise și desenate ale PT + CS 332/2016;
- va construi dubleții de conducte Dn 300mm ( $\Phi 12^{3/4}$ ") si Dn 350mm ( $\Phi 14$ ");
- 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 (pe amplasament) următoarele utilaje, echipamente, SDV-uri și forță de muncă:
  - Lansator TL-4 (1 buc)
  - Buldozer (1 buc)
  - Excavator pe pneuri sau șenile cu motor termic(1 buc)
  - Macara pe pneuri de minim 30to.
  - Agregate de sudură cu 1-3 posturi de sudură
  - 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
  - Centratore exterioare pentru sudarea conductelor Dn 300 si Dn 350 acționate mecanic, pneumatic, hidraulic, dispozitive dublu poziționare țevi cap la cap pentru sudarea conductelor
  - Motocompresor de aer
  - Truse sudori (1-2 buc.) + echipamente de protecție sudor
  - Truse lăcătuși mecanici montatori (pile grosiere și fine, perii de sârmă, rașchete, ac de trasat, ruletă de măsurare și altele)
  - Polizor manual cu discuri abrazive acționate pneumatic sau electric
  - Materiale de adaos sudură (electrozi de sudură  $\Phi 2,5$ ;  $\Phi 3$ ;  $\Phi 3,5$ mm)
  - Diluanți organici pentru degresare
  - Materiale de izolare și protecție anticorozivă a conductei de transport în zona sudurilor de îmbinare si in partea aeriana a conductei
  - Laborator CTC sudură
  - Laborator de verificare (CTC) electrică a protecțiilor anticorozive aplicate la exteriorul sudurilor de îmbinare
  - Echipă de săpători 1+6
  - Maistru montator conducte
  - Tehnician AMC-ist
  - 3 sudori
  - 3 montatori conducte
  - 1 electrician

Executia lucrarilor la conductele mentionate sunt lucrări de C+M care au un proces tehnologic de execuție distinct, ce va fi detaliat mai jos, alcătuit (în principiu) din următoarele operații, ce vor fi executate succesiv, conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Denumirea operației	Utilaje de construcții, aparate, dispozitive, SDV-uri și altele	Obs.
1	Identificarea și localizarea în teren a amplasamentului conductelor	Aparat GPS, se introduc coordonatele STEREO'70 ale traseului conductei Tranzotest	
2	Marcarea și pichetarea: - traseului conductelor (axa conductelor) - culoar de lucru (zonă de lucru) - poziția pilotilor - poziția ventilelor	-minim 32buc. picheți topografici - ruletă de lungimi	
3	Curățirea și amenajarea zonei de lucru delimitată (suprafața culoarului de lucru)	Curățirea terenului de vegetația existentă (iarbă, buruieni) sau cultivată, crengi, cioate, etc.	
4	Decopertarea stratului vegetal și dislocarea (împingerea) mecanică a pământului în depozitul de strat vegetal, cu depozitare la limita culoarului de lucru	Buldoexcavator (S -650) Buldozer S-1500	
5	Lucrări de terasamente executate 20% manual și 80% mecanizat pentru realizarea șanțului deschis în care va fi pozată și montată conducta	Excavator pe senile cu motor termic și cupa 0,40-0,70mc Echipa săpatori	
6	Formarea firului conductei prin îmbinarea prin sudură a țevelor preizolate, pe marginea șanțului (a tranșeei) Formarea tuburilor protectoare și asamblarea grinzilor macaz. Formarea firelor ce se montează aerian și introducerea în tuburilor protectoare	-Centratoare exterioare pentru sudarea cond. -Agregate de sudură -Electrozi de sudură -Truse sudor + echip. de protecție sudori și mecanici	
7	Execuția forajelor pentru montarea pilotilor	-Instalație de forat -Excavator	
8	Introducerea armaturilor în piloti, centrarea armaturii. Montarea pilotilor în gaurile forate Turnarea betonului în piloti	-Instalație de forat -Macara -Pompa de beton	
9	Execuția suprastructurii Montarea armaturii și legarea armaturii prin sudura de armatura din infrastructura. Sudarea pilotilor –suprastructura de infrastructura Betonarea suprastructurii Finalizarea pilelor – montarea reazemelor-centrare verificare cote montaj(topografic)	-Instalație de forat -Macara -Pompa de beton -Agregate de sudură -Electrozi de sudură -Truse sudor + echip. de protecție sudori și mecanici	
10	Controlul sudurilor de îmbinare a țevelor și verificarea calității efectuată cu radiații penetrante (RP) în proporție de 100% și emiterea de Buletine de Examinare	-Laborator CTC sudură -Buletine de examinare și verificare a sudurilor ce vor fi introduse în C.T.	
11	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 2 ½	Solvenți , Rașchete , Perii de sârmă Lavete	
12	Execuția protecției anticorozive a estacadei și a conductei montate aerian prin vopsire Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor și la curbe	Grund Email alchidic Mansoane termocontractile Benzi aplicate la cald	
13	Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la estacada și conducta aeriană și la exteriorul sudurilor de îmbinare	Se verifică: Aspectul; Aderența; Grosimea; Continuitatea; Rezistența specifică	Conform DIN 31072 SR EN 12068/2002



14	Verificarea calității lucrărilor de terasamente (a săpăturii) executate la șanțul deschis (tranșeea conductei)	Se verifică: Lățimea și adâncimea tranșeei. Se va întocmi PV de lucrări ascunse în prezența beneficiarului	Ruletă Miră hidrometrică
15	Lansare, pozarea și montarea conductelor în șanțul deschis	Lansator TL 4; 2 buc.	
16	Astuparea conductelor prin lucrări de terasamente de acoperire cu pământ, executată 40% manual și 60% mecanizat. Compactarea cu mai mecanic a umpluturii în straturi uniforme de 30 m.	Buldoexcavator; 2 buc. Buldozer S 650; Echipa de săpători Mai mecanic 2 buc.	Nu se astupă cele două gropi de la capete pentru montarea echip. de probă la presiune.
17	Efectuarea probelor de rezistență și de etanșitate se va face cu apă. Proba de rezistență se va efectua cu apă la o presiune de $P_r = P_{max} \times 1,25 \text{ bar} = 64 \text{ bar} \times 1,25 = 80 \text{ bar}$ Durata probei de rezistență va fi de min. 1 ora de la stabilizarea presiunii și egalizarea temperaturii apei cu temperatura solului. Proba de etanșitate a conductei va fi efectuată cu apă la o presiune $P_E = P_{max} \times 1,1 \text{ bar} = 64 \text{ bar} \times 1,1 = 70,4 \text{ bar}$ . Durata probei de etanșitate va fi de minim 8 ore	-Dispozitivele de probă și refulare montate la cele două capete -Montarea ștuțurilor cu ventile și racordurile cu AMC -Montarea racordului de alimentare cu apă -Motopompă de apă -Manometru indicator 0 – 100 bar clasa de precizie $\pm 1\%$ -Manometru diferențial cu diagramă 0-100 bar, clasa de precizie $\pm 1\%$ .	
18	Demontarea echipamentului de probă și scurgerea apei		
19	Golirea conductei de apă prin pistonare cu aer, la 3-5 bar	Pistoane de curățire și golire a apei, cu Dn 300mm și Dn350	
20	Scoaterea conductei din funcțiune	Prin închiderea robinetelor de la capetele conductei	
21	Depresurizarea, golirea conductei ce se înlocuiește și curățirea conductei	Operația se execută între cele mai apropiate robinete situate în aval și amonte de lucrare	
22	Lucrări de terasamente executate manual și mecanizat pentru dezvelirea conductei la punctele de cuplare	Excavator cu motor 180CP și cupa de 0,70mc. Echipă de săpători	
23	Trasarea și însemnarea capetelor de tronsoane ce urmează a fi tăiate în vederea demontării – defaectării vechii subtraversări	Ruletă; Ac de trasat; Rașchetă; Perii de sârmă; Cretă;	
24	Tăierea mecanică la rece a conductelor vechii subtraversări, în vederea demontării - defaectării	Mașină portabilă de tăiat la rece prin așchiere a țevilor	
25	Cuplarea prin sudură a conductelor de transport Dn 300 și Dn 350	-Agregate de sudură -Electrozi de sudură -Truse sudor + echip. de protecție sudori și mecanici -Excavator	
26	Curățirea mecanică și verificarea vizuală a cordoanelor de sudură realizate în poziție fixă a țevii la cele două suduri de cuplare	Solvenți, Rașchete, Perii de sârmă Lavete	
27	Controlul sudurilor, verificarea calității sudurilor de la cele două cuplări, cu radiații penetrante (RP) în proporție de 100%	Laborator CTC sudură Buletine de examinare și verificare a sudurilor ce vor fi introduse în C. T.	

28	Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor în vederea aplicării protecției anticorozive la sudurile de îmbinare ale cuplărilor (2 buc) curățirea și îndepărtarea prafului, pământului și oxizilor - curățirea suprafeței exterioare 0,25m țevă + 0,25m țevă la nivelul Sa2 ½	Solvenți Rașchete Perii de sârmă Lavete	
29	Aplicarea la cald a izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor de îmbinare ale cuplării formată din benzi adezive	Benzi din polietilena	
30	Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la cald la exteriorul sudurilor de îmbinare a celor două cuplări	Se verifică: Aspectul; Aderența Grosimea; Continuitatea; Rezistența specifică	Conform DIN 31072 SR EN 2068/2002 ASTMD 1000
31	Lucrări de terasamente executate manual și mecanizat pentru dezvelirea conductei vechi în vederea demontării	Buldoexcavator; Echipa de săpători	
32	Executat gropi de poziție prin săpături mecanice și manuale, în vederea tăierii (decuparea) conductei vechi	Buldoexcavator; Echipă de săpători	
33	Trasarea și însemnarea capetelor de tronsoane ce urmează a fi tăiate în vederea demontării + dezafectării	Ruletă; Ac de trasat Rașchetă; Perii de sârmă	
34	Tăierea mecanică la rece a conductei vechi, în vederea demontării + dezafectării	Mașină portabilă de tăiat la rece prin așchiere a țevilor	
35	Dislocarea din șanț (evacuarea - îndepărtarea) cu mijloace de ridicat a tronsoanelor de conductă vechi	Buldoexcavator; Automacara cu braț de ridicare 10-20tf	
36	Astuparea cu pământ a celor două gropi de poziție unde s-au efectuat cuplările	Buldoexcavator; Manual, echipa de săpători	
37	Compactarea cu maiul de mână și maiul mecanic a umpluturilor de pământ executate la conductă nouă și cea demontată.	Maiul de mână Maiul mecanic de 100 kg	
38	Dislocarea, împingerea din depozit și împrăștierea stratului vegetal pe toată zona de lucru delimitată în straturi uniforme de 30cm, 80% mec. și 20% manual.	Buldoexcavator; Manual, cu lopata de echipa de săpători	
39	Nivelarea mecanică a platformelor de lucru Aratura, discuire, grapat, insamantat ierburi perene.	Buldoexcavator; Tractor cu plug si disc Echipa muncitori	
40	Administrarea îngrășămintelor	Manual	
41	Finisarea (politura) manuală a culoarului de lucru, în vederea predării la deținătorii terenurilor	Săparea micilor proeminențe de pământ și umplerea depresiunilor Prin baterea cu maiul	
42	Receptia lucrărilor Proces verbal de predare-primire a terenului scos temporar din circuitul agricol ce va fi semnat de reprezentantul antreprenorului și deținătorul terenului	Se va folosi proces verbal tipizat.	

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

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

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

- SR EN 14161+A1:2015-Industria petrolului si gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte

- SR EN 13480-3:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul

- SR EN 13480-5:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 5: Inspecție și control

- SR EN 13480-6:2012-Conducte industriale metalice. Partea 6: Cerințe suplimentare pentru conductele îngropate

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

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

### 6.3. Alegerea materialului conductei

Alegerea materialului s-a făcut ținând cont de grosimea actuală a țevii din care este construită conducta, 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, SR EN ISO 14161-2011–Industria petrolului și gazelor, Sisteme de transport prin conducte și SR EN 13480-3:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.

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

La supratraversare se utilizează teava neizolată, conductele vor fi izolate prin vopsire conform SR EN ISO 12944:2002.

Pentru conductele de transport țigăi se va utiliza teava de oțel L360N  $\Phi$  323,9 x 8,0mm și  $\Phi$  355,6 x 8,0mm în conformitate cu SR EN ISO 3183-2013, conform cu rezultatul obținut din calculul de grosime efectuat și inclus în prezentul proiect, teava îngropată fiind preizolată cu izolație din polietilena extrudată tip N-v, de 2,5mm grosime, iar teava montată aerian fiind izolată prin vopsire.

Curbele folosite vor fi executate din același material ca și al conductei, grosimea de perete fiind  $\Phi$  323,9 x 8,8mm și  $\Phi$  355,6 x 8,8mm pentru conductele de transport țigăi, material L 360 N(X52). Izolarea curbelor se va face în stații sau local cu benzi din polietilena aplicate la cald pentru curbele montate subteran și izolate prin vopsire cele montate aerian.

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

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

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

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

### 6.4. Transportul țevelor pe traseul conductei

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

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

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

#### 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:

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

### Confecții metalice executate în atelier

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

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

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

La exterior, confecțiile vor fi marcate prin poansonare cu:

- numărul de ordine al confecției
- semnul CTC

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

### 6.5. Manipularea țevelor

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

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

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 deformațiilor, la manevrarea, transportul și depozitarea tevelor vor fi luate următoarele măsuri:

- tevelile vor fi manipulate cu grijă;
- numărul maxim de randuri suprapuse atât în timpul transportului cât și al depozitării va fi de 6;
- depozitarea tevelor se va face pe teren nivelat, pe suporti adecvați (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 planurilor de situație și a profilelor longitudinale și va fi verificată de proiectant și beneficiar. Lucrările vor fi executate în conformitate cu următoarele desene:

- planurile de situație
- profile longitudinale
- 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 și profile transversale, iar în cazul în care pe teren sunt alte conducte sau instalații, acestea vor fi marcate vizibil pentru a fi evitat orice accident tehnic.

Marcarea 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 profilelor longitudinale.

La predarea amplasamentului, înainte de începerea execuției, 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 execuția lucrării este obligația beneficiarului de investiție.

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

## 6.7. Traseul conductei

Stabilirea traseului celor două tronsoane care se înlocuiesc s-a făcut în funcție de traseul conductei existente, de obstacolele întâlnite pe traseu și de proprietarii de teren.

Lucrările de înlocuire a tronsonelor de conductă se execută pe o lungime de 140m pentru conductă Ø12<sup>3/4"</sup> și de 172m pentru conductă de Ø 14", lungimi în care este inclusă și traversarea râului Ciorogârla.

Conducta de transport titei Ø 12<sup>3/4"</sup> proiectată se va cupla în conductă existentă în pichetul nr. 1 (dinspre Cartojani), iar după traversarea râului Ciorogârla se va cupla în pichetul nr. 8 în ventilul DN 300 proiectat. Conducta de transport titei Ø 14" Cartojani-Ploiesti proiectată se va cupla în conductă

existenta in pichetul nr. 9 in ventil ce va fi inlocuit, iar dupa traversarea râului Ciorogârla in partea dinspre Ploiesti in pichetul nr. 16 in ventilul DN 350 proiectat.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 6.8. Culoarul de lucru

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

Avand in vedere faptele ca noile conducte se executa in amonte de conductele existente la cca. 10m, culoarul de lucru pentru montaj si demontare conducte vechi va fi comun, pentru tronsoanele de conductă noi si pentru cele înlocuite culoarul de lucru va avea lățimea conform planului de executie.

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

În timpul 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 siguranța.

Săpătura se va executa astfel: săpătura mecanizată 80% și săpătura manuală 20%.

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

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

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

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

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

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

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

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

Apa trebuie înlăturată din:

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

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

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

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

## 6.9. Formarea tronsoanelor conductei

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

### Aprovizionarea

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

### Controlul materialelor

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

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

Crestaturile sau exfolierile la capetele conductelor nu se vor repara. Capatul deteriorat va fi taiat si resanfrenat. Bucatile de teava deformate sau turtite vor fi îndepartate.

Ca regula generala, toate elementele componente ale unei conducte vor fi supuse urmatoarelor verificari obligatorii:

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

### **Manipularea materialelor**

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

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

### **Debitarea elementelor de conducta**

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

### **Fasonarea elementelor de conducta.**

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

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

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

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

## **6.10. Măsurarea lucrărilor**

Inainte de întocmirea situațiilor de lucrări lunare constructorul va convoca beneficiarul lucrării pentru verificarea si recepționarea lucrarilor.

Proiectantul are dreptul de a face măsurători pentru a verifica execuția lucrarilor în timpul derularii lor.

De asemenea proiectantul are dreptul de a verifica respectarea cotelor si modul de lucru, acestea trebuind sa îndeplineasca conditiile din proiect.

Nerespectarea cotelor si tehnologiei de lucru din proiect dă dreptul proiectantului si investitorului sa opreasca lucrările si să oblige constructorul sa refacă lucrările ce nu corespund, cheltuiala fiind suportată de constructor.

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



### 6.11. Saparea santului

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

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.

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

În execuție se vor respecta următoarele Normative și Standarde:

- C 169-88 Executarea terasamentelor;
- C 83- 75 Executarea trasarilor;
- C 56-85 Verificarea calitatii și receptia lucrarilor;
- STAS 9824/5-75 Masuratori terestre. Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cabluri.
- STAS 9570-1-89 Marcarea și reperarea rețelilor de conducte și cabluri, în localități

Operațiuni de lucru pregătitoare

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

Lucrările premergătoare săpării șanțului de montaj pentru conductă vor cuprinde:

- tăierea manuală/mecanică a crengilor și lastarisurilor;
- degajarea terenului de corpuri străine;
- adunare în gramezi și încărcare în auto a materialelor rezultate din curățirea terenului și transportul în afara zonei de lucru;
- decoperta stratului de pământ pământ fertil și împingerea la marginea culoarului de lucru și platformelor propuse, lucrări executate cu buldozer pe senile;

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

Adâncimea șanțului de pozare va fi de 1,324m pentru conductă de  $\Phi 12^{3/4}$ " și de 1,356m pentru conductă de  $\Phi 14$ " , fir curent (adâncimea de îngheț în zonă este de 0,90m). Săpătura se va executa 20% manual și 80% mecanizat.

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

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

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

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

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

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

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

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

Apa trebuie înlăturată din:

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

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

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

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

#### **6.12. 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 scântei reglat pentru grosimea nominală a izolației a porțiunilor pe care a fost sprijinită conducta la marginea șanțului;
- aderența de câte ori este necesară;
- grosimea prin măsurare în caz de suspiciune a nerealizării;
- verificarea corespondenței dintre profilarea firului de conductă cu cea a șanțului;
- verificarea utilajelor de lansare.

#### **Lansarea conductei**

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

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

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

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

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

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

Pentru protejarea conductelor în timpul unor eventuale lucrări, se va monta deasupra conductei, pe întreaga lungime a acesteia, la circa 25-30cm 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.

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

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

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

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

Echipamentele folosite pentru lansarea conductei nu vor afecta izolația conductei.

La coborârea conductei în sant se vor utiliza frânghii, chingi și scânduri (este interzisă folosirea cablurilor, lanturi, sârme sau dispozitive cu corpuri metalice), se va evita contactul cu pereții santului 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, crăpături, 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 țevilor prin sudură în stația de izolare, pe șantier și în atelierele de confecții metalice.

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

Operațiile după montarea conductei în poziție definitivă sunt:

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

- montarea conductei în șanț deschis se face în condiții “normale” pe cele 2 tronsoane de conducta.

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 planurile de situație și profilele longitudinale și vor începe numai după obținerea tuturor avizelor necesare și autorizației de construire.

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

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

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

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

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

**Inlocuire conducta titei Ø 12<sup>3/4</sup>" Cartojani - Ploiesti, loc. Brezoale, jud. Dambovita, pe o lungime de 140m:**

#### **TEAVA:**

Teava otel conf. SR EN 3183/2013, L 360N, PSL 2 – Ø 323,9 x 8mm, preizolata cu PE, L = 84m

Teava otel conf. SR EN 3183/2013, L 360N, PSL 2 – Ø 323,9 x 8mm, neizolata cu PE, L = 34m

#### **CURBE:**

Teava otel conf. SR EN 3183/2013 pentru curbe, 5 DN, L 360N – Ø 323,9 x 8,8mm, neizolata, L = 22m:

- 2 x 45 GR – în pichetul 1
- 1 x 45 GR – în pichetul 2
- 1 x 45 GR – în pichetul 3
- 1 x 45 GR – în pichetul 4
- 4 x 45 GR – între pichetii 4-7
- 1 x 45 GR – în pichetul 7

#### **TUB:**

- Tub protector din teava Ø508 x 8mm, sudată elicoidal, L 245N, PSL 1, L<sub>tub</sub>=25m la supratraversare  
 rau Ciorogarla între pichetii 5 - 6

- Inele distanțiere tip ALTA M/N Ø 20" – Ø 12<sup>3/4</sup>"; 28buc.

- Presetupe tip LS 615, Ø 20" – Ø 12<sup>3/4</sup>"; 2buc. între pichetii 5-6

- Priza de potențial pentru măsură, 1buc. la cuplare în pichetul 1

- Priza de potențial cu anozii (n= 3), 1buc. la cuplare în pichetul 8

- Anozii de Zn – 3buc

- Dispozitiv aer – 1 buc. între pichetii 5-6

- Conducta de legătură la dispozitiv aerisire din teava otel SR EN ISO 3183/2013, L 245N – 60,3 x 3,6mm, L = 22m



- Camin scursori – 1 buc. intre pichetii 5-6
- Conducta de legatura la camin scursori din teava otel SR EN ISO 3183/2013, L 245N – 60,3 x 3,6mm, L = 23m
- Borne directie – 5buc. in pichetii 1, 2, 3, 4 si 8
- Robinet cu sertar pana PN 64, DN 300 – 2buc. in pichetii 3 si 8
- Flansa DN 300, PN 64 – 4buc. in pichetii 3 si 8

**Inlocuire conducta titei Ø 14" Cartojani - Ploiesti, loc. Brezoele, jud. Dambovita, pe o lungime de 172m:**

**TEAVA:**

Teava otel conf. SR EN 3183/2013, L 360N, PSL 2 – Ø 355,6 x 8mm, preizolata cu PE, L = 112m

Teava otel conf. SR EN 3183/2013, L 360N, PSL 2 – Ø 355,6 x 8mm, neizolata cu PE, L = 35m

**CURBE:**

Teava otel conf. SR EN 3183/2013 pentru curbe, 5 DN, L 360N – Ø 355,6 x 8,8mm, neizolata, L = 25m:

- 2 x 45 GR – in pichetul 9
- 1 x 60 GR – in pichetul 10
- 1 x 45 GR – in pichetul 11
- 1 x 45 GR – in pichetul 12
- 4 x 45 GR – intre pichetii 12-15
- 1 x 45 GR – in pichetul 15

**TUB:**

- Tub protector din teava Ø508 x 8mm, sudata elicoidal, L 245N, PSL 1, L<sub>tub</sub>=25m la supratraversare rau Ciorogarla intre pichetii 13-14

- Inele distantiere tip ALTA M/N Ø 20" – Ø 14": 28buc.
- Presetupe tip LS 500, Ø 20" – Ø 14": 2buc. intre pichetii 13-14
- Priza de potential pentru masura, 1buc. la cuplare in pichetul 9
- Priza de potential cu anozii (n= 3), 1buc. la cuplare in pichetul 16
- Anozii de Zn – 3buc
- Dispozitiv aer – 1 buc. intre pichetii 13-14
- Conducta de legatura la dispozitiv aerisire din teava otel SR EN ISO 3183/2013, L 245N – 60,3 x 3,6mm, L = 24m
- Camin scursori – 1 buc. intre pichetii 13-14
- Conducta de legatura la camin scursori din teava otel SR EN ISO 3183/2013, L 245N – 60,3 x 3,6mm, L = 25m
- Borne directie – 5buc. in pichetii 9, 10, 11, 12 si 15
- Robinet cu sertar pana PN 64, DN 350 – 2buc. in pichetii 11 si 16
- Flansa DN 350, PN 64 – 4buc. in pichetii 11 si 16
- Confectii metalice reazem fix – 2 buc, 0,38to, conf. plan nr. 22
- Confectii metalice reazem mobil – 2 buc, 0,34to, conf. plan nr. 23
- Confectii metalice pile - 2 buc, 7,36to, conf. plan nr. 24
- Confectii metalice grinda macaz - 2 buc., 4,46to, conf. plan nr. 26

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

#### 6.14 Îmbinarea țevelor

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

Caracteristicile materialului tubular care se va utiliza la realizarea firului conductei, executat din teava de oțel, 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:	- 12 <sup>3/4"</sup> – 323,9mm - 14" – 355,6mm
- diametrul interior al conductei:	- 12 <sup>3/4"</sup> – 307,9mm - 14" – 339,6mm
- grosimea de perete a țevii:	8mm

Caracteristicile rostului de sudare vor fi:

-forma:	în „Y”;
-teșirea capetelor țevii:	30° – 35°;
-distanța între capete:	1,6mm;
-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 2560:2006 Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare.

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

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

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

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

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

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

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

Conductele trebuie sa fie conform cu certificatele de calitate: SR EN ISO 3183:2013 (teava trasa), Ø 12<sup>3/4"</sup> - 323,9mm si Ø 14" - 355,6mm, preizolata cu polietilena extrudata tip N-v, cu grosimea minima de 2,5mm.

În vederea evitarii loviturilor si deformatiilor, la manevrarea, transportul si depozitarea tevelor vor fi luate urmatoarele masuri:

- tevele vor fi manipulate cu grija;

- se vor transporta cu auto pana la locatie;
- numarul maxim de randuri suprapuse atat in timpul transportului cat si al depozitarii va fi de 6;
- depozitarea tevilor pe traseu se va face pe teren nivelat, pe suporti adecvati (saci umpluti cu nisip sau rumeguș);

Tevile vor fi curatate la exterior și la interior in vederea inlaturarii resturilor de rugină si a altor impurități mecanice.

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

Se va verifica cu deosebita atentie, vizual si cu defectoscopul daca este cazul, starea izolatiei. In cazul in care se intalnesc conducte cu izolatia prezentand defecte, se va inlatura si reface izolatia.

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 inelare a teșiturii va avea o toleranță de  $\pm 0,6\text{mm}$ .

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

Așezarea țăvilor pe traseu se va face pe suportți, in vederea sudării cap la cap. Suportii vor fi amenajați astfel incat sa nu deterioreze izolația.

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

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

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

Controlul sudurilor se va face prin gamagrafiere sau US (cu asigurarea înregistrărilor) astfel:

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

#### Sudarea conductelor

Sudarea conductelor se face in conformitate cu prescriptiile standardelor si normativelor aflate in vigoare si conditiile tehnice impuse de SR EN 14163:2004/AC:2006 - Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Sudarea conductelor; SR EN ISO 544:2011 “Materiale pentru sudare. Conditii tehnice de livrare a materialelor de adaos prin sudare. Tipul produsului, dimensiuni, tolerante si marcaje; SR EN ISO 14732-2014: Personal pentru sudare. Calificarea operatorilor sudori pentru sudarea electrică prin presiune, pentru sudarea mecanizată și automată a materialelor metalice; SR EN ISO 15614-12:2015 - Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 12: Sudare în puncte, în linie și în relief; STAS 10041-90 Defectoscopie ultrasonica. Examinarea imbinarilor sudate prin topire; STAS 10042-90: Control nedistructiv magnetic. Terminologie; STAS 12589-87: Defectoscopie cu lichide penetrante. Reguli si metode de verificare a calitatii; STAS 12671-91: Defectoscopie ultrasonica. Controlul ultrasonic al tevilor de otel; indicatiile SR-EN 14161+A1:2015 pentru sistemul de transport conducte.

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

#### a.Referinte normative

##### a.1. Standarde de material

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

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

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

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

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



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

Toate confecțiile prevăzute în proiect 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.)

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

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

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

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

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

La exterior, confecțiile vor fi marcate prin poansonare cu:

- Numărul de ordine al confecției;
- Semnul CTC.

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

### **Materiale de adaos**

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

La recepția materialelor de adaos pentru sudare se vor verifica:

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

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

### **Pregătirea îmbinării pentru sudura**

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

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

### **Alinierea.**

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

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

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

#### **Șanfrenul**

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

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

#### **Condiții meteorologice**

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

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

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

#### **Curățirea cordoanelor de sudură**

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

Curățirea se poate face manual sau cu unelte mecanizate.

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

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

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

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

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

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

#### **Preîncălzirea și detensionarea**

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

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

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

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

Constructorul este obligat să folosească în execuție următoarele:

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

În conformitate cu SR EN 14161+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 bază 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 developare, baie de fixare, spălare, uscare, etc.);
- limitele de grosime pentru care procedura este valabilă;

#### **Calificarea procedurii**

Radiografiile pentru calificarea procedurii vor trebui făcute la o sudură pe o țevă 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 13480-4:2012/A2:2016, 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 13480-4:2012/A2:2016;
- 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 13480-4:2012/A2:2016;
- 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 cu grosimea minimă de 2,5mm, conducta procurată fiind preizolată.

Izolarea bucăților de conductă se execută în atelier. Se pot achiziționa bucăți de conductă preizolate.

La suduri se va realiza o izolație cu manșoane 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 supraterane, unde este cazul, se vor proteja la exterior contra coroziunii prin vopsire cu două straturi de grund și două straturi de email, aceasta executându-se în șantier.

La cuplari se izolează 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 izolatiiilor exterioare cu benzi autoadezive din polietilena se va face in 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 țeavă cu același diametru interior și de aceeași calitate ca pentru partea lineară a conductei.

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

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

Curbele sunt realizate la cald în atelier.

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

Tolerantele curbelor fabricate în uzina nu vor depasi urmatoarele valori:

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

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

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

f – factor

S – valoarea de siguranta

K – limita de curgere în  $N/mm^2$

$D_A$  – diametrul exterior al tevii în mm.

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

### Curbe

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

Se vor utiliza curbe pentru firul curent al conductei din teava de oțel L 360N, 5DN,  $\varnothing 12^{3/4''} - 323,9 \times 8,8\text{mm}$  și  $\varnothing 14'' - 355,6 \times 8,8\text{mm}$ , izolata cu benzi din polietilena aplicate la cald.

Aceste curbe vor avea unghiuri de:

- curbe  $\varnothing 12^{3/4''} - 323,9 \times 8,8\text{mm}$ , 45GR - 10buc, montate, astfel:

- în plan orizontal: 2buc la cuplare în pichetul 1, 1buc pe traseu în pichetul 2 și 1buc în pichetul 8;
- în plan inclinat: 2buc în pichetii 3 și 4
- în plan vertical: 4buc la supratraversare rau Ciorogarla

- curbe  $\varnothing 14'' - 355,6 \times 8,8\text{mm}$ , 60GR – 1buc montata în plan orizontal în pichetul 10 și 45GR - 9buc, montate, astfel;

- în plan orizontal: 2buc la cuplare în pichetul 9 și 1buc la cuplare în pichetul 16;
- în plan oblic: 2buc în pichetii 11 și 12
- în plan vertical: 4buc la supratraversare rau Ciorogarla

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

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

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

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

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

- existența și rezultatele probelor de îndoire;
- existența și poziția marcajelor;
- ovalitatea, subțierea și îngroșarea în zona curbă. Ovalitatea țevelor îndoite și cutarea suprafețelor curbate se vor încadra în limitele prevăzute în standardul SR EN 13480-4:2011;
- examinare US 100% pe suprafața curbelor, conform SR EN 10246-7/1998 clasa de admisibilitate U<sub>2</sub> subclasa C pentru defecte transversale;
- starea suprafeței exterioare, respectiv interioare, va respecta condițiile impuse de SR EN 13480-4:2011;
- 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 măsurătorilor se vor înscrie în buletine de măsurători și se vor atașa la cartea tehnică.

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, încrucisare**

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

a) distanța dintre două conducte montate în paralel, indiferent de fluidul transportat, trebuie să fie de cel puțin 500mm, respectiv distanța B<sub>1</sub> între axele conductelor, va fi:

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

unde: D<sub>1</sub> și D<sub>2</sub> 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 rețea.

#### **6.18. Robinete de secționare**

##### **Conducta Ø 12<sup>3/4</sup>”**

Se vor monta robineti cu sertar până PN 64 DN 300 – 2buc.

Se vor folosi robineti de secționare, cu sertar până din oțel turnat conform SR EN 1984:2010 PN 64, Dn 300.

Pentru legatura fiecărui robinet la teava se vor utiliza două flanse DN 300, PN 64 (4buc).

##### **Conducta Ø 14”**

Se vor monta robineti cu sertar până PN 64 DN 350 – 2buc.

Se vor folosi robineti de secționare, cu sertar până din oțel turnat conform SR EN 1984:2010 PN 64, Dn 300.

Pentru legatura fiecărui robinet la teava se vor utiliza două flanse DN 350, PN 64 (4buc).

**Robinetele vor fi obligatoriu izolați anticoroziv înainte de montare, de către constructor în conformitate cu antemasurătoarea.**

### 6.19. Traversari obstacole

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

- subtraverseaza doua drumuri de exploatare de pamant
- supratraverseaza raul Ciorogarla

Subtraversarea drumurilor de exploatare se va face prin sant deschis, dupa executia traversarilor vor fi refacute conform situatiei initiale.

#### **Traversare aeriana rau Ciorogarla între pichetii nr. 5 si nr. 6 cu conducta Ø 12<sup>3/4</sup>" si între pichetii nr. 13 si nr. 14 cu conducta Ø 14"**

Traversarea se va executa aerian cu conductele montate in tuburi protectoare ce vor fi sprijinite pe doua pile metalice formate din cate doi piloti forati.

Traversarea raului Ciorogarla se va face respectand prevederile Ordin nr. 799 din 2012 - privind aprobarea Normativului de continut al documentatiilor tehnice de fundamentare necesare obtinerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizăției de gospodărire a apelor.

Lungimea aeriana a traversarii cu conducta Ø 12<sup>3/4</sup>" fiind de 35,40m – din care 25m in tub protector, iar lungimea aeriana a traversarii cu conducta Ø 14" fiind de 36,30m – din care 25m in tub protector. Conductele vor fi montate in tub de protectie Ø 508 x 8mm, L = 25,0m, pe fiecare fir ce vor fi sprijinite pe doua pile metalice formate din cate doi piloti forati.

#### **Modul de realizare a lucrărilor**

Lucrarile vor fi executate in conformitate cu urmatoarele desene:

- planul de situatie și montaj conducta;
- profile longitudinale ale traseului si lucrarilor;
- planuri traversare rau Ciorogarla.

Supratraversarea se va face conform planurilor anexate prezentei documentatii.

#### **6.19.1. Estacada**

Estacada are structura de rezistenta alcatuita din doua grinzi metalice realizate din teava metalica DN 500 - 508 x 8mm pentru conducta transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>" si DN 500 - 508 x 8mm pentru conducta transport titei Ø 14", grinzile avand si rolul de tuburi protectoare. Grinzile metalice sprijina pe doua pile metalice, formate fiecare din cate doi piloti metalici executati din teava de otel cu Ø 323,9 x 8mm, montati prin forare la adancimea de 10m sub cota talvegului. Deschiderea dintre cele doua pile va fi de 23,0m interax. Pilotii vor fi betonati cu beton de ciment marca B 300 pompabil (clasa Bc 22,5-conf. NE 012/1,2-2010, clasa de rezistenta C18/22,5), armat cu armatura din otel PC 52, Ø 16mm, fretat cu OB 37 Ø 6mm, in conformitate cu planurile prezentate in partea desenata. Conductele vor fi montate in tuburi protectoare, ce vor fi asezate pe pilele proiectate prin intermediul a doua reazeme: un reazem mobil si unul fix.

Etapele realizarii supratraversarii vor fi urmatoarele:

- se marcheaza pe teren pozitiile de foraj pentru pilotii pilelor, conform datelor din proiect;
- se executa forajele si se introduce teava de 323,9 x 8mm ce are si rol de cofraj;
- se monteaza pilotii, partea de infrastructura;
- se monteaza armatura fretata;
- se toarna betonul dupa avizul inginerului geolog;
- dupa intarirea betonului in fundatii se executa si monteaza suprastructura pilotilor;
- se monteaza armatura fretata pe toata inaltimea pilotilor;
- se toarna betonul pe toata inaltimea pilotilor.
- se monteaza dispozitivele de reazem – fix si mobil, verificandu-se cotele de montaj.
- se realizeaza tuburile protectoare;
- se realizeaza tronsonul de conducta;



- se executa izolatia anticoroziva;
- se monteaza pe pozitie tuburile protectoare, pe reazemele de pe pile;
- se monteaza conductele in tuburile protectoare prin intermediul distantierelor;
- se monteaza presetupele de etansare intre conducte si tuburile protectoare;
- se executa si monteaza dispozitivul de aerisire si racordul;
- se executa si monteaza caminul de scurgeri si racordul;
- se executa cuplarea conductelor proiectate in conductele existente;
- se reface terenul afectat de lucrari la categoria de folosinta initiala.

Lucrarile pentru executia estacadei se vor executa in perioade cu ape mici. Constructorul va avea obligatia de a fi la curent cu prognoza vremii pe o perioada de 7 zile si de asemenea se va informa permanent de evolutia debitelor pe cursul de apa. Pentru aceasta va solicita de la INHGA prognoza pe saptamâna ce va urma.

Lucrarile de constructii-montaj se vor executa in conformitate cu planurile si profilele cuprinse in proiect.

Estacada traversarii raului Ciorogarla va avea urmatoarele caracteristici:

- deschiderea între pile (inter ax): 23,0m;
- numarul de pile: 2 buc x 2 piloti fiecare pila;
- deschiderea albiei in sectiunea estacadei 20,0m;
- adancimea la care sunt forati pilotii: 10m sub cota talvegului raului in sectiunea estacadei;
- intradosul grinzilor cota 125,39;
- $N_{\max 1\%} = 124,99$ .

#### 6.19.2. Lucrari de infrastructura

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

Operatiuni de lucru pregatitoare

- se inlatura obstacolele existente (daca este cazul) de pe teren;
- materializarea profilului longitudinal al traversarii pe teren;
- trasarea axelor pilelor;
- se marcheaza cu tarusi pilotii;
- se verifica amplasarea in functie de bornele de reper.

Executia lucrarilor:

- se amenajeaza platformele pentru instalatia de forat;
- se pregatesc pilotii;
- se fixeaza pilotii pentru montare;
- se verifica verticalitatea catargului pe care sunt ghidati pilotii;
- se monteaza pilotii pana la adancimea proiectata -10,0m fata de cota talveg;
- se monteaza armatura si se betoneaza pilotii;
- se prelungesc pilotii cu teville si structura ce formeaza suprastructura;
- se monteaza elevatia;
- se executa si monteaza aparatele de reazem.

Normative si standarde

- GE 029-1997, Ghid practic privind tehnologia de executie a pilotilor pentru fundatii;
- C150-99 Normativ privind calitatea imbinarilor din otel sudate ale constructiilor civile, industriale si agricole;
- STAS 2561/3-90 Teren de fundare –Piloti – Prescriptii generale de proiectare;
- SR EN 1993-1-8 :2006/NB :2008 Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-8. Poiectarea imbinarilor. Anexa nationala

- SR EN 1993-1-1 :2006 /NA :2008 Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-1. reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala
- STAS 10702/1-83 Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterrane din otel. Acoperiri protectoare. Conditii tehnice generale.
- SR EN ISO 2560-2010 Materiale pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudura manuala cu arc electric a otelurilor nealiat si cu granulatia fina. Clasificare.
- SR EN 197-2011 Ciment. Partea I. Compozitie, specificatii si criterii de conformitate cimenturilor uzuale.

Din betoanele puse in opera se vor lua probe pentru analize, 1 proba la fiecare pilot. Toate materialele ce se vor pune in opera vor avea obligatoriu certificate de calitate si atestare.

La executarea lucrarilor de tubare si elevatie se vor utiliza:

- teava Ø 323,9 x 8mm;
- cimenturi uzuale SR EN 197-2011-Beton B300 pompabil - C 18/22,5, lucrabilitate L4;
- table groase, platbande, otel rotund.

Executarea elevatiei:

- Confectie de atelier - executantul va masura exact cotele pe capetele pilotilor tubati si distanta dintre ei.
- Confectiile pregatite la locul executiei - materialul din care se va executa elevatia vor fi pregatite la fata locului functie de cotele rezultate la tubare.

Sucesiunea operatiilor:

- se prelucreaza capetele superioare ale pilotilor in vederea imbinarii prin sudura a infrastructurii cu elevatia;
- se verifica inaltimea elevatiei functie de cota de pe capul pilotilor;
- se monteaza si sudeaza picioarele elevatiei;
- se betoneaza la interior picioarele elevatiilor cu beton B300 pompa - C 18/22,5;
- se monteaza traversele orizontale la suprastructura pilotilor si se sudeaza;
- se monteaza aparatele de reazem;
- se protejeaza prin vopsire confectiile metalice.

Lucrarile de pilotaj se masoara la metru liniar (m) de pilot forat si cuprinde urmatoarele operatiuni:

1. forarea pilotilor;
2. armarea pilotilor;
3. betonarea pilotilor;

Materiale folosite pentru traversarea raului:

- Tub de protectie Ø 508 x 8mm, L = 25m – 2 buc;
- Priza de potential = 2buc;
- Anodi de zinc = 6buc;
- Presetupe de etansare, Ø 12<sup>3/4</sup>"/Ø 20" = 2buc;
- Presetupe de etansare, Ø 14"/Ø 20" = 2buc;
- Inele distantiere tip ALTA M/N Ø 20" - Ø 12<sup>3/4</sup>" = 28buc;
- Inele distantiere tip ALTA M/N Ø 20" - Ø 14" = 28buc;
- Camin monitorizare scursori din teava de otel DN 508 x 7,1mm = 2buc;
- Conducta de legatura la camin scursori din teava SR EN ISO 3183/2013, L 245N - 60,3 x 3,6mm = 48m;
- Dispozitiv de aerisire cu sita "DAVIS" = 2buc;
- Conducta de legatura la dispozitiv aerisire din teava otel SR EN ISO 3183/2013, L 245N - 60,3 x 3,6mm = 46m.

Traversarea raului poate fi identificata din planurile anexate documentatiei: plan de situatie scara 1:500, profile longitudinale – scara 1:200 si planse Detaliu traversare rau Ciorogarla cu conductele Ø 12<sup>3/4</sup>" si Ø 14" proiectate – scara 1:100.

#### **6.19.3. Piloti de sustinere**

Infrastructura supratraversarii este formata din 2 pile, fiecare pila fiind formata din 2 piloti, executati din teava de otel cu diametrul de 323,9mm, avand grosimea de 8mm, forati la adancimea de -10,0m fata de cota talvegului.

Fundațiile pilotilor proiectati se vor realiza din coloane forate, având cămașa exterioară din țevă material L360-X52, Ø 323,9 x 8mm.

Dupa atingerea cotei de fundare a pilotilor, la interior acestia vor fi armati cu armatura fretata, formata din 8 bare din otel PC 52 cu diametrul de 16mm si freta executata din otel OB 37 cu diametrul de 6mm avand pasul de 15cm.

Dupa montarea armaturii, pilotii vor fi betonati pe toata inaltimea pilotilor cu beton C18/22,5 (Bc300). Turnarea betonului in piloti se va executa obligatoriu cu pompa de beton, prevazuta cu furtun ce va ajunge la cota inferioara a pilotilor, turnarea betonului facandu-se prin retragerea furtunului pe masura umplerii pilotilor cu beton, astfel incat caderea betonului sa fie sub 1m.

Intreaga traversare proiectata, alcatuita din pile metalice, reazeme mobile si estacada, se vor curata si degresa dupa care se aplica un strat de grund si doua straturi de vopsea email. De asemenea vor fi montate placi izolante la reazeme.

Materialele utilizate la realizarea traversarii vor fi verificate, de catre beneficiar, daca sunt insotite de certificatul de calitate si corespund prevederilor proiectului.

Unitatea constructoare are obligatia sa pastreze certificatele de calitate si inregistrarea acestora, astfel incat pe baza schemei de montaj sa fie cat mai la indemana tuturor persoanelor in drept sa le consulte.

Societatea ce efectueaza lucrarile de constructii-montaj ramane direct raspunzatoare dupa receptie de toate greselile de executie care nu au putut fi observate pe durata probelor.

Constructorul si beneficiarul vor organiza si urmari verificarea permanenta a lucrarilor de constructii-montaj si in timpul executiei, prin delegati imputerniciti in acest scop. La lucrarile de verificare vor participa si delegati ai proiectantului conform "Program privind controlul calitatii pe faze de executie a lucrarilor".

#### **6.19.4. Armarea si betonarea pilotilor pentru pile**

Trasarea si pichetarea axului pilotilor se va face in mod vizibil, respectând distantele si cotele din detaliile de executie.

- Pilotii se vor fora in sistem tubat in cazul in care noroiul de foraj nu sustine peretele tunelului.
- Materialul sapat in piloti se va evacua imediat, fiind interzisa depozitarea acestuia in zona lucrarii.
- Pe tot timpul forarii se va urmari natura materialului extras, comparându-se cu rezultatele studiului geotehnic initial. Asupra oricaror nepotriviri se va înștiința proiectantul.
- Forajele ce nu se mai pot executa (din cauza unor obstacole sau surpari ivite in timpul forarii, sau greseli de executie) trebuie umplute cu beton foarte fluid, clasa C 6/7,5; solutia de continuare a pilotajului se stabileste de proiectant.

Conducerea santierului este raspunzatoare de pregatirea si instruirea personalului calificat, înainte de începerea executiei. Este interzis a se lucra cu personal necalificat sau cu calificare necorespunzatoare, deoarece calitatea lucrarii de piloti depinde direct de acest lucru.

### **Armarea pilotilor**

Armarea pilotilor se face cu carcase circulare alcatuite din bare longitudinale, inele de rigidizare, freta si distantieri si cuprinde:

- confectionarea carcaselor de armatura si transportul lor la locul de punere în opera;
- pentru manipulări se prevad urechi sau inele de agatare;
- înainte de introducerea carcasei în foraj, se face receptia ei, prin verificarea concordantei cu proiectul, a rigiditatii, a sudarii corecte a barelor, a distantierilor, etc.;
- lansarea lenta a carcasei în interiorul tubajului cu ajutorul unei macarale si centrarea corecta a acesteia în foraj conform proiectului de executie.

### **Betonarea pilotilor**

În functie de prezenta apei în gaura de foraj exista doua tehnologii de turnare: "**sub apa**" sau "**în uscat**".

Ambele tehnologii comporta urmatoarele etape de realizare:

- turnarea betonului de clasa prescrisa si de consistenta fluida cu lucrabilitate T4 la locul de turnare;
- retragerea în avans a tubulaturii de turnare fata de tubajul instalatiei de forat, odata cu avansarea betonarii.

La turnarea "în uscat", pentru a se evita segregarea betonului, tubulatura de turnare trebuie mentinuta tot timpul betonarii înecata pe cca.1,0m în masa de beton din pilot.

În cazul turnarii "sub apa", operatia se executa cu ajutorul unui burlan înecat, format din tronsoane si prevazut cu capac metalic asezat la partea inferioara a pâlniei.

La începerea betonarii burlanul trebuie coborât cu cca. 10cm deasupra talpii forajului.

În timpul betonarii partea de jos a burlanului se va mentine permanent cufundata în beton pe 2,0...3,0m pentru a nu se produce întreruperi în corpul pilotului.

Nivelul betonului în burlan se va mentine permanent deasupra nivelului apei din foraj, iar betonarea se va face în flux continuu, pâna la betonarea completa a pilotului, asigurându-se astfel continuitatea betonului în corpul pilotului.

La terminarea betonarii capul coloanei betonate va trebui sa fie mai sus fata de cotele din proiect cu:

- 0,50m la betonarea "în uscat";
- 1,00m la betonarea "sub apa".

Pentru fiecare pilot în parte, seful de lucrare va completa "Fisa tehnica a pilotului" care cuprinde date privind forarea si turnarea betonului pilot.

### **Materiale utilizate - condiții de calitate**

#### **Betoane**

B 300 p - C20/25 - S3 / 0-16 - pompabil

Betonul care se toarna în piloti va fi de consistenta fluida clasa minima C 18/22,5 compozitia fiind în functie de modul de turnare. Pentru betoane pompate (8-10mc/ora) "în uscat" dozajul minim va fi de 340-360kg/mc si lucrabilitate la locul de turnare T4.

Dimensiunea maxima a agregatelor trebuie sa fie cel mult egala cu cea mai mica dintre valorile:

- 16mm.

Raportul a/c trebuie sa fie mai mic sau cel puțin egal cu 0,4. Se folosesc aditivi plastifianti si, daca este cazul, întârziatori de priza. Stratul de acoperire cu beton trebuie sa fie de minim 6cm în cazul pilotilor.

Abaterile limita admise fata de cotele si dimensiunile aflate în proiect sunt:

- la pozitia în plan a pilotilor la nivelul bazei radierului 7,50cm;
- la înclinarea axei pilotului 2%;
- la dimensiuni, 2cm pentru diametrul pilotului;
- la cota: + 20cm, pentru cota bazei pilotului;



+ 5cm, pentru cota capului pilotului.

Lucrabilitatea betonului proaspăt obținut la statia de betoane se va stabili de executant astfel încât ținând seama de condițiile de mediu și de durată totală de transport până la punerea în opera, să se realizeze condițiile impuse la locul de turnare.

#### **Otel beton**

Pentru armarea pilotilor se folosesc oteluri de tipul:

OB37STAS 438/1;

PC52 STAS438/1.

Pentru armatura de rezistență a pilotilor se folosește numai PC 52.

#### **Verificarea calității**

Pentru executarea unor lucrări corespunzătoare din punct de vedere calitativ pe parcursul execuției este obligatoriu să se facă verificări la toate fazele de execuție după cum urmează:

##### **Forarea pilotului**

La această fază de execuție se va verifica:

- natura terenului săpat (care trebuie să corespundă cu cel luat în considerare în proiect);
- cota și adâncimea gaurii săpate (să corespundă celei din proiect);
- distanțele interax și a axelor pilotilor față de un reper dat (să corespundă celor din proiect).

##### **Armarea pilotului**

La această fază de execuție se fac următoarele verificări:

- verificarea execuției carcusei de armatură conform proiectului (carcasa trebuie să aibă asigurată rigiditatea la transport și manipulare);
- verificarea armării pilotului conform proiectului;
- verificarea distanțierilor astfel ca să asigure centrarea corectă a carcusei de armatură și stratul de acoperire cu beton cât mai uniform pe conturul coloanei;
- în cazul în care carcasa de armatură se blochează la lansare, se va extrage imediat, se va verifica și curăța carcasa și se va reintroduce în tubulatură.

##### **Betonarea pilotului**

Controlul de calitate se efectuează "în timpul betonării" și "după execuția pilotului" astfel:

###### **➤ "la betonare"**

- verificarea ca betonarea pilotului să se realizeze imediat după armarea lui, continuu și fără întreruperi;
- se vor evita întreruperile în turnare mai mari de 2 ore;
- verificarea cotei superioare de betonare a pilotului;
- verificarea ca temperatura aerului în momentul turnării betonului să fie mai mare de +5°C;
- verificarea calității betonului proaspăt prin probe recoltate:

###### **a. la locul de punere în opera:**

- 3 probe de consistență și rezistență la fiecare 20mc (metri cubi) turnați sau cel puțin la fiecare pilot sub 20mc.

###### **b. la statia de betoane:**

- 1 probă pe schimb și tip de beton;
- verificarea fisei de forare - betonare a pilotului completată de constructor.

###### **➤ "după execuția pilotului":**

- controlul calității betonului pus în opera;
- verificarea continuității corpului pilotului;
- la piloti cu deficiență la săpare și turnare;
- la un număr de piloti stabilit anterior prin proiect.

## Acte normative

C 56-85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
NE 012-99, partea A, aprobat de MLPAT cu Ord. Nr. 59/N din 24 aug. 1999	Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.
SR 438-1:2012	Produse de otel pentru armarea betonului. Otel beton laminat la cald Marci si conditii tehnice de calitate.
SR EN 12620:2013	Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate
SR EN 13043:2013	Agregate naturale si piatra prelucrata pentru lucrari de drumuri. Conditii tehnice de calitate.
SR EN 1008:2003.	Apa pentru betoane si mortare.
SR EN 12390-6:2002	Încercari pe betoane. Încercari pe betonul întarît Determinarea rezistentelor mecanice
SR EN 12620:2003	Agregate naturale grele pentru betoane si betoane cu lianti naturali.
SR EN 12350-4:2002	Încercari pe betoane. Încercari pe betonul proaspăt. Determinarea densitatii aparente, a lucrabilitatii, a continutului de agregate fine si a începutului de priza
STAS 2543-76	Împletituri din sârma. Plase cu ochiuri patrute.
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
SR EN 45.014/2000	Criterii generale pentru declaratia de conformitate a furnizorului (Ghid ISO/CEI 22/1996)

### 6.19.5. Lucrari de suprastructura

Lucrarile de suprastructura constau in executia si montarea unei grinzi macaz si a tuburilor protectoare pe pilele metalice prin intermediul aparatelor de reazem. Tuburile de protectie constituie elementul de rezistenta de sustinere a conductelor intre pile si protectia conductei in cazul unor avarii.

Reazemele estacadei pe pilele metalice este asigurata de aparate de reazeme fixe si reazeme mobile.

La proiectarea elementelor de constructii metalice trebuie avute in vedere o serie de cerinte legate de realizarea unor structuri cu performante tehnico-economice ridicate si anume:

- conditiile de exploatare trebuie asigurate prin alegerea corespunzatoare a solutiilor constructive si a materialelor utilizate;
- economie de otel realizata prin folosirea solutiilor cu alcatuiri constructive si conceptie generala corespunzatoare;
- adaptarea la posibilitatile de executie ale intreprinderilor in care are loc uzinarea;
- adaptarea la posibilitati de transport, urmarindu-se ca uzinarea sa se faca la dimensiunile maxime permise de gabaritele mijloacelor de transport si manipulare;
- asigurarea unui montaj usor;
- asigurarea unei durate de exploatare normale prin evitarea uzurii fizice (epuizarea capacitatii portante prin fenomene de oboseala, coroziune etc.) sau a uzurii morale prin incapacitatea de a putea fi adaptate in timp la modificari ale conditiilor de exploatare (incarcari, conditii de lucru etc.)
- asigurarea unor alcatuiri generale care sa satisfaca conditiile de proportie si armonie arhitectonica.

Structura supratraversarii este alcatuita din doua grinzi macaz realizate din teava metalica DN 500 - Ø 508 x 8mm care au si rolul de tuburi protectoare.

Tronsoanele de conducta, ce formeaza tuburile protectoare, trebuie sa fie conform cu certificatele de calitate, conducta fiind executata din teava de otel conform datelor din prezentul proiect si cu standardele si normativele aflate in vigoare la data executiei: SR EN 3183/2013-L 360N, teava din otel cu diametrul si grosimea de  $\varnothing 508 \times 8\text{mm}$ , izolata prin vopsire cu un strat de grund miniu de plumb si doua straturi de vopsea email.

In vederea evitarii loviturilor si deformatiilor, la manevrarea, transportul si depozitarea tevilor vor fi luate urmatoarele masuri:

- tevile vor fi manipulate cu grija;
- se vor transporta cu auto pâna la locatie;
- numarul maxim de randuri suprapuse atat in timpul transportului cat si al depozitarii va fi de 6;
- depozitarea tevilor se va face pe teren nivelat, pe suporti adecvati (saci umpluti cu nisip sau rumeguș)

Tevile vor fi curatate la exterior și la interior in vederea inlaturarii resturilor de rugină si a altor impurități mecanice.

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

Se vor respecta urmatoarele:

Nu se admite decât folosirea materialelor marcate si cu certificate de calitate eliberate de către furnizor la procurare.

Nu se acceptă înlocuirea nici unui material fără avizul proiectantului.

Manevrarea conductelor atât la încărcare, cat si la descărcare pe traseu, se va face cu macaraua prin prinderea țevii de ambele capete cu chingi.

Așezarea țevilor pe traseu se va face pe suportți, in vederea sudării cap la cap.

#### **Executia imbinarilor sudate**

##### **Proceduri si conditii de sudare**

Constructorul este obligat sa foloseasca in executie urmatoarele:

- specificatii de sudare (WPS) proceduri de sudare si specificatii de proceduri de sudare omologate in conformitate cu: SR EN ISO 15614-1:2004/A2:2012- Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 1: Sudarea cu arc și sudarea cu gaz a oțelurilor și sudarea cu arc a nichelului și a aliajelor de nichel;

- sudorii autorizati in conformitate cu prescriptiile SR EN 287-1-2011 Calificarea sudorilor.

Sudare prin topire. Partea 1: Oțeluri.

Conductele ce formeaza tuburile protectoare se vor incadra in clasa I de calitate a imbinarilor sudate, pentru a elimina orice risc, atat la montaj, cat si in timpul functionarii, luand in calcul faptul ca tuburile protectoare trebuie sa asigure etanseitatea conductelor de transport hidrocarburi, pentru evitarea accidentelor, ce ar avea efecte grave asupra ecosistemelor. Înainte de începerea lucrărilor constructorul are obligația de a prezenta beneficiarului procedurile proprii de sudură, în vederea acceptării lor de către beneficiar.

Condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea și documentele însoțitoare ale materialelor de adaos vor respecta prescripțiile SR EN ISO 2560/2010, SR EN ISO 18275:2012 si STAS 1125/1 – 91 Sudarea metalelor. Electrozi înveliti pentru sudarea cu arc electric. Conditii tehnice generale de calitate.

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

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

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

Caracteristicile materialului tubular care se va utiliza la realizarea tuburilor de protecție executate din teava de oțel cu Ø 20'' (508 x 8.0mm), sunt următoarele:

- |                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| - standardul de fabricație:        | SR EN 3183/2013;        |
| - oțel:                            | L360 N;                 |
| - rezistența la rupere:            | 460 N/mm <sup>2</sup> ; |
| - diametrul exterior al conductei: | Ø 508mm                 |
| - diametrul interior al conductei: | Ø 492mm                 |
| - grosimea de perete a țevii:      | 8mm                     |

**De asemenea caracteristicile rostului de sudare vor fi:**

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

Asamblarea țevelor prin sudură se va realiza în conformitate cu API Std. 1104 sau standarde similare.

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

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

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

Unitatea constructoare va asigura calitatea sudurilor executate prin utilizarea tehnologiilor de sudură elaborate pe baza procedeelelor calificate și prin folosirea sudurilor calificați și autorizați conform API Std. 1104, pct. 5 respectiv pct. 6 sau cu respectarea procedurilor elaborate și calificate în acest sens de antreprenor.

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

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

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

Tuburile de protecție vor fi prinse de pilele metalice cu aparate de reazem fixe și mobile.

Racordarea supratraversării la conductele existente se face prin intercalarea a câte două curbe 5 DN 45Gr., la coborarea de pe traversare, din care una îngropată înainte de cuplarea în conductă îngropată și una aerian la ieșirea de pe traversare, curbele fiind executate din teava de oțel Ø 323,9 x 8,8mm și Ø 355,6 x 8,8mm.

Standarde și normative

- SR EN 1993-1-8. Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-8. Proiectarea îmbinărilor.



- Anexa nationala
- SR EN 1993-1-1. Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-1. reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala
- STAS 767/0 – 88: Constructii civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii tehnice de calitate;
- STAS 10702/1 – 83: Protectia contra coroziunii a constructiilor din otel supraterrane. Acoperiri protectoare. Conditii tehnice;
- SR EN ISO 2560:2010: Materiale pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudarea manuala cu arc electric a otelurilor nealiate si cu granulozitate fina. Clasificare

Clasificare.

C 139 – 87: Instructiuni tehnice pentru protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice;

C 150 – 99: Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel;

C 56 – 85: Normativ privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiile aferente.

La executarea lucrarilor se vor verifica certificatele de calitate si de atestare a materialelor si produselor puse in opera.

Executia lucrarilor

- se verifica cotele la aparatele de reazem;
- se verifica montarea aparatelor de reazem;
- se pregatesc tronsoanele de teava in vederea montarii pe pile;
- se executa schele pentru imbinarile tevii.
- se verifica axul tronsoanelor;
- se executa sudurile dintre tronsoane;
- se executa sudurile de aparatele de reazem;
- se executa protectia anticoroziva;

Abaterile si tolerantele vor fi in conformitate cu:

STAS 767/0 – 88 Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate

STAS 767/2 - 88 Constructii civile, industriale si agricole. Imbinari nituite si imbinari cu suruburi la constructii din otel. Prescriptii de executie.

C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente

C 150-99 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.

## 6.20. Acoperirea sanului

Astuparea conductei si a sanului

Sanul nu va fi astupat decat dupa ce beneficiarul va verifica invelirea cu material moale a intregii circumferinta a conductei.

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

Astuparea conductei, dupa montarea in sant se va realiza manual si mecanizat, conform Normativelor Tehnice pentru proiectarea si executia terasamentelor.

Astuparea conductei se va face numai dupa:

- verificarea si izolarea tuturor sudurilor, executate in gropi de pozitie;
- montarea prizelor de potential (unde este cazul);
- realizarea stratului de nisip de 10cm pentru montare conductă;
- realizarea drenajelor cu rasuflatori (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 executia 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 conform planului de situație. Pamantul rezultat din saparea șanțului pentru montarea conductei va fi depozitat în partea opusă depozitului de pamant fertil.

Următoarea etapă de terasamente, executată după montarea conductei în șanț, va cuprinde lucrările 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 pamantul 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 pamantul rezultat din sapatură. Pozarea conductei se va face pe un strat de 10cm. de pamant cernut, după montarea conductei în șanț, va fi acoperită cu pamant maruntit (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 pamant 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 pamantul rezultat din sapatură șanț, la copertare fiind folosită întreaga cantitate de pamant fertil rezultată din executia culoarului de lucru.

- executia de lucrări agricole pentru îmbunătățirea calitatii 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 folosință inițială este obligatorie, în acest scop se va încheia proces-verbal de recepție calitativă, în prezența beneficiarului, constructorului și detinatorului de teren.

Solul se va fertiliza prin administrarea de îngrășăminte.

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

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

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

Toate lucrările menționate vor fi executate conform specificațiilor, fiind incluse într-un capitol distinct în partea economică a proiectului de execuție.

#### **6.21. Pregătirea punerii în funcțiune**

Înainte de punerea în funcțiune a conductei se vor face următoarele verificări și probe:

a) curățirea ce se face după terminarea construcției conductei. Operația de curățire se face cu ajutorul pistoanelor curățătoare, echipate cu perii de sarma și manșete de cauciuc. Vehicularea pistoanelor se va face cu aer;

b) probele de presiune;

c) evacuarea fluidului de probă și uscarea conductelor;

Punerea în funcțiune a conductei se face în conformitate cu programul încheiat cu acordul comun al constructorului, proiectantului și beneficiarului.

În cazul când lucrările se execută pe timp friguros și există riscul înghețării apei folosită la probe, se acceptă executarea probelor cu aer (în cazul în care temperaturile coboară sub 0 grade).

#### **6.22. Reperarea conductei**

Marcarea conductei se realizează prin plantarea unor borne prevăzute cu plăcuțe indicatoare.

Bornele sunt executate conform desen nr. 47.

Aceste borne se amplasează în următoarele situații:

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

Plăcuțele indicatoare se confecționează din metal și conțin informații codificate despre conductă.

Distanța de amplasare a bornelor va fi astfel aleasă încât de lângă o bornă să se poată vizualiza borna următoare de pe traseu.

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

Conducta de transport țigii va fi prevăzută 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 țigii;
- simbolul detinatorului;
- numărul de inventar;
- diametrul conductei;
- presiunea de regim;
- anul punerii în funcțiune.

Plăcuțele se vor monta pe părțile aparente ale bornelor de marcă ce se execută conform planului.

#### **6.23. Curățirea conductelor**

##### **Generalități**

Curățirea interioară a conductelor se va face înainte de probe de rezistență la presiune și etanșitate 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 intrării în exploatare, conducta sau sistemele de conductă vor fi încercate la presiune în scopul verificării rezistenței și etanșeității, precum și a evidențierii unor eventuale defecte care nu au putut fi observate la verificările anterioare.

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

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

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

##### **Probarea conductelor**

Încercarea la presiune a conductelor, înregistrarea și interpretarea rezultatelor se va face conform standard SR EN 14161+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 hidrolică 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 conducta sau sistemul a fost montat complet și dezaerisit și executate operațiile de curățire.

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

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



### Încercarea de etanșeitate

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

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

#### Efectuarea incercarilor

##### Umplerea cu lichid

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

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

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

##### Presurizarea

Presurizarea sistemului (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 treapta. 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 = 64 bar

$P_{\text{proba}} = 1,25 \times 64 \text{ bar} = \mathbf{80 \text{ bar}}$ , 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 apă;

##### - 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 apă;

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.

Construcătorul 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.

Probleme 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 2bar;

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 măsurările 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 etanșitate 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, neetanșitate, 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 tronsoanelor 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 tronsonului 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 operatiilor de testare la presiune a conductelor se pastreaza in anexa la Cartea constructiei.

#### **6.25. Cuplarea conductei noi in conducta existenta**

Inainte 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 intre ventile;

- se perforeaza conducta în punctul cel mai de jos de pe traseu (dupa ce in prealabil a fost executata groapa de pozitie izolata cu folii sau in groapa fiind montata o haba, fiind pregatita pentru interventie o vidanja pentru scoaterea apei ce mai poate contine titei si mijloace de transport etanse) si se verifica daca pe tronson a mai ramas titei, in acest caz acesta se evacueaza în butoai 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 în prealabil conductele existente au fost pregatite in mod corespunzator.

Imbinarile se vor controla cu R.P.

Santul nu va fi astupat decât dupa ce beneficiarul va verifica învelirea 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 în conformitate cu planurile de situatie si profilele longitudinale.

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

Sucesiunea 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 și pistonarea conductei ce se demontează
7. Tăierea conductei vechi pe tronsoane cu cuțit cu role
8. Scoaterea tronsoanelor din sant, cu macara și încărcarea în mijlocul de transport
9. Transportul în depozit provizoriu, iar în final la depozitul Inotesti, jud. Prahova.
10. Astuparea santului în ordine inversă săpării cu compactarea fiecărui strat
11. Refacerea terenului la categoria inițială
12. Receptia preliminară a lucrării

### **Traseul conductei**

Traseul conductei ce se demontează este materializat în planurile de situație și profilele longitudinale.

Trebuie urmărit ca marcajul să se păstreze pe toată durata demontării conductei.

Înainte de începerea săpăturilor, se va proceda la predarea traseului de beneficiar, proiectant și topograf, constructorului.

### **Săparea santului**

Adâncimea santului pentru demontarea conductei Ø 12<sup>3/4"</sup> este de aproximativ 1,32m de la generatoarea inferioară la nivelul terenului și de aproximativ 1,36m pentru conductă Ø 14", iar lățimea medie a santului este de 0,90m pentru conductă Ø 12<sup>3/4"</sup> și de 1,30m pentru conductă Ø 14" (pentru conductă în fir continuu), iar în punctele de tăiere se execută gropi de poziție de 1,50m x 1,50m x 1,50m. La tăierile de poziție executate în sant se va asigura spațiul necesar de minim 0,25m de jur împrejurul conductei, astfel încât muncitorul să poată executa tăierea în condiții corespunzătoare, în gropile de poziție realizate prin săpare în peretii și fundul santului.

În zonele de tăiere a tronsoanelor de conductă se vor amenaja gropi de poziție etanșate cu folii în care se va colecta lichidul ce nu a putut fi golit, care ar mai putea avea urme de țiței sau apă cu produs, lichide ce vor fi evacuate cu autovidanșele la depozitul CONPET S.A. Ploiești, unde va reintra în circuitul tehnologic.

### **Astuparea șanțului**

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

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

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

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

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

## **CAP.7 . MENTENANTA CONDUCTEI**

### **7.1 Generalități**

Monitorizarea permanentă a stării de funcționare a conductei reprezintă principala metodă pentru detectarea posibilelor defecte, prin măsurări și interpretarea lor. Un program de monitorizare a conductei identifică parametrii de funcționare și apoi monitorizează schimbările și tendințele valorii lor măsurate, pentru a determina cauzele unei posibile funcționări în afara parametrilor.

În cazul în care un mod de detectare se dezvoltă în mod progresiv, iar parametrii care indică o apariție a defectului inițial pot fi identificați, atunci modificările în valoarea parametrului oferă un mijloc de monitorizare a stării conductei, precum și o estimare a duratei de viață utilă rămasă. Aceasta oferă posibilitatea de a planifica mentenanța conductei pe baza stării de funcționare.

Avantajul major al mentenanței bazate pe stare, este reducerea defectării accidentale a conductei. Prin identificarea problemelor de măsură ce apar, activitățile corective de mentenanță pot fi planificate pentru a maximiza exploatarea conductei și a reduce defectarea acesteia.

Activitatea de monitorizare a stării trebuie efectuată doar de către personal cu experiență și autorizat corespunzător.

## **7.2 Tehnici de monitorizare a stării**

Informațiile obținute prin monitorizarea stării conductei oferă o imagine a stării de funcționare a conductei, fiind elementul cheie în luarea deciziilor într-un program de mentenanță bazat pe monitorizarea stării.

Prin urmare, pentru un program de mentenanță bazată pe stare eficient, sunt esențiale informații exacte și sigure cu privire la starea conductei.

Frecvența sarcinilor de monitorizare a stării conductei trebuie stabilită în legătură cu criticitatea, timpul mediu de funcționare între două defectări succesive și consecințele defectării conductei, rezultate din procesul de evaluare a criticității.

Criticitatea stării de funcționare a conductei trebuie să fie evaluată pe baza criteriilor privind siguranța, afectarea mediului și pierderile de producție.

## **7.3 Dezvoltarea strategiei de mentenanță corectivă**

Mentanța corectivă oferă o imagine de ansamblu a cadrului privind implementarea strategiei de mentenanță bazată pe stare. Procesul va identifica moduri de defectare pe care monitorizarea stării nu le poate aprecia cu exactitate din cauza lipsei parametrilor măsurabili, sensibili la defecte, pentru acestea vor fi necesare strategii alternative de mentenanță.

### **7.3.1. Utilitatea detectării defectelor**

Tehnicile și strategiile de monitorizare a stării sunt de folos doar dacă sunt aplicate acolo unde este necesar și cu costuri care să justifice eforturile implicate.

Utilitatea și justificarea eforturilor de mentenanță colectivă trebuie să reflecte cel puțin următoarele aspecte:

- criticitatea și ghidul de selecție;
- corelarea parametrilor măsurati sau a sensibilității parametrilor, cu un anumit mod de defectare;
- corelarea între modurile de defectare, condiții de funcționare și regimuri de mentenanță aplicate;
- acces facil la parametrii monitorizați;
- disponibilitatea și utilizarea economică a instrumentației și a aparaturii de măsurat;
- disponibilitatea resurselor justificată de aptitudinile și experiența necesară.

### **7.3.2. Defectări detectabile și nedetectabile**

Metodele de monitorizare a stării conductei nu vor putea să detecteze debutul oricărui mod de defectare pentru o anumită componentă a echipamentului. Prin urmare, acolo unde debutul și evoluția unei defectări nu pot fi stabilite cu certitudine, este importantă identificarea și analizarea defectărilor componentelor, astfel încât să poată fi adoptată o strategie alternativă de mentenanță.

### **7.3.3. Testare nedistructivă (TND)**

Pot fi folosite mai multe metode de testare nedistructive pentru depistarea fisurilor și a crapăturilor materialelor, măsurarea grosimii peretilor și identificarea modificărilor în proprietățile materialelor.

### **7.3.4. Testare cu lichide penetrante**

Se utilizează lichide penetrante pentru depistarea fisurilor, porozității și a altor defecte aparute pe suprafața materialului, putând fi folosite pentru inspectarea de suprafețe foarte mari într-un mod eficient.

### **7.3.5. Verificarea izolatiei**

Verificarea izolatiei este utilizata pentru evaluarea calitatii izolatiei conductei, la intervale de timp stabilite de beneficiar.

### **7.4 Verificarea periodica a conductelor**

Pe parcursul exploatarii, conductele vor fi supuse unor verificari tehnice periodice.

Verificarile periodice constau din:

- verificarea exterioara;
- verificarea interioara;
- revizia tehnica;
- încercarea de presiune.

Daca, cu ocazia verificarilor periodice, se constata defectiuni care afecteaza siguranta în functionare a conductei, aceasta va fi scoasa din functiune si se va trece la remedierea defectiunii. Scoaterea din functiune se va motiva prin încheierea unui proces-verbal.

În cazul în care, la verificarile periodice, se constata deficiente care nu influenteaza siguranta în functionare a conductelor, se poate admite functionarea lor, stabilind termenele pentru remedierea acestora.

#### **7.4.1 Verificarea exterioara**

Verificarea exterioara a conductelor se executa cu conducta izolata si consta în examinarea starii tehnice a conductei.

Parcursul traseului conductei va fi facuta dus-întors numai pe timp de zi, verificandu-se urmatoarele:

- daca pe traseul conductei si la anexele acesteia nu sunt scapari, prin îngalbenirea vegetatiei, prezenta lichidului la suprafata solului, în zona conductei;
  - daca pe traseul conductei si în zona adiacenta se executa lucrari la distante mai mici decat cele prevazute în zonele de protectie si siguranta;
  - daca pe traseul conductei sau în vecinatatea ei nu s-au produs alunecari de teren, inundatii, eroziuni, schimbari de cursuri de apa, amplasari de balastiere, care ar putea afecta stabilitatea conductei;
  - starea îmbinarilor si a armaturilor;
  - grosimea peretilor;
  - starea sistemelor de sustinere si dilatare;
  - controlul interior, acolo unde este posibil;
  - verificarea instalatiilor de protectie catodica cel putin o data pe luna, în cazul în care exista instalatii de protectie catodica;
  - în situatii de calamitati verificarea vizuala se va face pe toata durata calamitatii.
- Verificarea exterioara trebuie sa se execute si în urmatoarele cazuri:
- dupa o întrerupere a functionarii mai mare de 2 ani, înainte de repunerea în functiune;
  - cu ocazia curatarii si refacerii pariale sau integrale a izolatiei.

#### **7.4.2 Verificarea interioara**

Verificarea starii interioare a conductei se va efectua la intervale de timp de 3-4 ani pentru zonele cu conditii mai grele de traseu (soluri agresive, traversari de drumuri si cai ferate). Pentru restul traseelor, controlul se va executa la intervale maxime de 7 ani. Verificarea starii interioare a conductei pentru determinarea gradului de coroziune interioara se va realiza prin montarea pe traseul conductei a unor dispozitive, în care se monteaza cupoane de coroziune. Monitorizarea coroziunii prin aceste cupoane se face periodic ce catre specialistii în coroziune. În functie de viteza de coroziune determinata în timp se poate evalua durata de functionare a conductei precum si întocmirea unui program de mentenanta adecvat. Verificarea starii interioare a conductei se poate face si folosind piguri inteligente sau masuratori de grosimi de perete.

### 7.4.3 Revizia tehnica

Fiecare conducta va fi controlata periodic pentru determinarea starii tehnice si anume:

- periodic se va executa o revizie tehnica pentru stabilirea starii tehnice a conductei,
- verificarea izolatiei si a starii exterioare a conductei se va face prin saparea de gropi, prelevarea de probe din izolatia si controlul vizual al suprafetei exterioare a materialului tubular. Punctele de control se vor stabili in functie de consumul de curent al conductelor, in cazul in care sunt protejate catodic si de agresivitatea solului de pe traseu la conductele neprotejate. In functie de starea izolatiei (grosime redusa, imbatranire etc.) se vor stabili reparatiile necesare.
- pentru portiunile aeriene ale conductei se verifica starea izolatiei exterioare care poate fi afectata de agentii atmosferici,
- consolidarea terenurilor instabile sau a malurilor de ape din zona traversarii, unde este cazul,
- repararea, completarea sau inlocuirea izolatiei anticorozive deteriorate pe portiunea montata aerian la traversarile de ape,
- verificarea si completarea instalatiilor de protectie anticoroziva, unde este cazul.

La terminarea lucrarilor de revizie se va intocmi un proces-verbal de receptie din care va rezulta si modul de executie al lucrarilor.

Prin procesul-verbal incheiat se va atesta si posibilitatea functionarii conductei la parametrii proiectati.

Reviziile tehnice vor fi consemnate in cartea constructiei.

## CAP.8. CONTROL DE AUTOR

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

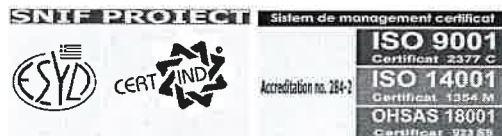
Intocmit,  
Ing. Radu Florin

SEF PROIECT,  
Ing. Costea Paul

Verificat,  
Ing. Bobeica Ion



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)



**„PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE  
TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI Ø 14<sup>3/4</sup>" CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI  
CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

**PROIECT NR. 332/2016**

**CAIET DE SARCINI – PROTECȚIE CATODICĂ**

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

## C U P R I N S

<b>1. SCOPUL LUCRARILOR.....</b>	<b>78</b>
<b>2. GENERALITATI .....</b>	<b>78</b>
<b>3. STANDARDE SI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUTIA LUCRARILOR DE PROTECTIE ANTICOROSIVA .....</b>	<b>78</b>
<b>4. DESCRIEREA LUCRARILOR.....</b>	<b>79</b>
4.1. PROTECTIA ANTICOROSIVA PASIVA A CONDUCTELOR .....	79
4.1.1. Pregatirea suprafetelor metalice pentru izolare .....	79
4.1.2. Izolatiei .....	79
4.1.3. Structura izolatiei.....	79
4.1.4. Aplicarea izolatiei (mansoane termocontractile sau banda termocontractila) la zonele de sudura, curbe, tuburi de protectie etc.....	80
4.1.5. Transportul, manipularea si stocarea materialului izolat.....	81
4.2. PREGATIREA PENTRU PROTECTIA CATODICA .....	81
4.2.1. Instalarea prizelor de potential.....	81
4.2.2. Protectia catodica.....	82
<b>5. PROBE, INCERCARI, INSPECTII SI TESTE .....</b>	<b>83</b>
5.1. GENERALITATI .....	83
5.2. TESTAREA ELEMENTELOR COMPONENTE .....	83
5.2.1. Testarea cablurilor .....	83
5.2.2. Testarea prizelor de potential.....	83
5.2.3. Testarea functionarii sistemului de protectie catodica.....	84
5.2.4. Masurarea potentialului structura/sol .....	84
5.3. PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI DE PROTECTIE CATODICA.....	84
<b>6. MARCARE SI IDENTIFICARE .....</b>	<b>85</b>
<b>7. SCULE SI DISPOZITIVE SPECIALE .....</b>	<b>85</b>
<b>8. AMBALAREA SI DOCUMENTELE INSOTITOARE ALE COLETULUI DE LIVRARE .....</b>	<b>85</b>
<b>9. MASURI PRIVIND SECURITATEA SI PROTECTIA MUNCII .....</b>	<b>85</b>
<b>10. MASURI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR .....</b>	<b>87</b>
<b>11. PROTECTIA MEDIULUI INCONJURATOR.....</b>	<b>87</b>
<b>12. ORDINEA DE PRECEDENTA .....</b>	<b>87</b>

## CAIET DE SARCINI – PROTECȚIE CATODICĂ

### 1. SCOPUL LUCRĂRILOR

*Protecția împotriva coroziunii exterioare a conductelor îngropate* este necesară deoarece:

- asigură exploatarea în condiții de siguranță, fără avarii provocate de coroziune, pentru cel puțin 20 de ani, această durată putând fi prelungită cu costuri minime până la 40 de ani;
- permite operații de supraveghere - întreținere a stării materialului tubular cu tehnologii și metode specifice, puțin costisitoare.

### 2 GENERALITĂȚI

Sistemul de protecție anticorrosivă utilizat pentru conductele de transport titei Ø12<sup>3/4"</sup> și Ø14" Cartojani - Ploiesti (cele trei tronsoane ce se înlocuiesc) se compune din:

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

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

- STAS 10166/1-77: Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. 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 anticorrosivă construcțiilor metalice îngropate. Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, căi ferate, ape și la trecerile prin cămine.
- STAS 7335/7-87: Protecția contra coroziunii. Îmbinări electroizolante
- STAS 7335/8-85: Protecția contra coroziunii. Prize de potențial
- STAS 7335/9-88: Protecția contra coroziunii. Protecția catodică exterioară și legarea la pământ a conductelor cu anodi reactivi metalici. Prescripții generale
- SR 7335-12/1998: Protecția 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 I 14-76: Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate
- NACE RP 0196 / 1996

- Manual Metodologic Conpet
- Standard de Firma Conpet

#### **4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR**

##### **4.1. PROTECȚIA ANTICOROSIVĂ PASIVĂ A CONDUCTELOR**

###### **4.1.1. Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare**

###### **Nota :**

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

- Înainte de aplicarea protecției anticorozive, suprafața conductelor va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție anticorosivă temporară.
- Toate sudurile și muchiile ascuțite ale suprafeței metalice se vor rotunji prin polizare pentru a permite buna aderență a primerului și izolației.
- Conducta trebuie să fie uscată.
- Se interzice izolarea atunci când umiditatea atmosferică este mai mare de 85% în spații acoperite sau 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.
- Suprafața conductelor va fi curățată, prin sablare până la gradul SA 2<sup>1/2</sup> - conform ISO 8501/1-1998 și SIS 055900-80 sau grad de curățire 2, conform STAS 10166/1-77. Profilul suprafeței sablate va fi de 25 ÷ 50 μm.
- Pentru curățirea suprafețelor metalice pe șantier, se admite gradul de curățire ST3 conform ISO 8501/1-1998 și SIS 055900-80 sau grad de curățire 3 conform STAS 10166/1-77 (dacă producatorul materialelor utilizate la izolare permite acest lucru).
- După curățire, de pe suprafețele metalice se îndepărtează praful cu aer comprimat curat, fără ulei.
- Procedura de curățire și pregătire a suprafețelor metalice în vederea aplicării izolației trebuie să corespundă prescripțiilor producătorului materialelor de izolare.

###### **4.1.2. Izolația conductelor**

Izolația aplicată conductelor va fi realizată cu polietilena extrudată în fabrică. La suduri conductele (tronsoanele înlocuite) se vor izola cu mansoane de polietilena termocontractilă. Se vor utiliza benzi termocontractile pentru izolarea curbilor, tuburilor de protecție, protectoarele robinetelor, etc. Izolația este compusă din:

- primer (grund);
- mastic (pentru nivelarea la suduri și locul de conexiune cabluri);
- polietilena extrudată aplicată în fabrică;
- mansoane termocontractile;
- sistemul de izolație a fost ales pe baza măsurătorilor de rezistivitate a solului.

Valorile măsurate sunt prezentate în memoriul tehnic Protecție Catodică.

Măsurătorile au fost executate cu aparat verificat metrologic.

###### **4.1.3. Structura izolației**

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

- zonele de sudură ale cupoanelor și tronsoanelor se izolează anticoroziv cu mansoane termocontractile;
- zonele de conexiune ale cablurilor se izolează anticoroziv cu mastic (pentru nivelarea suprafețelor) și banda termocontractilă. În cazul în care decupajul realizat în izolația de polietilena



extrudata (pentru a putea suda papucul de conducta fara a fi deteriorata izolatia pe zonele vecine) este mai mare decat latimea benzii termocontractile folosita la reparatii, fasiile de banda termocontractila vor avea o suprapunere de 50%. Se va avea in vedere ca suprapunerea benzii folosite la reizolare peste izolatia existenta pe conducta pe fiecare parte a decupajului sa fie de minim 150mm.

- curbele se vor izola cu banda termocontractila aplicata la cald cu suprapunere 50%.
- tuburile de protectie se vor izola cu banda aplicata la cald cu suprapunere 1”.
- reparatiile se realizeaza cu mastic (pentru izolarea suprafetelor) si banda termocontractila.

Se va avea in vedere suprapunerea benzii folosite la reparatie peste izolatia existenta pe conducte pe fiecare parte a zonei ce se repara sa fie de minim 150mm.

Materialele termocontractile folosite pentru izolarea si repararea izolatiei in teren vor corespunde foilor de date anexate.

**Nota 1:**

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

**Nota 2:**

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

4.1.4. Aplicarea izolației (mansoane termocontractile sau banda termocontractila) la zonele de sudura, curbe, tuburi de protectie, etc.

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

- Primerul se aplică imediat după pregătirea suprafeței metalice a conductei.
- Primerul se poate aplica cu dispozitiv de pulverizare, pensulă sau roller, în straturi uniforme, fără denivelări sau lipsuri și fără incluziuni de aer sau praf.
- Primerul trebuie să acopere toate micile neregularități ale suprafeței metalice, acordându-se atenție specială zonelor de sudură.
- La aplicare, se va ține cont de faptul că primerul este inflamabil și toxic.
- La aplicarea pe șantier, se va acoperi cu primer o suprafață de lungime egală cu 150mm, din partea de conductă izolată în fabrica.

- Primerul se consideră uscat atunci când, la apăsarea cu degetul:

- este destul de moale ca să rămână amprentă pe grund;
- este destul de tare ca să nu se lipească de deget.
- Timpul de uscare relativă trebuie să fie cel indicat de furnizor.

Aplicarea va respecta indicațiile furnizorului de material.

**b. Aplicarea benzii termocontractile**

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

Suprapunerea izolației realizate cu banda termocontractila peste izolatia de polietilena extrudata va fi de minim 150mm.

#### **c. Aplicarea manșoanelor termocontractile**

- Se pregătește suprafața metalică conform subcapitol 4.1.1;
- Aplicarea manșoanelor termocontractile se face prin încălzirea cu o lampă portabilă până în momentul în care acestea încep să se contracte și aderă la conductă. Adezivul care se găsește la interiorul manșonului începe să se topească asigurând și umplerea eventualelor goluri. Se va avea în vedere ca, la final, manșonul aplicat să se suprapună minim 150mm peste izolația de polietilenă extrudată a conductei;
- În timpul încălzirii datorită materialelor din care este alcătuit manșonul acesta se va mula perfect pe cordonul de sudură. Trebuie avut în vedere, pe parcursul instalării manșonului, ca toate golurile de aer să dispară prin presarea manșonului cu racleta furnizată în cadrul kitului de montare;
- Se va acorda o deosebită atenție încălzirii manșonului avându-se în vedere faptul că orice supraîncălzire poate duce la arderea (deteriorarea) materialelor din care este compus manșonul.

#### **d. Aplicarea masticului (daca este necesar)**

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

#### **Nota:**

- La aplicarea materialelor de izolare se va respecta cu strictețe tehnologia indicată de producătorul acestora și se vor folosi numai utilaje și materiale aprobate de acesta și omologate conform legislației în vigoare.

#### **4.1.5. Transportul, manipularea și stocarea materialului tubular izolat**

a – Transportul țevelor izolate se face pe dispozitive amenajate pe mijloacele de transport care să evite deteriorarea izolației.

b – Manipularea (încărcarea, descărcarea, lansarea) țevelor izolate în stații fixe, respectiv a conductei preizolate se face cu macarale sau lansatoare, utilizând chingi sau dispozitive care să nu deterioreze izolația.

c – Stocarea țevelor izolate pe traseu, în vederea asamblării prin sudare a conductei se face pe teren lipsit de corpuri dure și pe suporturi special construite. Sprijinirea conductelor se face pe capetele neizolate, astfel încât izolația aplicată conductei să nu se taseze sau să se deterioreze.

d – Deplasarea țevelor izolate de-a lungul șanțului se face în poziție suspendată în brațul macaralei sau lansatorului.

e – La livrarea țevelor izolate în instalații fixe, fiecare lot alcătuit din 30 de bucăți izolate cu același tip de izolație, se însoțește de un document eliberat de stația de izolare care trebuie să conțină:

- numărul lotului;
- data izolării;
- valoarea medie a rezistenței de trecere a izolației;
- tensiunea de încărcare a continuității cu defectoscopul cu scântei.

#### **4.2. PREGĂTIREA PENTRU PROTECȚIE CATODICĂ**

##### **4.2.1. Instalarea prizelor de potențial**

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică de-a lungul conductelor de transport titei Ø12<sup>3/4"</sup> și Ø14" Cartojani-Ploiesti, 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 planului de situație anexate memoriului tehnologic pe fiecare tronson în parte.

**Conducta Ø12<sup>3/4</sup>”**

Se montează două prize tip metalic cu stegulet (plansa nr. 32) și se vor amplasa, astfel:

- priza de potențial pentru masura (1buc) la cuplare în pichetul 1
- priza de potențial cu trei anozii la cuplare în pichetul 8

**Conducta Ø12<sup>3/4</sup>”**

Se montează două prize tip metalic cu stegulet (plansa nr. 32) și se vor amplasa, astfel:

- priza de potențial pentru masura (1buc) la cuplare în pichetul 9
- priza de potențial cu trei anozii la cuplare în pichetul 16

La grupurile de anozii de zinc montați pentru egalizarea potențialului între conducta nouă și cea veche, circuitul conductă priză de potențial și circuitul priză de potențial anozii de zinc vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 25mm<sup>2</sup>. Circuitele priză de potențial – conductă/tub protector (circuitele de masura potențial) vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 6mm<sup>2</sup>.

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

Legarea la pamant a conductelor se va realiza prin intermediul câte unui grup de anozii (n = 3).

Prizele de potențial și cablurile utilizate vor trebui să corespundă fișelor de date anexate.

**4.2.2. Protecția catodică**

Conductele de transport titei Ø 12<sup>3/4</sup>” și Ø 14” se consideră a fi protejate catodic cu stații de protecție catodică. Pentru a asigura o protecție eficientă a conductelor la zona de cuplare conductă veche/conductă nouă împotriva procesului de coroziune exterioară determinat de diferența de potențial care poate apărea între materialul conductei noi și a celei vechi se va aplica protecție catodică locală prin intermediul unor grupuri de anozii de zinc legate la conducte prin intermediul prizelor de potențial – menționate la punctul 4.2.1.

**Calculul necesarului de curent al conductelor (tronsonul ce se înlocuiește pentru fiecare conductă în parte)**

Curentul necesar pentru protecția catodică se calculează cu formula:

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

unde avem:

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

F<sub>c</sub> este un factor de îmbătrânire a izolației, adimensional;

r este raza conductei, exprimată în metri;

L este lungimea conductei, exprimată în metri.

**Tronson Sfântu-Gheorghe - Crevedia;**

Deci avem:

- Pentru conductă Ø 12<sup>3/4</sup>”:

$$I_{\text{tot}} = 0,4 \times 2\pi \times 0,162 \times 140 = 57 \text{mAmperi.}$$

- Pentru conductă Ø 14”:

$$I_{\text{tot}} = 0,4 \times 2\pi \times 0,178 \times 172 = 76,95 \text{mAmperi.}$$

Egalizarea potențialului între tronsoanele de conductă veche și cele de conductă nouă se va realiza prin montarea de grupuri de anozii de zinc, conform planurilor de situație anexate memoriului tehnologic.

Grupurile de anozii de sacrificiu de zinc sunt prezentate în planurile de situație și sunt montate: în pichetul 8 pentru conductă Ø 12<sup>3/4</sup>” și în pichetul 16 pentru conductă Ø 14”.

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

Fiecare grup de anodi de zinc este compus din 3 anodi de sacrificiu.  
Anodi de zinc vor corespunde foii de date anexate.

## **5. PROBE, ÎNCERCĂRI, INSPECȚII ȘI TESTE**

### **5.1. GENERALITĂȚI**

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

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

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

5.1.4. Teste și verificări (capitolul 5.2) ale instalației de protecție catodică trebuie să fie realizate de Contractor pentru a demonstra că sistemul de protecție catodică a fost construit cu respectarea proiectului, a actelor normative care guvernează acest tip de lucrări și că au fost luate toate măsurile de protecție împotriva producerii de accidente sau pagube materiale.

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

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

5.1.7. Instrumentele principale pentru efectuarea acestor teste sunt următoarele:

- electrod de referință nepolarizabil Cu/CuSO<sub>4</sub>;
- multimetru cu rezistență internă de minim 1 MΩ/volt;
- aparat de măsură a rezistivității solului și rezistenței de dispersie;
- echipament DCVG.

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

### **5.2. TESTAREA ELEMENTELOR COMPONENTE**

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

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

#### **5.2.1. Testarea cablurilor**

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

#### **5.2.2. Testarea prizelor de potențial**

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



### 5.2.3. Testarea funcționării sistemului de protecție catodică

- Pentru toate structurile care fac obiectul protecției catodice, se vor efectua măsurători structură/sol pentru toate punctele de măsură;
- Pentru testarea grupurilor de anodi de sacrificiu (zinc) se vor efectua măsurători de potențial în gol și în sarcină;
- Măsurătorile se vor efectua cu un electrod nepolarizabil Cu/CuSO<sub>4</sub> și un aparat (voltampermetru) cu rezistență internă mare.
- Toate măsurătorile se vor înregistra în scris în buletine de verificare.
- Toate buletinele de verificare trebuie emise de persoane sau firme autorizate în acest sens.

### 5.2.4. Măsurarea potențialului natural

- Înainte de punerea în funcțiune a sistemului de protecție catodică, se vor efectua măsurători structură de protejat/sol în raport cu electrodul nepolarizabil Cu/CuSO<sub>4</sub>.
- Toate măsurătorile se vor înregistra în scris într-un raport de măsurători.

### 5.2.5. Măsurarea potențialului structură/sol

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

## 5.3. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE PROTECȚIE CATODICĂ

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

Parametrii necesari la punerea în funcțiune sunt:

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

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

b. Potențialul conductă/sol trebuie să fie cuprins în intervalul – 0,85 ÷ – 1,20V, pentru fiecare punct al traseului conductei (potențial “OFF”) având în vedere ca (,) conductele de transport titei Ø12<sup>3/4</sup>” și Ø14” sunt protejate catodic cu stații de protecție catodică.

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 conductă ce nu se înlocuiesc să nu se obțină valori ale potențialului OFF de minimum - 850mV, 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.

## 6. MARCARE ȘI IDENTIFICARE

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

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

## 7. SCULE ȘI DISPOZITIVE SPECIALE

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

## 8. AMBALAREA ȘI DOCUMENTELE ÎNSOȚITOARE ALE COLETULUI DE LIVRARE

8.1. Toate materialele vor fi ambalate și livrate în ambalajele puse la dispoziție de producător.

8.2. Fiecare ambalaj va purta un marcaj din care să rezulte:

- denumirea firmei producătoare;
- denumirea materialului de acoperire anticorozivă;
- data fabricației.

8.3. Livrarea materialelor se va face conform reglementărilor în vigoare ce completează cerințele menționate în prezenta specificație tehnică.

8.4. Livrarea materialelor se va efectua numai după rezolvarea, cu confirmarea în documente scrise, a tuturor litigiilor apărute pe parcursul aplicării prevederilor din prezenta specificație tehnică.

8.5. La livrare, fabricantul va emite clientului următoarele documente:

- înregistrări privind testele, certificate;
- date privitoare la fabricant și subfurnizori;
- lista abaterilor de la prezenta specificație și copii după documentele referitoare la modul de rezolvare;
- certificat de calitate;
- programul recomandat pentru întreținere preventivă;
- foaia de date finală.

## 9. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA ȘI PROTECȚIA MUNCII

Prezentul proiect a fost elaborat cu respectarea prevederilor din legislația, normele și normativele republicane și departamentale în vigoare, referitoare la protecția muncii.

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

Atât personalului de exploatare cât și personalului din construcții li se va face instructajul periodic și un instructaj suplimentar când angajatul a lipsit din producție mai mult de 30 zile sau când s-a modificat procesul tehnologic sau condițiile de muncă prin introducerea de utilaje sau metode noi.

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

Se interzice:

- contactul prelungit sau frecvent cu pielea și mucoasele;
- inhalarea prelungită sau frecventă a vaporilor;

- ingerarea produsului.

Se va asigura un sistem de ventilație eficient.

Dacă produsele de izolare sunt utilizate în spații închise este obligatorie:

- asigurarea unei circulații continue adecvate de aer proaspăt în cursul aplicării și uscării;
- utilizarea măștilor cu aducție de aer.

La aplicarea izolației exterioare se vor respecta cu strictețe condițiile impuse de asigurarea execuției în siguranță a izolării.

Echipele de muncitori trebuie să fie dotate cu echipament de lucru și protecție, unelte și dispozitive care trebuie să fie în perfectă stare de funcționare și verificate periodic.

Personalul care efectuează lucrările de șantier trebuie să fie dotat cu mijloace de protecție pentru:

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

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

Conducătorii utilajelor (automacara, autoscara, autotelescop, tractor, etc.) repartizați la lucrare sunt direct subordonați șefului de echipa, care are obligația de a-i instrui în funcție de specificul lucrărilor care se execută.

În timpul execuției lucrărilor ca și în exploatare se vor lua măsuri pentru înlăturarea pericolelor de accidentare prin electrocutare.

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

Utilizarea mijloacelor mecanizate pentru sapat este admisă numai în cazul lucrărilor noi, pe traseele despre care se știe cu certitudine ca nu există cabluri sau conducte.

Personalul executant este obligat să anunțe șeful de lucrare în cazul dezgropării unor instalații (cabluri, conducte, etc.), continuarea fiind permisă numai după identificarea instalației respective și aprobarea șefului de lucrare și a beneficiarului.

În apropierea cablurilor dezgropate se montează indicatorul de interdicere: ”STAI! PERICOL DE MOARTE”.

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

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

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

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

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

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

## **10. MĂSURI DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR**

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

Se interzice:

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

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

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

Recipientii utilizați pentru depozitarea materialelor de vopsire vor fi legați la centura de împământare.

Recipientii goi rețin vapori de solvenți și deci sunt periculoși în ceea ce privește riscul de incendiu și explozie.

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

## **11. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR**

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

Toate materialele de bază, conexe sau ajutoare folosite în decursul procesului

tehnologic, susceptibile de a polua mediul vor fi colectate, depozitate și distruse conform normelor legale în vigoare.

## **12. ORDINEA DE PRECEDENȚĂ**

În caz de conflict între prevederile documentelor normative menționate, ordinea de precedență este următoarea:

- prevederile prezentului document;
- prevederile documentelor normative;
- recomandările furnizorului de materiale;
- procedurile constructorului.



# **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 – Industriile petrolului si gazelor. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2012-Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN ISO15609-1:2005 -Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Specificatia procedurii de sudare. Partea 1-Sudarea cu arc electric.

#### **Acte normative**

- Legea 10-95 Legea privind calitatea în construcții, republicata în 2016
- Legea 107/96 Legea apelor, cu modificările aduse prin Legea 153/2014;
- ORDIN nr. 799 din 2012 - privind aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamentare necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor.
- OUG nr 195/2005 cu modificările si completările ulterioare
- HG 766/97 Reglementari privind calitatea construcțiilor, 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;
  - agreementul 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 din 2 iunie 2014 pentru aprobarea Procedurii privind activitățile de control efectuate pentru aplicarea prevederilor legale privind urmărirea curentă și specială a comportării în exploatare a construcțiilor - indicativ PCU 004
- C 56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp frigos a constructiilor si a instalatiilor aferente.
- Legea 50-91 Legea privind autorizarea constructiilor, republicata si modificata cu OUG nr. 22/2014.
- HG 272/1994 – pentru aprobarea regulamentului privind controlul calității în construcții;
- HG 273/1994 – privind regulamentul de recepție a construcțiilor și instalațiilor acestora, cu modificările aduse prin următoarele acte: HG 444/2014 .
- HG 925/1995 – pentru aprobarea regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;

- HG 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții cu modificările și completările ulterioare (HG 796/2005);

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

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

- Hotărâre nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securității si sănătății 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 in functiune, utilizarea, repararea si intretinerea instalatiilor tehnice care functioneaza in atmosfere potential explozive”, indicativ NEx 01-06;
- HOTARARE nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucratorilor (modificata si completata de HG 1/2012);
- HOTARARE nr. 1.022 din 10 septembrie 2002 privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului;
- LEGE nr. 346 din 5 iunie 2002 (Republicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 251 din 08 aprilie 2014) privind asigurarea pentru accidente de muncă si boli profesionale;

### 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 completarile 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 completarile 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 in 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 sapturilor 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 ploi 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.

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

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

Executarea lucrărilor mecanizat la distanțe mai mici decât cele menționate se va face numai cu scoaterea de sub tensiune a LEA.

Executia lucrărilor de construcții din categoria celor menționate se face numai cu supravegherea lucrărilor la fața locului de către un delegat special al unității de exploatare a LEA.

La executia acestor lucrări se vor aplica normele de securitatea și sănătatea în muncă pentru instalații electrice

Traversarea utilajelor mobile sub conductoarele LEA peste 1KV este interzisă dacă între gabaritul acestora și conductoare nu rămâne o distanță de cel puțin:

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

### **III.2. Măsurile privind securitatea și sănătatea în muncă**

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 în 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. Măsurile de securitatea și sănătatea în muncă, precum și situațiile de urgență, 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 și sănătate în muncă, precum și situații de urgență, 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;
- igiena industrială;
- norme de securitatea și sănătatea în muncă, precum și situațiile de urgență.

#### **B. Principalele măsuri de securitatea și sănătatea în muncă, precum și de situații de urgență 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 conductei 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;

Măsuri 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 impotriva incendiilor, cu modificările si completarile ulterioare: OUG nr.89/2014;

Respectarea normelor privind situatiile de urgenta, precum si echiparea cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor pe toata perioada de 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 completarile ulterioare;
- **O.M.A.I. nr. 163/2007,** pentru aprobarea Normelor Generale de aparare impotriva incendiilor;
- **H. G. nr. 1058 din 09/08/2006** - cerintele minime pentru îmbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive.

- **O.M.A.I. nr. 712/2005**, pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta;
- **O.M.A.I. nr. 786/2005**, privind modificarea și completarea Ordinului Ministrului Administrației și Internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- **H.G.R. nr. 537/2007**, privind stabilirea si sanctionarea contravențiilor la normele privind situatiile de urgenta;
- **Legea nr. 481/2004**, privind protectia civila, cu modificările si completarile ulterioare; Ultima modificare în 26 iunie 2013;
- **Ordinul nr. 108/2001 – DGPSI - 004**, pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice;
- Prevederile din normativele în vigoare

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

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

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

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

#### ***Masuri privind securitatea si sanatatea in munca***

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

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

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

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

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

##### **B. In timpul execuției**

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

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

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

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

Înainte de începerea lucrărilor toți membrii formației de lucru vor fi instruiți asupra măsurilor necesare de realizat pentru ca ele să se execute corespunzător cu prevederile proiectului tehnic, iar muncitorii vor folosi obligatoriu și permanent indiferent de anotimp echipamentul de lucru și de protecție prevăzut de normativele în vigoare:

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

Pentru buna pregătire a lucrărilor toate materialele, armăturile, echipamentele, SDV-urile și utilajele necesare lucrărilor vor fi organizate corespunzător pe toată durata de execuție pe o platformă pusă la dispoziție de beneficiar, iar constructorul va lua măsuri de asigurare a ordinii, curățeniei și securității acesteia prin pază permanentă.

La lucrările executate în zonele cu circulație pietonală și rutieră se vor lua măsuri sporite pentru creșterea siguranței atât a circulației cât și a personalului de execuție și civil prin:

a. atenționarea circulației pe pancarde și panouri avertizoare montate începând cu 50m înainte și după lucrare:

ȘANTIER ÎN LUCRU  
DRUM ÎNGUSTAT  
DRUM DENIVELAT  
REDUCEȚI VITEZA DE CIRCULAȚIE  
VITEZA 5 km/oră

- b. montarea de panouri și parapete care să delimiteze perimetrele căilor de circulație respective;
- c. dirijarea circulației prin montarea de bariere păzite pe drumurile de circulație intensă;
- d. montarea de podețe cu balustradă și mană 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 rau;
- Traversări de obstacole naturale și publice;
- Exploatarea, întreținerea și repararea utilajelor și mijloacelor de transport;
- Măsuri de prim ajutor.

Trecerea cu utilaje și mașini peste conductele în funcțiune și în zona de protecție se va face numai în locurile amenajate cu dale carosabile din beton armat.

#### **CAP. IV. PROTECȚIA MEDIULUI**

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

##### **SURSE DE POLUANTII SI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIU**

##### **Influenta lucrarilor 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 lubrefianți 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 lubrefianți, scurse accidentale 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 gunoi 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 si platforme de lucru, daca este cazul.

Prin executia lucrarilor, care fac obiectul prezentei documentatii, dacă este respectată tehnologia de execuție descrisă, nu se evacueaza în mediul ambiant substante reziduale sau toxice care sa altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafata sau subterana.

În timpul executiei si la exploatarea instalatiilor se vor respecta urmatoarele reglementari aplicabile referitoare la protectia mediului:

**A. Reglementari generale**

1. **Ordonanța de Urgență nr. 195/22** decembrie 2005 privind protecției mediului, aprobată cu Legea nr. 265/2006, cu modificările si completările ulterioare.

**B. Factor de mediu aer**

1. **Legea 104/2011 actualizata** privind calitatea aerului inconjurator.

**C. Factor de mediu apa**

1. **LEGE nr. 107/1996**, Legea apelor, cu modificările si completările ulterioare.

2. **LEGE nr. 310** din 28 iunie 2004 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996.

3. **LEGE nr. 458/2002** privind calitatea apei potabile, versiune consolidata Lege 311/03.07.2004.

4. **Ordinul 161/2006** pentru aprobarea Normativului privind obiectivele de referinta pentru clasificarea calitatii apelor de suprafata în vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de suprafata.

5. **LEGE nr. 311** din 28 iunie 2004 pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile.

6. **Ordinul 1069/2003** pentru aprobarea Metodologiei cu privire la desfasurarea activitatilor specifice de gospodarierea apelor.

**D. Factor de mediu sol**

1. **Ordinul 756/1997** privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluarii mediului (valori de referinta pentru urme de elemente chimice în sol), cu modificările si completările ulterioare; Ultima modificare în 28 iulie 2011.

**E. Tratarea si eliminarea deseurilor**

1. **LEGE nr. 211** din 2011 privind regimul deșeurilor.

2. **HOTĂRÂRE nr. 856** din 16 august 2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările si completările ulterioare; Ultima modificare în 19 martie 2007.

3. **Ordinul 794/2012** privind procedura de raportare a datelor referitoare la ambalaje și deșeuri de ambalaje.

4. **HG nr. 170** din 12 februarie 2004 privind gestionarea anvelopelor uzate, cu modificările si completările ulterioare.

5. **LEGE nr. 431** din 27 octombrie 2003 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 61/2003 pentru modificarea alin. (2) al art. 7 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile.

6. **HG 349/2005** privind depozitarea deșeurilor cu modificările si completările ulterioare.

7. **Legea nr. 249/2015** privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje.

**F. Substante periculoase**

1. **HG 1132/2008** privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deseurilor de baterii si acumulatori, cu modificările si completările ulterioare; Ultima modificare în 04 septembrie 2012.

2. **HG 59/2016** privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase.

**Prevederi specifice**

1. Deșeurile rezultate în timpul execuțiilor lucrarilor vor fi gestionate în mod exclusiv de către executantul lucrarilor.

2. La terminarea lucrarilor, terenul va fi curatat de orice urma de deseuri și adus la categoria de folosință inițială.

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

#### **Analiza impactului de mediu**

Amplasamentul lucrarilor a fost analizat din punct de vedere al protecției mediului având în vedere următoarele aspecte:

- prevederile legale in România privind protecția mediului;
- condiții climatice;
- surse de poluare a solului și zone contaminate;
- alunecări de teren, zone mlăștinoase;
- surse de alimentare cu apă pentru populație;
- evitarea afectării siturilor arheologice, a monumentelor naturii, monumentelor istorice și altor obiective de interes public;
- accesul în zonă și realizarea de drumuri noi sau consolidarea acestora;
- existența, pentru organizarea de șantier, a facilităților de alimentare cu apă.

Prin executia lucrarilor, care fac obiectul prezentei documentatii nu se evacueaza în mediul ambiant substante reziduale sau toxice care sa altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafata sau subterana, impactul asupra populației, faunei, florei, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei.

În tabelul A se prezintă o evaluare preliminară a impactului posibil pe perioada construcției, cu propuneri de măsuri privind reducerea/prevenirea impactului.

Aspectele de mediu, definite ca elemente ale activităților care pot interacționa cu mediul.

Nr. crt.	Sursa aspectului de mediu	Aspectul de mediu	Impactul asupra mediului	Punctaj	Clasificarea aspectului de mediu
1.	Pregătirea cailor de acces, îndepărtarea vegetației și lucrări de terasamente	Îndepărtarea vegetației de pe culoar	Distrugerea temporară a vegetației	32	foarte scăzut
		Distrugerea temporară a structurii solului	Scăderea fertilității solului	32	foarte scăzut
2.	Funcționarea și întreținerea utilajelor și a autoutilitarelor, intensificarea traficului în timpul etapei de construcție	Emisii de unde sonore în mediu	Poluare fonică	32	foarte scăzut
		Emisii de noxe în aer	Poluarea locală a aerului	98	mediu
		Scurgeri accidentale de uleiuri sau de combustibil pe sol sau în apă	Poluarea apei și a solului	82	mediu
3.	Toate etapele proiectului	Generare deșeuri	Poluare sol	70	scăzut
		Consum de resurse naturale (apă, energie, materiale)	Diminuarea resurselor naturale	20	foarte scăzut

Este obligatorie respectarea normelor privind securitatea și sănătatea muncii, igiena în construcții, paza și stingerea incendiilor.

Materialele necesare execuției lucrarilor vor urmări un program de transport, manipulare, depozitare și punere în opera, respectându-se ruta de transport, platformele de depozitare și de lucru indicate de beneficiar.

La sfârșitul lucrării, constructorul va dezafecta zona execuției, sistematizând și refacând terenul.

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

- **descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor** - Constructorul are obligatia ca prin activitatea ce o desfasoara în santier sa nu afecteze cadrul natural din zona respectiva si nici vecinii zonei de lucru.

Are obligatia de a instrui personalul pentru respectarea igienei, curateniei si de a lua masuri pentru prevenirea bolilor hidrice.

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

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

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

Constructorul va lua toate masurile ce se impun pentru a inlatura riscurile in ceea ce priveste securitatea si sanatatea muncii și are obligatia de a asigura o buna organizare a muncii, dotare tehnica corespunzatoare.

#### **Protecția calității apelor:**

- **sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul;**

Posibila afectare a calității apelor este reprezentată de lucrările la traversarea cursurilor de apa prin antrenarea fragmentelor de sol rezultate în urma săpării șanțului de fundare și digului de protecție.

Configuratia albiei si a malurilor nu va fi modificată de circulația autovehiculelor, încercându-se mentinerea albiei initiale. Nici în timpul execuției lucrărilor și nici după punerea lor în funcțiune nu sunt surse de poluanți care să afecteze calitatea apelor.

Atât în timpul executării obiectivului cât și în timpul exploatării acestuia nu se produc poluanți deoarece se va impune folosirea de utilajele adecvate si întretinute conform cartii tehnice si nu au pierderi de carburanti sau lubrefianti, iar materialele folosite în executie nu sunt poluante.

Pentru a asigura în timpul activității măsurile de protecție a apelor subterane cât și de suprafata, este necesar sa fie respectate urmatoarele:

- utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrefianți.

- în cazul interventiei la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase în zona organizarii de santier unde se vor lua toate masurile de protectie a mediului în timpul reparatiilor.

- alimentarea cu carburanti si lubrefianti se va face în locuri special amenajate evitându-se pierderile.

- se interzice depozitarea deseurilor rezultate din activitate si a celor menajere la întâmplare. Acestea vor fi colectate si transportate la sediul de santier al constructorului, unde vor fi depozitate în locurile special amenajate dupa care vor fi transferate la groapa de gunoi aferenta localitatii dupa obtinerea acordului autoritatilor locale.

#### **Protecția aerului:**

- **sursele de poluanți pentru aer, poluanți;**

Obiectivul de investiții proiectat nu poluează aerul, deoarece procesul tehnologic nu este generator de noxe, sau alte dispersii poluante.

Posibila sursă de poluare a aerului în perioada de execuție este reprezentată de utilajele din dotare. Impactul gazelor de ardere provenit de la motoarele utilajelor asupra aerului atmosferic este practic nesemnificativ, el încadrându-se în fondul general al admisiei permise.

Pentru motoarele Diesel specifice utilajelor grele, factorii de emisie sunt prezenti în tabelul de mai jos:

POLUANTI	U.M.	CANTITATI ADMISE
Particule	Kg/1000 l	1,56



Sox	Kg/1000 l	3,24
CO	Kg/1000 l	27,00
Hidrocarburi	Kg/1000 l	4,44
Nox	Kg/1000 l	44,40
Aldehyde	Kg/1000 l	0,36
Acizi organici	Kg/1000 l	0,36

Determinarea emisiilor rezultate pentru un consum specific de motorina de 50l/h la functionarea concomitenta a 5 utilaje, comparate cu limitele maxime admise în Ordinul 462/1993 sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	POLUANTI	U.M.	CANTITATI EMISE	LIMITA MAXIMA ADMISA CONF.ORD.462/1993, cu modif.aduse prin Legea 211/2011
1.	Particule	g/h	78	500g/h pct.4.1.anexa 1.
2.	SOx	g/h	162	500g/h tabel 6.1.cl.4.
3.	CO	g/h	1350	Limita nespecificata
4.	Hidrocarburi	g/h	222	3000g/h tabel 7.1.cl.3.
5.	Nox	g/h	2222	5000g/h tabel 6.1.cl.4.
6.	Aldehyde	g/h	18	100 g/h tabel 7.1. cl.1.
7.	Acizi organici	g/h	18	200g/h tabel 7.1.cl.2.

Din comparația între cantitățile de poluanți eliminați la functionarea concomitenta a 5 utilaje și maximele admise prezentate în tabelul de mai sus rezultă că în situația cea mai defavorabilă când toate utilajele implicate în execuție ar funcționa simultan, grupate în jurul obiectivului nu s-ar produce o depășire a nivelului maxim admisibil pentru poluanți proveniți din arderea motorinei în motoare.

Utilajele implicate în realizarea lucrării au revizia tehnică efectuată și nu prezintă o posibilă sursă majoră de poluare. În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare.

#### **Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:**

##### **- sursele de zgomot și de vibrații**

Nivelul de zgomot și vibrații se va încadra în limitele admise prin STAS 10.009/88 și în limitele prevăzute în Ord. Ministrului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sanatare publica privind mediul de viață al populației.

Singurele surse de zgomot și vibrații sunt utilajele ce vor lucra la executia obiectivului, acestea încadrându-se în limitele admisibile. Traficul greu prin localitati se va efectua cu reducerea vitezei la maxim 30km/ora pentru diminuarea zgomotului și a vibrațiilor.

Nu sunt prevazute amenajari sau dotari speciale pentru protectia împotriva zgomotului sau a vibrațiilor, deoarece nivelul produs de acestea este nesemnificativ, iar lucrarile se executa în extravilan. După finalizarea lucrarilor nu vor mai exista surse de zgomot și de vibrații.

#### **Protecția împotriva radiațiilor:**

În activitatea desfășurată în timpul execuției și după darea în exploatare nu se vor produce substanțe radioactive și nici nu vor apărea surse artificiale de radiație.

#### **Protecția solului și a subsolului:**

Prin respectarea normelor, a tehnologiilor de execuție și a materialelor din proiect, atât în timpul execuției cât și după darea în exploatare nu vor fi surse de poluare pentru sol și subsol.

În timpul execuției utilajele nu vor produce poluarea solului sau subsolului deoarece nu au scurgeri de carburanți sau lubrefianți, fiind întreținute conform cartii tehnice.

Alimentarea utilajelor și gresarea lor se va face în locuri special amenajate, în afara albiei, luându-se toate măsurile de protecție.

Pe durata lucrărilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere (sau alte tipuri de deșeuri – anvelope uzate, filtre de ulei, lavete etc.); deșeurile se vor depozita separat pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora.

În timpul executiei lucrarilor, daca este cazul, solul fertil de pe zona de lucru va fi depozitat separat de restul pamântului rezultat din sapatura. Stratul vegetal va fi decopertat si depozitat, iar la încheierea lucrarilor se va recoperta pe traseu în scopul readucerii terenului la categoria de folosinta initiala.

#### **Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:**

Prezența faunei în apropierea amplasamentului, în timpul executiei este sporadica tinând cont de sursele de zgomote si prezenta omului.

Distanța mica fata de asezarile umane îndepartează fauna din zona.

Pentru protecția ecosistemelor, biodiversității și ocrotirea naturii, la efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații se vor lua măsuri de protecție a habitatelor naturale, a florei și faunei, în general, astfel încât să nu fie afectat statutul de conservare al speciilor și habitatelor.

#### **Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:**

Amplasamentul lucrărilor de investiții proiectate este în extravilanul localităților.

În timpul executiei constructorul va respecta curățenia si normele privind protecția si igiena muncii în construcții.

Constructorul are obligația de a asigura serviciile sanitare pentru ca în zona executiei și pe traseul lucrării să se respecte igiena în construcții si curatenia astfel încât sa nu aduca prejudicii zonei limitrofe, cadrului natural, mediului si ecosistemelor.

#### **Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament:**

După realizarea lucrărilor nu rezultă deșeuri. În timpul execuției lucrărilor rezultă deseuri menajere și alte tipuri de deșeuri (hârtie,metale,anvelope uzate, filtre de ulei, lavete, etc.)

Deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor se vor depozita separat pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale,lavete, etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora.

Deseurile menajere vor fi transportate la groapa de gunoi (a localitatii celei mai apropiate care dispune de groapa de gunoi autorizata), după obținerea în prealabil a acordului proprietarului acesteia.

Celelate deșeuri vor fi valorificate la firme specializate de către un operator specializat al constructorului.

#### **Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:**

În timpul executiei nu sunt folosite materiale si substante toxice sau periculoase.

#### **Prevederi pentru monitorizarea mediului:**

În tabelul de mai jos sunt prezentate câteva măsuri de monitorizare a mediului pe perioada de construcție.

#### **Monitorizarea mediului**

Caracteristica de mediu	Indicator	Frecvența	Responsabilitate
Perioada de execuție a lucrărilor			
Aer	Funcționarea utilajelor și autovehiculelor de transport	Zilnic, monitorizare vizuală	Antreprenor general
Apă	Calitate ape utilizate în organizarea de santier înainte de evacuare în emisar(daca este cazul)	Înainte de evacuare în emisar	Antreprenor general
Flora	Gradul de înierbare	În primul an, după redarea terenului în circuit	Antreprenor general
Zgomot	Nivel decibeli emiși de utilaje	Când se lucrează în zona siturilor de importanță	Antreprenor general

		avifaunistică sau mai aproape de 100m de o clădire de locuit	
Deșeuri	Cantitate deșeuri din organizarea de șantier	Lunar	Antreprenor general

### **Gospodarirea substantelor toxice si periculoase**

În timpul executiei nu sunt folosite materiale si substante toxice sau periculoase.

### **Lucrari de reconstruție ecologica**

Dupa executarea lucrarilor de constructii montaj, terenul va fi refacut si adus la categoria de folosinta initiala.

Tehnologia descrisa asigura efectuarea lucrarilor fara a se produce poluari sau alte fenomene grave care sa afecteze mediul (sol, apa, aer) din zona.

### **Prevederi pentru monitoringul mediului**

Pentru supravegherea în timp a lucrarilor, beneficiarul a alocat fonduri mari pentru monitorizarea sistemului national de transport gaze naturale prin conducte.

Lucrarile prevazute de catre prezentul proiect au un impact pozitiv major. Influențele pozitive și negative ale principalelor categorii de lucrări prevazute asupra mediului înconjurător se refera la perioadele de executie a lucrărilor și după intrarea acestora în exploatare curentă.

În cadrul derulării etapelor de lucru ce se realizează la lucrările mentionate, rezultă următoarele aspecte de mediu care sunt prezentate, împreună cu impactul pe care îl generează asupra mediului, în tabelul următor:

	Sursa aspectului de mediu	Aspectul de mediu	Impactul asupra mediului	Punctaj	Clasificarea aspectului de mediu
1.	Accesul la lucrare	Schimbarea temporară a folosinței terenului	Impact peisagistic	24	foarte scăzut
2.	Pregătirea culoarului de lucru, îndepărtarea vegetației și săparea șanțului.	Îndepărtarea vegetației de pe culoar	Distrușgerea temporară a vegetației	32	foarte scăzut
		Distrușgerea temporară a structurii solului	Scăderea fertilității solului	32	foarte scăzut
3.	Funcționarea întreținerea utilajelor și a autoutilitarelor, intensificarea traficului în timpul etapei de construcție	Emisii de unde sonore în mediu	Poluare fonică	32	foarte scăzut
		Emisii de noxe în aer	Poluarea locală a aerului	98	mediu
		Scurgeri accidentale de uleiuri sau de combustibil pe sol sau în apă	Poluarea apei și a solului	82	mediu
4.	Lucrari pe cursuri de apa – aparare de mal	Creșterea turbiditate și deversări accidentale de substanțe	Poluarea apelor de suprafață	98	mediu
5.	Toate etapele proiectului	Generare deșeuri	Poluare sol	70	scăzut
		Consum de resurse naturale (apă, energie, materiale)	Diminuarea resurselor naturale	20	foarte scăzut

### **MĂSURILE PENTRU PROTEJAREA FACTORILOR DE MEDIU**

Pe durata 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 autoutilitate;
- 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 și praf.

**C. Protecția solului, a florei și a faunei**

- în ceea ce privește solul, funcție de tipul acestuia, se va decoperta prima dată orizontul superior, care se va depozita separat de restul pământului care va fi scos;
- umpluturile se vor realiza în final cu refacerea stratului vegetal, acolo unde acesta s-a decopertat și depozitat separat;
- nu se vor arunca, nu se vor incinera, nu se vor depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere sau alte tipuri de deșeuri (anvelope uzate, filtre de ulei, lavete, recipiente pentru vopsele etc.); deșeurile se vor depozita separat pe categorii (hârtie; ambalaje din polietilenă, metale etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora;
- se interzice deversarea uleiurilor uzate, a combustibililor, a șlamului de carbid pe sol;
- se vor utiliza doar căile de acces și zonele de parcare stabilite pentru utilajele de lucru;
- se interzice depozitarea materialelor ce vor fi puse în opera în afara zonei de lucru.

**CAP.V. CONDITII DE RECEPTIE, MASURATORI, ASPECT, CULORI, TOLERANTE.**

**Recepția pe faze determinante**

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 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. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările ulterioare. Hotărârea nr. 444/2014 pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora,

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

**Recepția finală**

Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat cu Hotărârea 444/2014, după expirarea perioadei de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive.

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



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

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

Receptia se realizeaza în doua etape:

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

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

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

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

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

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

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

## **CAP.VI. INSTRUCȚIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII ÎN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTRETINERE SI REPARATII**

Urmărirea comportării în exploatare a aparaturii proiectate se face în conformitate cu prescripțiile legislației în vigoare, având la baza 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 10/95(cu modificările ulterioare), HG 766/1997(cu modificările 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;

- urmarirea speciala, pe baza de masuratori cu aparate si 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 linorii, 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, crăpături, 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.

## **INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP, INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENTĂ A CONSTRUCȚIILOR.**

### **Generalități**

- Prezentele instrucțiuni s-au elaborat având la bază indicațiile din legea nr. 10/1995 (cu modificările ulterioare), privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și

calitatea construcțiilor; Normativ indicativ P130-99 „Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor”.

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

***Organizarea și conținutul activității de urmărire***

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

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

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

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

***Procedee de investigare, urmărire și măsuri***

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

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

***Valorificarea rezultatelor urmăririi comportării în timp a construcțiilor***

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

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

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

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

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

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

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

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

***Intervenții în timp asupra construcțiilor***

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

Lucrarile de interventie sunt:

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

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

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

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

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

#### **Obligatii si raspunderi**

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

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

#### **Obligatii si raspunderi privind interventiile in timp asupra constructiilor.**

Proprietarii au urmatoarele obligatii si raspunderi:

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

Proiectantii au urmatoarele obligatii si raspunderi:

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

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

## **CAP.VII. CALITATEA IN CONSTRUCTII**

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

- trasarea lucrărilor pe teren;
- săpături pentru montaj conducte;
- executia lucrarilor;
- săpături pentru conducte îngropate;

### **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 10/1995 (republicata in anul 2016) privind calitatea în constructii si 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 10/1995(cu modificările ulterioare) și este rezultatul totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență a exigentelor utilizatorilor și colectivităților.

Verificarea calității, execuției construcțiilor **este obligatorie** și se efectuează de către **investitori** prin diriginți 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.

#### **Obligații și răspunderi**

##### **Obligațiile și răspunderile investitorului**

Investitorii au următoarele obligații principale referitoare la calitatea construcțiilor:

- Stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat prin proiectare și execuție pe baza reglementărilor tehnice;
- Acționarea în vederea soluționării neconformităților, a defectelor aparute pe parcursul execuției lucrărilor, precum și a deficiențelor proiectelor;
- Asigurarea recepției lucrărilor de construcții la terminarea lucrărilor și la expirarea perioadei de garanție.

##### **Obligații și răspunderi ale proiectanților**

Proiectanții de construcții au următoarele răspunderi:

- Precizarea prin proiect a categoriei de importanță a construcției;
- Asigurarea prin proiect și detaliu de execuție a nivelului de calitate corespunzător cerințelor, cu respectarea reglementărilor tehnice și a clauzelor din contract;
- Prezentarea proiectelor elaborate în fața specialiștilor verficatori de proiecte atestați, stabiliți de către investitori precum și soluționarea neconformităților și neconcordanțelor semnalate;
- Elaborarea Caietelor de sarcini, a instrucțiunilor tehnice privind execuția lucrărilor, exploatarea, întreținerea și reparațiile, precum și după caz, a proiectelor de urmărire privind comportarea în timp a construcțiilor. Documentația privind postutilizarea construcțiilor se efectuează numai la solicitarea proprietarului;
- Stabilirea prin proiect a fazelor de execuție determinante pentru lucrările aferente cerințelor și participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;
- Întocmirea documentațiilor tehnice pentru obținerea avizelor și acordurilor prevăzute de lege, precum și autorizatiei de construire;

##### **Obligații și răspunderi ale executanților**

Executanții de construcții au următoarele obligații:

- Începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe baza și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;
- Asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor, într-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția atestați;
- Convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor aferente pe faze determinante ale execuției și verificarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;

- Utilizarea în executia lucrarilor numai a produselor si a procedeelor prevazute în proiect, certificate sau pentru care exista agremeente tehnice;
- Respectarea proiectului si a detaliilor de executie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor;
- Sesizarea în termen de 24 de ore a Inspectiei de Stat în Constructii în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul executiei lucrarilor;
- Separarea la receptie numai a constructiilor care corespund cerintelor de calitate si pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii «Cartii tehnice»;
- Aducerea la îndeplinire la termenele stabilite a masurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de receptie a lucrarilor de constructii;
- Readucerea terenurilor ocupate temporar la starea initiala la terminarea executiei.
- Întocmirea «Cartii tehnice» a constructiei si predarea acesteia catre investitor.

#### **Obligatii si raspunderi ale proprietarilor constructiilor**

- Efectuarea la timp a lucrarilor de întreținere si de reparatii care revin, conform normelor din «Cartea tehnica» a constructiei, si rezultate din activitatea de urmarire a comportarii în timp a constructiei;
- Completarea si pastrarea lor si a «Cartii tehnice» a constructiilor si predarea acesteia, la înstrăinarea constructiei noului proprietar;
- Asigurarea urmaririi în timp a constructiei conform prevederilor din «Cartea tehnica» a constructiei;
- Efectuarea, dupa caz, de lucrari de consolidare, transformare, extindere, desfiintare partiala, precum si de lucrari de reparatii ale constructiei numai pe baza de proiecte întocmite de catre persoane fizice sau juridice autorizate si verificate conform legii;
- Asigurarea realizarii lucrarilor de interventii asupra constructiilor, impuse prin reglementari legale;
- Asigurarea efectuarii lucrarilor din etapa de postutilizare a constructiilor, cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

### **CAP.VIII.CARTEA TEHNICA**

Cartea Tehnica a Constructiei este ansamblul de documente referitoare la proiectarea, executia, receptia, exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea în timp a construcției.

Scopul întocmirii Cartii Tehnice a constructiilor este de a pune la dispozitie elementele necesare pentru:

- cunoasterea principalelor caracteristici de calitate;
- normala exploatare si întreținere a constructiei;
- stabilirea cauzelor eventualelor deficiente intervenite în comportare;
- stabilirea si executarea de reparatii, consolidari si modificari în conditiile legii;
- culegerea de date si informatii necesare îmbunatatirii prescriptiilor tehnice si cercetarii tehnice în constructii.

Cartea tehnică a construcției se întocmește de către investitor pentru toate obiectele de construcții definitive, supuse regimului de autorizare a construcțiilor, indiferent de natura fondurilor din care sunt finanțate sau de natura proprietății asupra lor, conform Anexa 6 la HGR 273/1994, modificata si completata cu HGR 444/2014.

#### **Cuprinsul Cartii Tehnice a Constructiei.**

Cartea Tehnica a constructiei este alcătuita din documentatia tehnica de baza si fisa de date sintetice privind conducta de transport titei .

Documentatia tehnica de baza a Cartii Tehnice a constructiei se organizeaza în urmatoarele capitole:

#### **CAPITOLUL A. Documentatia tehnica privind proiectarea constructiei.**

Documentatia tehnica este livrata de proiectant care este obligat sa furnizeze intreaga documentatie de proiectare.

#### **CAPITOLUL B. Documentatia tehnica privind executarea constructiei.**

Documentatia tehnica privind executia este livrata de executantul ce are obligatia de a furniza intreaga documentatia rezultata in timpul executiei conductei si poate sa cuprinda :

- procese verbale rezultate in timpul executiei conductei ;
- inregistrari de calitate prin care se atesta calitatea lucrarilor ;
- expertize tehnice, verificari in teren, etc., efectuate in afara celor prevazute in afara documentatiei de proiectare ;
- jurnalul evenimentelor produse pe parcursul executiei conductei de gaze ;

#### **CAPITOLUL C. Documentatia tehnica privind receptia constructiei.**

Aceasta va cuprinde procesele verbale de receptie intermediare si finale, precum si alte documente solicitate de comisia de receptie.

#### **CAPITOLUL D. Documentatia tehnica privind exploatarea constructiei si urmarirea ei în timp.**

Investitorul trebuie sa mentina si sa completeze la zi Cartea tehnica cu documentele care atesta interventiile curente, reparatiile, etc. suferite de conducta.

Cartea tehnică a construcției se păstrează pe toată durata de existență a conductei, până la demontarea sa; după demontare, investitorul predă exemplarul complet la arhiva unităților administrativ-teritoriale, pentru păstrare.

### **CAP.IX. CONTROL DE AUTOR**

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

Orice modificare de soluție față de cele prezentate în cadrul documentației nu se va realiza decat 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**.

SEF PROIECT,  
Ing. Costea Paul

Intocmit,  
Ing. Radu Florin

Verificat,  
Ing. Bobeica Ion

**FOAIE DE DATE / DATA SHEET**  
**TEAVA DIN OTEL NEIZOLATA / PIPE L 360N - X52**

<b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>	INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL	
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 “Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> ” si Ø14 <sup>3/4</sup> ” Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita”	ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL	
Fila1 din 2	APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION	
<b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>		
Fluidul de lucru / Fluid	Țitei	
Presiunea de proiectare/Design pressure [bar]	64	
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	300	350
Diametrul exterior x grosimea de perete [mm] Outside diameter x wall thickness [mm]	323.9 x 8	355.6 x 8
Cantitate/Quantity [m] teava neizolata [m]	34.00	35.00
<b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>		
Conditii tehnice generale de calitate/Quality conditions	SR EN ISO 3183:2013	
Executie/Type	Țeavă oțel trasa, 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 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.	



**FOAIE DE DATE / DATA SHEET**  
**TEAVA DIN OTEL PREIZOLATA CU PE/ PIPE L 360N - X52**

<b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>	INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 “Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> ” si Ø14 <sup>3/4</sup> ” Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita”	ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL
Fila1 din 2	APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION

<b>1.</b>	<b>CONDITII DE LUCRU / OPERATING</b>															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Fluidul de lucru / Fluid</td> <td style="padding: 5px;">Țitei</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Presiunea de proiectare/Design pressure [bar]</td> <td style="padding: 5px;">64</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Temperatura de lucru/Working temperature (min/max) ,°C</td> <td style="padding: 5px;">-18°/ +45°C</td> </tr> </table>	Fluidul de lucru / Fluid	Țitei	Presiunea de proiectare/Design pressure [bar]	64	Temperatura de lucru/Working temperature (min/max) ,°C	-18°/ +45°C									
Fluidul de lucru / Fluid	Țitei															
Presiunea de proiectare/Design pressure [bar]	64															
Temperatura de lucru/Working temperature (min/max) ,°C	-18°/ +45°C															
<b>2.</b>	<b>DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 55%; padding: 5px;">Standard de referinta / Reference standard</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183:2013</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Diametru nominal/Nominal diameter</td> <td style="padding: 5px;">300</td> <td style="padding: 5px;">350</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Diametrul exterior x grosimea de perete [mm] Outside diameter x wall thickness [mm]</td> <td style="padding: 5px;">323.9 x 8</td> <td style="padding: 5px;">355.6 x 8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Cantitate/Quantity [m] - teava preizolata cu PE [m]</td> <td style="padding: 5px;">84.00</td> <td style="padding: 5px;">112.00</td> </tr> </table>	Standard de referinta / Reference standard	SR EN ISO 3183:2013		Diametru nominal/Nominal diameter	300	350	Diametrul exterior x grosimea de perete [mm] Outside diameter x wall thickness [mm]	323.9 x 8	355.6 x 8	Cantitate/Quantity [m] - teava preizolata cu PE [m]	84.00	112.00			
Standard de referinta / Reference standard	SR EN ISO 3183:2013															
Diametru nominal/Nominal diameter	300	350														
Diametrul exterior x grosimea de perete [mm] Outside diameter x wall thickness [mm]	323.9 x 8	355.6 x 8														
Cantitate/Quantity [m] - teava preizolata cu PE [m]	84.00	112.00														
<b>3.</b>	<b>DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 55%; padding: 5px;">Conditii tehnice generale de calitate/Quality conditions</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183:2013</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Executie/Type</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Țeavă oțel trasa, PSL 2, L 360N – X52</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;">Material/Material</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- denumire/name</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">L 360N – X52</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- standard/standard</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183/2013</td> </tr> </table>	Conditii tehnice generale de calitate/Quality conditions	SR EN ISO 3183:2013		Executie/Type	Țeavă oțel trasa, PSL 2, L 360N – X52		Material/Material			- denumire/name	L 360N – X52		- standard/standard	SR EN ISO 3183/2013	
Conditii tehnice generale de calitate/Quality conditions	SR EN ISO 3183:2013															
Executie/Type	Țeavă oțel trasa, PSL 2, L 360N – X52															
Material/Material																
- denumire/name	L 360N – X52															
- standard/standard	SR EN ISO 3183/2013															
	<b>OBSERVATII/REMARKS</b>															
<b>4.</b>	Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie. Teava va fi preizolata cu polietilena extrudata tip N-v 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 2,5 mm (conform SR EN ISO 21809-1:2014).

**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 = 300 mm  
DN = 350 mm

**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
- rezistența la impact: Clasa C50 conform SR EN 12068:2002;
- grosime sistem izolare: 2,5 mm, conform SR EN ISO 21809-1:2011;
- 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 CONSTRUCTIILOR METALICE INGROPATE**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**

**1. Caracteristici generale:**

- construcție: conform fisei tehnice a producatorului;
- dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producatorului;
- materiale principale: polietilena termocontractila;
- necesar : conform antemasuratori.

**2. Caracteristici de montaj:**

- se aplică manual, in teren, conform instructiunilor de aplicare ale firmei furnizoare;
- se aplică în teren;
- se folosesc pentru reizolarea zonelor de conexiune cu cabluri si reizolarea locurilor unde izolatia de polietilena extrudata a fost deteriorata.

**3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant:**

- rezistență la mediul agresiv în care se montează;
- se amplaseaza la temperatura solului in care se monteaza conducta;
- 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 si zonelor de refacere a izolatiei de polietilena extrudata .

**5. Condiții speciale:**

- materialele pentru repararea izolatiei de polietilena extrudata sau materiale termocontractile a constructiilor metalice ingropate se livreaza sub diferite coduri, functie de producator, caracteristicile materialului (diametru conductei pentru care se recomanda folosirea benzii, latimea benzii, temperatura maxima de regim a conductei la care se utilizeaza, etc.)
- materialele pentru reparatii sunt:
  - adeziv (Melt Stick) (dupa caz);
  - mastic;
  - banda (petic) pentru izolare;
- materiale pentru repararea izolatiei de polietilena extrudata sau materiale termocontrantile a constructiilor metalice ingropate se livreaza sub forma de kit de separare (functie de necesitati si optiunea furnizorului).

**6. Caracteristici materiale / sisteme izolare:**

**6.1. Adeziv (Melt Stick)**

- strapungere dielectrica :5 kV/mm (DIN 30672);
- penetrare (la  $23^{\circ}\text{C}$ ): conform Clasa C (DIN 30672);

**6.2. Mastic**

- strapungere dielectrica:
  - 385V/mil (ASTM D149);
  - 14kV/mm (ICE 243);
- rezistenta la impact: confrom 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 500**

<b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>	INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 “Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> ” si Ø14 <sup>3/4</sup> ” Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita”	ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL
Fila1 din 1	APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION

<b>1.</b>	<b>CONDITII DE LUCRU / OPERATING CONDITION</b>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Fluidul de lucru / Fluid</td> <td style="padding: 5px;">Aer</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Presiunea de lucru / Working pressure [atm]</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Temperatura de lucru / Working temperature</td> <td style="padding: 5px;">-18 °C / +45 °C</td> </tr> </table>	Fluidul de lucru / Fluid	Aer	Presiunea de lucru / Working pressure [atm]	1	Temperatura de lucru / Working temperature	-18 °C / +45 °C				
Fluidul de lucru / Fluid	Aer										
Presiunea de lucru / Working pressure [atm]	1										
Temperatura de lucru / Working temperature	-18 °C / +45 °C										
<b>2.</b>	<b>DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Standard de referinta / Reference standard</td> <td style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183/2013</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Diametru nominal / Nominal diameter, [mm]</td> <td style="padding: 5px;">500</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Diametrul exterior [mm] x grosimea de perete [mm] Outside diameter [mm] x wall thickness [mm]</td> <td style="padding: 5px;">508 x 8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Cantitate / Quantity [m]</td> <td style="padding: 5px;">2 buc. x 25.00 m</td> </tr> </table>	Standard de referinta / Reference standard	SR EN ISO 3183/2013	Diametru nominal / Nominal diameter, [mm]	500	Diametrul exterior [mm] x grosimea de perete [mm] Outside diameter [mm] x wall thickness [mm]	508 x 8	Cantitate / Quantity [m]	2 buc. x 25.00 m		
Standard de referinta / Reference standard	SR EN ISO 3183/2013										
Diametru nominal / Nominal diameter, [mm]	500										
Diametrul exterior [mm] x grosimea de perete [mm] Outside diameter [mm] x wall thickness [mm]	508 x 8										
Cantitate / Quantity [m]	2 buc. x 25.00 m										
<b>3.</b>	<b>DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Conditii tehnice generale de calitate / Quality</td> <td style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183/2013</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Executie / Type</td> <td style="padding: 5px;">Teava sudata elicoidal, neizolata, PSL 1, L 245N</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Material / Material</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- denumire / name</td> <td style="padding: 5px;">L 245N</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- standard / standard</td> <td style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183/2013</td> </tr> </table>	Conditii tehnice generale de calitate / Quality	SR EN ISO 3183/2013	Executie / Type	Teava sudata elicoidal, neizolata, PSL 1, L 245N	<b>Material / Material</b>		- denumire / name	L 245N	- standard / standard	SR EN ISO 3183/2013
Conditii tehnice generale de calitate / Quality	SR EN ISO 3183/2013										
Executie / Type	Teava sudata elicoidal, neizolata, PSL 1, L 245N										
<b>Material / Material</b>											
- denumire / name	L 245N										
- standard / standard	SR EN ISO 3183/2013										
<b>4.</b>	<b>OBSERVATII / REMARKS</b>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 95%; padding: 5px;"> - Se utilizeaza la traversare rau Ciorogarla conform planselor anexate  -Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie. </td> <td style="width: 5%;"></td> </tr> </table>	- Se utilizeaza la traversare rau Ciorogarla conform planselor anexate -Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.									
- Se utilizeaza la traversare rau Ciorogarla conform planselor anexate -Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.											

**FOAIE DATE**  
**PIESA DE ETANSARE SPATIU INELAR (PRESETUPA)**

BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI	INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 “Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> ” si Ø14 <sup>3/4</sup> ” Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita”	ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL
Fila1 din 1	APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION
<b>1. CONDITII DE LUCRU / OPERATING CONDITION</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]	-40 °C / +80 °C
<b>2. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>	
Diametru exterior conducta protectie [mm] Outside diameter [mm]	508
Grosimea de perete [mm] Wall thickness [mm]	8
Diametrul exterior conducta protejata [mm] Outside diameter [mm]	323.9      355.6
Cantitate / Quantity (buc)	2      2
Tip / Type	LS 615      LS 500
<b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>	
Material / Material	
- denumire / name - standard / standard	polietilena
<b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>	

**FOAIE DATE**  
**INELE DISTANDIERE SPATIU INELAR**

BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI	INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL	
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 "Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4"</sup> si Ø14 <sup>3/4"</sup> Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita"	ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL	
Fila1 din 1	APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION	
<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) Outside diameter (mm) / Length (m)	508 / 2buc. x 25.0m	
Grosimea de perete (mm) / Wall thickness (mm)	8	
Diametrul exterior conducta protejata (mm) Outside diameter (mm)	323.9	355.6
Cantitate / Quantity (buc)	28	28
<b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>		
Material / Material		
- denumire / name	polietilena	
- standard / standard		
<b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>		

**LISTĂ CU POSIBILII FURNIZORI**

**ALTAROM**

Romania 400477 Cluj-Napoca, str. P-ta Ion Agarbiceanu, nr.4 ap.1A

Email: [office@altarom.ro](mailto:office@altarom.ro)

Tel: 0264-436264 | 0264-436266

Fax: 0264-436265

**PROEXTOP**

Bucuresti - 020371, Sector 2

Bd. Lacul Tei, Nr. 1-3, Et. 6, Cam. 625-626-627

Telefon: +40 021 211 99 58

Fax: +40 021 212 47 55

E-mail: [office@proextop.ro](mailto:office@proextop.ro)

**FOAIE DATE / DATA SHEET**  
**CURBĂ / BEND 45° (5 DN); DN 300**

BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI		INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 "Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4"</sup> si Ø14 <sup>3/4"</sup> Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita"		ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL
Fila1 din 1		APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION
<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		300
Diametrul exterior x grosimea de perete (mm) Outside diameter x wall thickness (mm)		323.9 x 8.8
<b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>		
Conditii tehnice generale de calitate / Quality conditions		SR EN 10253-2:2008
Material / Material		L360N
- cantitate/Quantity [m]		22.00
- standard / standard		SR EN 10253-2:2008
Bucati / Pieces		45°
		10
<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 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 45°; 60° (5 DN); DN 350**

BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI		INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL	
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 “Punere în siguranță a subtraversării conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> ” și Ø14 <sup>3/4</sup> Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, în zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovită”		ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL	
Fila1 din 1		APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION	
<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		350	
Diametrul exterior x grosimea de perete (mm) Outside diameter x wall thickness (mm)		355.6 x 8.8	
<b>3. DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>			
Conditii tehnice generale de calitate / Quality conditions		SR EN 10253-2:2008	
Material / Material		L360N	
- cantitate/Quantity [m]		25.00	
- standard / standard		SR EN 10253-2:2008	
Bucati / Pieces		45°	60°
		9	1
<b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>			
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 nealiat 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 DE DATE / DATA SHEET**  
**CAMIN MONITORIZARE SCURGERI**

<b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>	INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 "Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4"</sup> si Ø14 <sup>3/4"</sup> Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita"	ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL
Fila1 din 1	APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION

<b>1.</b>	<b>CONDITII DE LUCRU / OPERATING CONDITION</b>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Fluidul de lucru / Fluid</td> <td style="padding: 5px;">Titei brut</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Presiunea de lucru / Working pressure [atm]</td> <td style="padding: 5px;">-</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Temperatura de lucru / Working temperature</td> <td style="padding: 5px;">-20 °C / +40 °C</td> </tr> </table>	Fluidul de lucru / Fluid	Titei brut	Presiunea de lucru / Working pressure [atm]	-	Temperatura de lucru / Working temperature	-20 °C / +40 °C				
Fluidul de lucru / Fluid	Titei brut										
Presiunea de lucru / Working pressure [atm]	-										
Temperatura de lucru / Working temperature	-20 °C / +40 °C										
<b>2.</b>	<b>DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Standard de referinta / Reference standard</td> <td style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183/2013</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Diametru nominal / Nominal diameter [mm]</td> <td style="padding: 5px;">500</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Diametrul exterior x grosimea de perete [mm] Outside diameter x wall thickness [mm]</td> <td style="padding: 5px;">508 x 7,1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Cantitate / Quantity [m]</td> <td style="padding: 5px;">2 buc</td> </tr> </table>	Standard de referinta / Reference standard	SR EN ISO 3183/2013	Diametru nominal / Nominal diameter [mm]	500	Diametrul exterior x grosimea de perete [mm] Outside diameter x wall thickness [mm]	508 x 7,1	Cantitate / Quantity [m]	2 buc		
Standard de referinta / Reference standard	SR EN ISO 3183/2013										
Diametru nominal / Nominal diameter [mm]	500										
Diametrul exterior x grosimea de perete [mm] Outside diameter x wall thickness [mm]	508 x 7,1										
Cantitate / Quantity [m]	2 buc										
<b>3.</b>	<b>DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL</b>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Conditii tehnice generale de calitate / Quality</td> <td style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183/2013</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Executie / Type</td> <td style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183/2013</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Material / Material</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- denumire / name</td> <td style="padding: 5px;">L 245N</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- standard / standard</td> <td style="padding: 5px;">SR EN ISO 3183/2013</td> </tr> </table>	Conditii tehnice generale de calitate / Quality	SR EN ISO 3183/2013	Executie / Type	SR EN ISO 3183/2013	Material / Material		- denumire / name	L 245N	- standard / standard	SR EN ISO 3183/2013
Conditii tehnice generale de calitate / Quality	SR EN ISO 3183/2013										
Executie / Type	SR EN ISO 3183/2013										
Material / Material											
- denumire / name	L 245N										
- standard / standard	SR EN ISO 3183/2013										
<b>4.</b>	<b>OBSERVATII / REMARKS</b>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.</td> </tr> </table>	Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.									
Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.											

**FOAIE DE DATE / DATA SHEET**  
**TEAVA DIN OTEL / PIPE L 245N - B**

<b>BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI</b>		INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 "Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> " si Ø14 <sup>3/4</sup> " Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita"		ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL
Fila1 din 2		APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION
<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] Outside diameter x wall thickness [mm]	60.3 x 3.6	
Cantitate/Quantity [m]	94.00	
<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 245N	
Material/Material		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> - denumire/name  - standard/standard </div>	L 245N SR EN ISO 3183/2013	
<b>OBSERVATII/REMARKS</b>		
4.	Certificat de inspectie tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie. Teava va fi folosita la racordarea tubului protector cu camin monitorizare scurgeri / dispozitiv aerisire. Teava va fi izolata prin vopsire conf. SR EN ISO 12944:2002.	

**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): | 300, 350  |
| 8. Tip corp:              | drept   |
| 9. Tija:                  | neascendentă  |
| 10. Roata:                | neascendentă  |
| 11. Capac:                | cu flansa   |
| 12. Etansare corp capac:  | prag adancitura   |
| 13. Tip presetupa:        | fixata prin prezoane                                    |
| 14. Robinet sertar:       | pana rigida / flexibila - godevilabil                   |
| 15. Inchidere robinet:    | rotirea roții de manevră în sensul acelor de ceasornic; |
| 16. Pozitie de montaj:    | indiferenta   |

**MATERIALE:**

- |  |   |
|--|---|
| 17. Corp si capac:                           | trebuie sa asigure rezistenta min. de impact la temperatura min. de lucru |
| 18. Interioare:                              | tip 12, conf. API600 / SR EN ISO 10434:2005                               |
| 19. Test Charpy la temp. min. de operare:    | da  |
| 20. Control nedistructiv pentru corp, capac: | SR EN 12516-1:2015, SR EN 14141:2013                                      |

**CAPETE:**

- |             |   |
|-------------|---|
| 21. Flanse: | plana umar (PU) Tip B2<br>SR EN 1092-1:2008+A1:2013 |
|-------------|---|

**ACTIONARE:**

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| 22. a) Manuala: | cu roata |
| b) Automata     | -        |

**CONDITII TEHNICE:**

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| 23. Standard, cod: | SR EN 1984:2010, SR EN 14141:2013 |
|--------------------|-----------------------------------|

**INCERCARI INSPECTIE :**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 24. 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 inchidere asamblate cu buloane de capac pentru industriile petrolului, petrochimiei si industriilor conexe.

SR EN 12516-1:2015 – Robinetarie industrială. Rezistenta mecanica a carcaselor. Partea 1: Metoda tabulara privind carcasele aparatelor de robinetarie de otel.

SR EN 14141:2013 – Robinetarie pentru transportul gazului natural prin conducte. Conditii de performanta si incercari.

SR EN 1984:2010 – Robinetarie industrială. Robinete cu sertar de otel.



SR EN 12266-1:2012 – Robinetarie industrială. Incercările aparatelor de robinetarie metalice. Partea 1: Incercări la presiune, proceduri de incercare și criterii de acceptare. Cerințe obligatorii.

SR EN 12266-2:2012 – Robinetarie industrială. Incercările aparatelor de robinetarie. Partea 2: Incercări, proceduri de incercare 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

#### PARAMETRI CONSTRUCTIVI:

Dimensiuni generale					Dimensiuni flansa					Masa (kg)
PN	DN	L	H	W	D	K	N1	b	n - Ø	
64	300	500	1472	450	530	460	372	36	16 – M33	400
64	350	550	1640	450	600	525	420	39	16 – M36	631

#### EXECUȚIE:

25. Corespunde cu DIN 3352 și SR EN 1984:2010;

26. 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;

27. Flanșa de legătură conf. SR EN 1092-1:2008+A1:2013;

28. Suprafața de etanșare la flanșe pentru PN63 conf. SR EN 1092-1+A1:2013;

29. Presiunea de lucru funcție de temperatură conf. DIN 2401 partea 2 ;

30. Etanșare : inox / inox (13%Cr /18.8);

31. Probe și încercări conf. SR ISO 5208:2013 și SR EN 12266-1:2012 (teste cu apă).

#### LA CERERE:

32. Etanșare alamă / inox;

33. Alte tipuri de suprafețe de etanșare la flanșe conf. DIN 2512; 2513; 2514; SR EN 1092-1:2008+A1:2013;

34. 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 300, 350 PN 64**

BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI	INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 “Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> si Ø14 <sup>3/4</sup> Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita”	ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL
Fila1 din 1	APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION

<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	300	350
Bucati / Pieces	4	4

<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	10 mm	
- standard / standard	SR EN 1092-1+A1:2013	

<b>4. OBSERVATII / REMARKS</b>
Dimensini conf. plansa anexata Se monteaza la robinetii de sectionare la traversare rau Ciorogarla Certificat de inspectie tip 3.1. conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie. SR EN 1092-1+A1:2013 Flanse si imbinarea lor. Flanse rotunde pentru conducte, robinete, racorduri si accesorii desemnate prin PN. Partea 1: Flanse de otel. SR EN 10222-4:2002 Piese forjate din otel pentru recipiente sub presiune. Partea 4:Oteluri sudabile cu granulatie fina cu limita de curgere ridicata.

**FOAIE DATE / DATA SHEET  
PREZON / STUD BOLT**

BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI		INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL	
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 "Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> " si Ø14 <sup>3/4</sup> " Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita"		ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL	
Filal din 1		APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION	
<b>1. DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>			
Standard de referinta / Reference standard	STAS 8121 - 2 / 84		
Tip / Type	2A		
Filet X lungime / Thread x lenght	M33 x 210	M36 x 220	
Bucati / Pieces	64	64	
<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>Certificat de inspectie tip 3.1. conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.</p> <p>STAS 8121/1-1985 Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Conditii tehnice generale de calitate</p> <p>STAS 8121/2-1984 Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Prezoane. 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**  
**PIULITA / NUTS**

BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI	INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 “Punere în siguranță a subtraversării conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> ” și Ø14 <sup>3/4</sup> ” Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, în zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita”	ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL
Filă din 1	APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION

<b>1.</b>	<b>DIMENSIUNI CONSTRUCTIVE / SIZES</b>																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Standard de referință / Reference standard</td> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">STAS 8121 - 3 / 84</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Tip / Type</td> <td colspan="4" style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Filet X lungime / Thread x lenght</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">M33</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">M36</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bucati / Pieces</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">128</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">128</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> </tr> </table>	Standard de referință / Reference standard	STAS 8121 - 3 / 84				Tip / Type					Filet X lungime / Thread x lenght	M33	M36			Bucati / Pieces	128	128		
Standard de referință / Reference standard	STAS 8121 - 3 / 84																				
Tip / Type																					
Filet X lungime / Thread x lenght	M33	M36																			
Bucati / Pieces	128	128																			

<b>2.</b>	<b>DATE DE EXECUTIE / TECHNICAL REQUIERMENTS</b>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Conditii tehnice de calitate</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">STAS 8121/1-85</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Material / Material</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">- denumire / name</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">42CrMo4 QT</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- standard / standard</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">SR EN 10269:2014</td> </tr> </table> </td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	Conditii tehnice de calitate	STAS 8121/1-85	Material / Material		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">- denumire / name</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">42CrMo4 QT</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- standard / standard</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">SR EN 10269:2014</td> </tr> </table>	- denumire / name	42CrMo4 QT	- standard / standard	SR EN 10269:2014	
Conditii tehnice de calitate	STAS 8121/1-85										
Material / Material											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">- denumire / name</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">42CrMo4 QT</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">- standard / standard</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">SR EN 10269:2014</td> </tr> </table>	- denumire / name	42CrMo4 QT	- standard / standard	SR EN 10269:2014							
- denumire / name	42CrMo4 QT										
- standard / standard	SR EN 10269:2014										

<b>3.</b>	<b>OBSERVATII / REMARKS</b>
	<p>Certificat de inspectie tip 3.1. conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.</p> <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.</p> <p>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**

BENEFICIAR/CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI		INTOCMIT/PREPARED ING. COSTEA PAUL	
PROIECT/PROJECT NR. 332/2016 "Punere in siguranta a subtraversarii conductelor de transport titei Ø12 <sup>3/4</sup> " si Ø14 <sup>3/4</sup> " Cartojani - Ploiesti a Raului Ciorogarla, in zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita"		ŞEF PROIECT/ PROJECT ING. COSTEA PAUL	
Filal din 1		APROBAT/APPROVED ING. BOBEICA ION	
<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) Nominal diameter x thickness (mm)		300	350
Bucati / Pieces		4	4
<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>			
<p>Certificat de inspectie tip 3.1. conform SR EN 10204:2005 – Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie.</p> <p>SR EN 1514-2:2005 Flanse si imbinarea lor. Dimensiunile garniturilor pentru flanse desemnate prin PN. Partea 2:Garnituri spirale pentru utilizari cu flanse de otel.</p>			

## 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 Ø12 3/4" si Ø14" Cartojani – Ploiesti se va utiliza un grup de 3 anodi de zinc pentru legarea la pamant a conductei (a se vedea planurile de situatie 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 legarea 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 fata anozii sunt montati pentru legarea la pamant a conductei.

#### 5. Condiții speciale

- se va transporta și manipula cu grijă fiind casant;
- anozii de zinc se vor livra gata ambalati 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  $\text{m}^2$  ;
- 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 fata de electrodul nepolarizabil Cu/CuSO<sub>4</sub>):  $-0,95 \div -1,15 \text{V}$ ;
  - potențial față de sol în sarcină (măsurat fata de electrodul nepolarizabil Cu/CuSO<sub>4</sub>: min.- 0,85V;
  - capacitate: 780 Ah/kg
  - eficiență: 95%.

## **LISTĂ CU POSIBILII FURNIZORI**

### **1. FARWEST CORROSION**

**S.U.A.**

West Artesia Blvd. 1480 Gardena  
CA U.S.A.  
Telefon: 001-310532-9524  
Fax: 001-310532-3934  
E-mail: [fwco@farwst.com](mailto:fwco@farwst.com)

### **2. S.C. ELCAS S.R.L. – PLOIEȘTI**

**ROMANIA**

Str. Miron Costin nr. 62A, Ploiești  
Telefon / fax: 00400244-590202  
Telefon: 0040244-599775 / 0040722247432

### **3. NEPTUN CÂMPINA**

**ROMANIA**

Str. Bobâlna nr.57, Câmpina, județul Prahova, România  
Telefon: 0040-244-306094

### **4. ANNSCO PIPE, VALVES & FITTINGS CORP.**

**S.U.A.**

5906 Star Lane, Houston, Texas 77057  
Telefon: 01 713 7824400  
Fax: 01 713 7820020

Headoro St.Treforest CF 37 – IUD, Wales  
Telefon: 0044-443406276  
Fax: 0044-443406276

**FOAIE DE DATE**  
**BENZI TERMOCONTRACTILE APLICATE LA CALD**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**

**1. Caracteristici generale:**

- Construcție: conform fisei tehnice a producătorului și standardelor DIN 30672, ISO 21809/3 și EN 12068;
- Dimensiuni caracteristice: conform fisei tehnice a producătorului – în cazul de față pentru izolarea curbilor, pentru tuburile de protecție, pentru reparații etc.;
- Materiale principale: polietilena termocontractilă;
- Necesar: 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 curbilor, pentru reparații, 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 amplasează la temperatura solului în care se montează conducta.

**4. Caracteristici tehnologice:**

- asigură protecția împotriva coroziunii și protecția mecanică a curbilor, a tuburilor de protecție, pentru reparații etc.

**5. Condiții speciale:**

- se vor respecta cu strictețe condițiile de transport, depozitare, aplicare și utilizare prescrise de firma producătoare;
- benzile termocontractile se produc și livrează sub diferite coduri, funcție de firma producătoare,
- lățimea benzilor termocontractile se alege în funcție de diametrul conductei și anume:
  1. pentru diametre cuprinse între Dn 25mm și Dn 100mm (inclusiv) lățimea de bandă este de 50mm;
  2. pentru diametre cuprinse între Dn 125mm și Dn 150mm (inclusiv) lățimea de bandă este de 75mm;
  3. pentru diametre cuprinse între Dn 200mm și Dn 300mm (inclusiv) lățimea de bandă este de 100mm;
  4. pentru diametre mai mari de Dn 300mm lățimea de bandă este de 150mm;

**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:  $5 \times 10^{15}$   $\Omega$ 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.



## **LISTA CU POSIBILII FURNIZORI**

### **1. ALTA**

**ITALIA**

#### **Reprezentanța în România**

**Altarom Impex S.R.L. Cluj-Napoca**

Str. Fabricii de Chibrituri nr. 5-11

Telefon: 0040264-436266

Fax: 0040264-436255

E-mail: altarom@codee.ro

### **2. BERRY PLASTICS ( EX RAYCHEM )**

**S.U.A.**

#### **Reprezentanța în România**

Santel Impex Bucuresti

Fax: 0040-3302591; 0040-3301229

Telefon: 0040-213307199

E-mail: santel@dial.kappa.ro

### **3. CANUSA**

**CANADA**

#### **Reprezentanța în România**

IMD Trading Bucuresti

Tel 0722351345

**FOAIE DE DATE**  
**CABLU CU IZOLAȚIE PVC Cyy 1 x 6mm<sup>2</sup>**

<b>CARACTERISTICILE PRODUSULUI:</b>
<b>1. Caracteristici generale</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• construcție: conform documentației producătorului</li><li>• dimensiuni caracteristice: necesar - conform antemasuratori;</li><li>• materiale principale: cupru lițat, izolație PVC</li></ul>
<b>2. Caracteristici de montaj</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• asigură, conform proiectului, interconectările necesare sistemului de protecție catodică al conductei de titei Ø12 3/4" si Ø14" Cartojani – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);</li><li>• când se montează îngropat, se respectă adâncimea prescrisă de îngropare și semnalizarea corespunzătoare cu benzi PVC marcatoare de cablu;</li><li>• realizează circuitul priza de potential pentru masura - structura metalica ( conducta ).</li></ul>
<b>3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• se amplasează conform proiectului;</li><li>• se utilizează la temperatura mediului ambiant și a solului.</li></ul>
<b>4. Caracteristici tehnologice</b> <p>Asigură măsurarea parametrilor electrici (prin intermediul prizelor de potențial) pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• conducta de titei Ø12 3/4" si Ø14" Cartojani – Ploiesti (tronsonul ce se inlocuieste);</li><li>• alte structuri metalice îngropate- daca exista (conducte etc.);</li><li>• instalații pentru protecția catodică a altor structuri metalice îngropate (conducte etc)</li><li>• tuburi de protecție</li></ul>
<b>5. Verificare si testare:</b> <p>Inspectie vizuala si inspectia izolatiei cablului.</p>
<b>6. Caracteristici produs:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• tensiune nominală admisă: 0,25 KV;</li><li>• curent nominal: 65 A;</li><li>• rezistența de izolație: 1 MΩ;</li><li>• rezistență specifică (la 20°): <math>0,44 \times 10^{-2} \Omega/m</math>.</li><li>• culoarea mantalei functie de destinatie si anume:<ul style="list-style-type: none"><li>- culoare neagra de la priza de potential la conducta, conform Standard Conpet.</li></ul></li></ul>
<b>7. Documentatie furnizor:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• fisa tehnica;</li><li>• certificat de conformitate.</li></ul>
<b>8. Marcaje:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• indicator de cod;</li><li>• producatorul cablului;</li><li>• tipul cablului.</li></ul>

## LISTĂ CU POSIBILII FURNIZORI

### 1. HELUKABEL GMBH

GERMANIA

Dieselstrasse 8-12 ; D 71282 Hemmingen , Stuttgart

Telefon 0049(0)71509209-0

Fax 0049(0)715081786

[WWW.HELUKABEL.DE](http://WWW.HELUKABEL.DE)

[INFO@HELUKABEL.DE](mailto:INFO@HELUKABEL.DE)

### 2. ICME BUCUREȘTI

ROMÂNIA

Șoseaua Gării Cățelu nr. 4, sector 3

Telefon/Fax 004021/2090105

[icmeecab@icme.vionet.gr](mailto:icmeecab@icme.vionet.gr)

### 3. ELCARO SLATINA

ROMÂNIA

Str. Drăgănești km 4, Slatina

Telefon: 0040249/435699

### 4. IPROEB BISTRIȚA

ROMANIA

Str. Drumul Cetății nr. 19, cod 4400 Bistrița

Telefon: 0040263/250760

Fax: 0040263/234701

**FOAIE DE DATE**  
**CABLU CU IZOLAȚIE PVC Cyy 1 x 25 mm<sup>2</sup>**

<b>CARACTERISTICILE PRODUSULUI:</b>
1. Caracteristici generale <ul style="list-style-type: none"><li>• construcție: conform documentației producătorului</li><li>• dimensiuni caracteristice: necesar - conform antemasuratori ;</li><li>• materiale principale: cupru lițat, izolație PVC</li></ul>
2. Caracteristici de montaj <ul style="list-style-type: none"><li>• asigură, conform proiectului, interconectările necesare sistemului de protecție catodică pentru tronsonul care se înlocuiește;</li><li>• când se montează îngropat, se respectă adâncimea prescrisă de îngropare și semnalizarea corespunzătoare cu benzi PVC marcatoare de cablu ;</li><li>• realizează circuitul anod de zinc – priza de potential si priza de potential - conducta .</li></ul>
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant <ul style="list-style-type: none"><li>• se amplasează conform proiectului;</li><li>• se utilizează la temperatura mediului ambiant și a solului.</li></ul>
4. Caracteristici tehnologice <p>Asigură măsurarea parametrilor electrici pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• conducta care se înlocuiește;</li><li>• structuri metalice îngropate (prin intermediul prizelor de potențial);</li><li>• funcționarea anozilor de zinc;</li><li>• instalați pentru protecția catodică/legarea la pamant a structurilor metalice îngropate.</li></ul>
5. Verificare si testare: Inspectie vizuala si inspectia izolatiei cablului.
6. Caracteristici produs: <ul style="list-style-type: none"><li>• tensiune nominală admisa: 1000 V;</li><li>• curent nominal: 190 A;</li><li>• rezistenta de izolație: 1 MΩ;</li><li>• rezistenta specifica (la 20°): 0,07 x 10<sup>-2</sup> Ω/m;</li><li>• culoarea mantalei functie de destinatie si anume:<ul style="list-style-type: none"><li>- culoare rosie de la fiecare anod de zinc la priza de potential;</li><li>- culoare negra de la priza de potential la conducta, conform Standard Conpet.</li></ul></li></ul>
7. Documentatie furnizor: <ul style="list-style-type: none"><li>• fisa tehnica;</li><li>• certificat de conformitate.</li></ul>
8. Marcaje: <ul style="list-style-type: none"><li>• indicator de cod;</li><li>• producatorul cablului;</li><li>• tipul cablului.</li></ul>



## LISTĂ CU POSIBILII FURNIZORI

### 1. HELUKABEL GMBH

GERMANIA

Dieselstrasse 8-12 ; D 71282 Hemmingen, Stuttgart

Telefon 0049(0)71509209-0

Fax 0049(0)715081786

[WWW.HELUKABEL.DE](http://WWW.HELUKABEL.DE)

[INFO@HELUKABEL.DE](mailto:INFO@HELUKABEL.DE)

### 2. ICME BUCUREȘTI

ROMÂNIA

Șoseaua Gării Cățelu nr. 4, sector 3

Telefon/Fax 004021/2090105

[icmeecab@icme.vionet.gr](mailto:icmeecab@icme.vionet.gr)

### 3. ELCARO SLATINA

ROMÂNIA

Str. Drăgănești km 4, Slatina

Telefon: 0040249/435699

### 4. IPROEB BISTRIȚA

ROMANIA

Str. Drumul Cetății nr. 19, cod 4400 Bistrița

Telefon: 0040263/250760

Fax: 0040263/234701

## FOAIE DE DATE

### MANSOANE TERMOCONTRACTILE IMBINARI SUDURA

#### CARACTERISTICILE PRODUSULUI:

##### 1. Caracteristici generale:

- Construcție: conform fisei tehnice a producătorului 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, pentru conductă de titei Ø12 3/4” și Ø14” Cartojani – Ploiesti (tronsonul ce se înlocuiește);
- 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 tronsoanelor de conductă transport titei Ø12 3/4” și Ø14” Cartojani – Ploiesti (tronsonul ce se înlocuiește);

##### 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.

##### 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;
- străpungere dielectrică: 5 kV/mm + 5 kV.
- toți ceilalți parametrii vor trebui să respecte prevederile standardelor DIN 30672 ISO 21809/3 și EN 12068.

## LISTA CU POSIBILII FURNIZORI

### 1. ALTA

ITALIA

REPREZENTANȚA ÎN ROMÂNIA  
**Altarom Impex S.R.L. Cluj-Napoca**  
Str. Fabricii de Chibrituri nr. 5-11  
Telefon: 0040264-436266  
Fax: 0040264-436255  
E-mail: altarom@codee.ro

### 2. BERRY PLASTICS ( EX RAYCHEM )

S.U.A.

REPREZENTANȚA ÎN ROMÂNIA  
**Santel Impex Bucuresti**  
Fax: 0040-3302591; 0040-3301229  
Telefon: 0040-213307199  
E-mail: santel@dial.kappa.ro

### 3. CANUSA

CANADA

Reprezentant in Romania  
**IMD Trading Bucuresti**  
Tel 0722351345

**FOAIE DE DATE**  
**PRIZA DE POTENȚIAL**

**CARACTERISTICILE PRODUSULUI:**

**1. Caracteristici generale**

- construcție: conform STAS 7335/8 – 1985, British Standard BS 7361-1 Part 1 și Manual Metodologic Conpet, prize de potențial metalice cu steguleț și prize de potențial metalice tip cutie;
- dimensiuni caracteristice: conform planurilor atasate memoriului tehnic;
- materiale principale: conform Manual Metodologic Conpet și producătorilor;
- cantitate necesară: conform antemasuratori.

**2. Caracteristici de montaj**

Se montează :

de-a lungul conductei metalice Ø12 3/4" și Ø14" Cartojani – Ploiești proiectate, la distanțe stabilite prin proiect după cum urmează :

- la cuplări în pichet 1, 8, 9, 16

**3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant**

- se amplasează conform proiectului .

**4. Caracteristici tehnologice**

Prin montaj și inscripționare, trebuie să se evidențieze :

- traseul conductei;
- diametrul nominal al conductei;
- simbolul produsului transportat;
- subtraversările de tuburi în tuburi metalice de protecție;
- locațiile anozilor de zinc pentru legări la pământ .

**5. Condiții speciale:**

- materialele pentru confecționarea prizelor de potențial sunt cele specificate în standarde , în Manualul Metodologic Conpet sau în fișele de produs ale fiecărui furnizor în parte .

**6. Caracteristici produs**

- conform standarde, Manual Metodologic Conpet și/sau producător

**LISTĂ CU POSIBILII FURNIZORI**

**1. BAC CORROSION CONTROL LTD.**

**MAREA BRITANIE**

Statford Park 11, Teltord, Shropshire, TF 33 AY, U.K.

Telefon: 0044/1952290321

Fax: 0044/1952290325

E-mail: [sales@bacgroup.com](mailto:sales@bacgroup.com)

**2. S.C. ELCAS S.R.L. – PLOIEȘTI**

**ROMANIA**

Str. Miron Costin nr. 62A, Ploiești

Telefon / fax: 00400244-590202

Telefon: 0040244-599775 / 0040722247432

**4. ENERGOPETROL CÂMPINA**

**ROMANIA**

Str. Schelelor nr. 32, Câmpina, Prahova

Telefon: 0040/244/336651

Fax: 0040/244/336851



## GRAFIC FIZIC DE EXECUTIE A LUCRARIII

**„PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>” SI Ø 14” CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

Nr. Crt.	Denumirea lucrarii	Anul I											
		Luna 1				Luna 2				Luna 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1.</b>	<b>Amenajari drumuri, platforme</b>												
	- amenajare drumuri de acces												
	- amenajare platforme												
<b>2.</b>	<b>Lucrari montaj conducte</b>												
	Amenajare culoar de lucru												
	Transport materiale												
	Montaj conducta pe tronsoane												
	Terasamente												
	Formare fir conducta, intregire izolatie, verificare izolatie												
	Executie traversari - Executie traversare rau Cioragarla												
	Montarea conductelor in teren si la supratraversare, izolarea si verificarea sudurilor montare instalatii												
	Astupare sant												
	Probe de presiune												
	Cuplare conducte												
	Refacere teren												
<b>3.</b>	<b>Protectie catodica</b>												
	Montare PP+anozi+legaturi, legaturi, racord, verificari												
	Verificare protectie catodica dupa punerea in functiune												
	Receptie protectie catodica												
<b>4.</b>	<b>Demontare conducta</b>												
	Terasamente												
	Golirea conductei de titei si spalarea tronsoanelor ce se dezafecteaza												
	Taierea conductei in cupoane de maxim 12m												
	Transportul conductei la depozit												
<b>5.</b>	<b>Organizare de santier</b>												
	- transport utilaje												
	- transport carburanti												
	- transport muncitori												
	- transport baracamente												
	- amenajari finale, refacere teren												
<b>6.</b>	<b>Receptia lucrarilor</b>												

**BENEFICIAR,**  
**CONPET S.A.**  
 Ploiesti

**PROIECTANT,**  
**S.C. SNIF PROIECT S.A**

**CONSTRUCTOR,**



PROIECT NR. 332/2016

**FIȘA DE ÎNCADRARE A CONSTRUCȚIEI  
CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ  
MĂSURI DE ASIGURARE STABILITE ÎN PROIECT**

**„PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>” SI Ø 14” CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

**1. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A LUCRĂRILOR**

Conform art. 22 din Legea 10/1995 (actualizata) 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 si completările ulterioare)  
stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor.

**CATEGORIA C  
NORMALĂ**

**2. CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A LUCRĂRII**

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

**CLASA III**

**3. VERIFICAREA PROIECTULUI** conf OG 95/1999, aprobată prin Legea 440/2002 actualizată  
**exigența:**

**M.E.F.**

**4. CATEGORIA CONDUCTEI,**

**CATEGORIA B**

**5. CLASA DE CALITATE A ÎMBINĂRILOR SUDATE**

conf. SR EN 14161:2011

**CLASA I**

**6. PRESIUNEA MAXIMA DE PROIECTARE**

**64 bar**

**7. MĂSURI DE ASIGURARE STABILITE ÎN PROIECT**

**de încadrare și măsuri PSI conf. Normativ  
P118-99**

Clasa de pericolozitate a țigeliului d.p.d.val 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 14161/2011

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 si la

traversări

**8. Presiuni de probare a conductei:**

• la rezistență, cu apa timp de min 1 ora

80 bar

• la etanșeitate, cu apa, timp de min 8 ore

70,4 bar

**9. Model de asigurare a calității**

**SR EN ISO 9001:2008**

**10. Programul pentru controlul calității lucrărilor**

Caiet de Sarcini

**INTOCMIT,**

  
**PROIECT NR. 332/2016**

## CRITERII CARE DETERMINA IMPORTANTA CONSTRUCTIILOR la investitia

### „PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>” SI Ø 14” CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”

Factorii determinanti, criteriile asociate si punctajul acordat pentru stabilirea categoriei de importanta: **STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI**

Importanța și ponderea factorilor de importanță a construcției				
Nr. crt	Factori determinant i, n	Criterii asociate, n(i)	Punctaj corespunzător fiecărui criteriu asociat, P(i)	Punctaj total corespunzător fiecărui factor determinant, $\sum P(i) / \sum n(i)$
			Conducta	-
0	1	2	3	4
1	Importanța vitală	I - Oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției	0	2
		II - Oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției	0	
		III - Caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției	6	
2	Importanța social economică și culturală	I - Mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție	2	2
		II - Ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă	2	
		III - Natura și importanța funcțiilor respective	2	
3	Implicarea ecologică	I - Măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit	1	2
		II - Gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit	2	
		III- Rolul activ în protejarea/ refacerea mediului natural și construit	2	
4	Necesitate a luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	I - Durata de utilizare preconizată	2	2
		II- Măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicităților) pe durata de utilizare	2	
		III - Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
5	Necesitate a adaptării la condițiile locale și de mediu	I - Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu	6	3
		II - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp	1	
		III - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități, măsuri deosebite pentru exploatarea construcției	2	
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	I - Ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate	4	3
		II- Volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia	2	
		III - Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
Punctaj total			14	
Categorია de importanță			C	

- Punctajul pentru fiecare criteriu asociat factorilor determinanți, precizați se determină pe baza aprecierii nivelului, influenței pe care o are criteriul respectiv astfel:

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul p(i)
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6

- Categoria de importanță a construcției și modelul de asigurare a calității se stabilește funcție de punctajul total obținut:

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total	Modulul de management al calității, conform SR EN ISO 9001:2008
Excepțională (A)	>30	modulul H
Deosebită (B)	18... 29	modulul H sau D
Normală (C)	6... 17	modulul D sau E
Redusă (D)	<5	modulul E

Unde:

- Modulul H implică asigurarea totală a calității, respectiv: proiectare, fabricație și inspecție, încercări finale ale produsului;
- Modulul D implică asigurarea calității producției, respectiv: producția, inspecția și încercările finale;
- Modulul E implică asigurarea calității produsului, respectiv: inspecția și încercările finale ale produsului.

Intocmit,  
 Ing. Costea Paul





**PROGRAM**  
**PRIVIND CONTROLUL CALITATII PE FAZE DE EXECUTIE**  
**A LUCRARILOR:**

**„PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI Ø 14" CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

Nr. crt.	Faze de lucrari supuse obligatoriu controlului	Metoda de control	Participa la control			Documentatia ce urmeaza sa ateste calitatea
			B	P	C	
0	1	2	3	4	5	6
1.	Procurare material tubular Teava PREIZOLATA	Vizual Masurare	-	-	C	Certificate de calitate de la furnizori
2.	Transport tevi izolate în teren	Vizual (conform STAS 7335/3-86)	B	-	C	Certificat de predare-primire de la locul de montaj
3.	Stocare tevi izolate în teren	STAS 7335/3-86, pct. 5.3.	B	-	C	
4.	Manipulare tevi izolatie în teren	STAS 7335/3-86, pct. 5.4.	B	-	C	
5.	Curatire la interior si exterior pe portiune de 40mm de o parte si de alta a rosturilor, cu perii de sârma	Suflarea cu aer trebuie sa nu permita evacuarea în mediul inconjurator a exfolierii, ruginii	-	-	C	Proces-verbal
6.	Sudarea conductei	Procedura de control nedistructiv	-	-	C	Proces-verbal de omologare a tehnologiei de sudare P.V de calificare al sudorilor
7.	Verificare calitate cordoane de sudura si emitere certificat de calitate	Control vizual 100% si nedistructiv 25% in fir continuu si 100% la traversari obstacole cu radiatii penetrante, conf.CR20	B	-	C	Certificate de calitate si fise de urmarire
8.	Integritate izolatia anticorosiva ext. a tevilor în teren (la suduri) înainte de lansarea în sant					
8.1.	Calitate material izolare					
8.1.1.	Izolatie cu mansoane termocontractile sau benzi	Fisa tehnica producator	B	-	C	Certificat de calitate
8.2.	Pregatire suprafata metalica	SR EN ISO 8504-1:2002 SR ISO 8503-3:95 SR ISO 8503-4:95 STAS 5730/4-87	B	-	C	Buletin de verificare
8.3.	Aplicare izolatia	Fisa tehnica producator si proiect tehnic	B	-	C	Certificat de calitate
9.	Verificarea calitatii izolatiei înainte de lansarea în sant	Fisa tehnica producator STAS 7335/3-86, Cap.3,4 (fara tab.5)	B	-	C	Buletin de verificare

10.	Trasare culoar montaj conducta	Masuratori topografice si pichetare traseu conducte	B	P	C	Proces-verbal de predare între proiectant si 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.	Astupare sant firul curent, inclusiv reamanajare teren	Vizual	B	-	C	Proces-verbal predare la beneficiar
15.	Asamblare în fir continuu prin sudare tronsoane între ele	Vizual Control nedistructiv	B	-	C	Proces-verbal
16.	Proba de rezistenta min. 1 ora, cu apa la 80bar.	Diagrama înregistratoare presiune	B	P	C	Proces-verbal+diagrama înregistratoare presiune. Se predă beneficiarului si 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 predă beneficiarului si 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 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	P	C	Procese-verbale la faze determinante conform proiect
22.	Astupare sant la locurile de cuplare a conductei noi si reamenajare teren	Vizual	B	-	C	Proces-verbal predare-primire la beneficiar
23.	Verificarea calitatii izolatiei si a instalatiilor de protectie catodica	STAS 7335/9-88 SR 7335/12-98	B	P	C	Buletin de verificare emis de laborator autorizat
24.	Pregatire punere în functiune a conductei	1. Curatire cu pistoane	B B B	P - -	C C C	Proces-verbal Proces-verbal Proces-verbal
25.	Verificarea calitatii izolatiei si a					Buletin de verificare eliberat de laborator

	eficienței catodice la sfârșitul perioadei de garanție a lucrării	Normativ I 14-76	B	-	C	autorizat
26.	Verificarea refacerii terenului		B	-	C	Proces Verbal de receptie calitativa
27.	Recepția lucrărilor conform H.G. nr. 273/14.06.1994, modificata de H.G. nr. 444/2014 (cu toate modificările și normele de aplicare ulterioare)		B	P	C	Proces Verbal de receptie

**NOTA:** Constructorul va anunța proiectantul cu cel puțin 5 zile înainte a datei la care se convoacă comisia pentru control la fiecare fază determinanta.

- Un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.

**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 lucrarii: „PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI Ø 14" CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

**PROIECT NR. 332/2016  
 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. Se introduce in Cartea tehnica a constructiei.	C + B + P			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. Se introduce in Cartea tehnica a constructiei.	C + B + P			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 in programul pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii montaj conform Legii 10/1995 actualizata, privind calitatea in constructii.

**BENEFICIAR DE INVESTITIE,  
 CONPET S.A.  
 PLOIESTI**

**PROIECTANT,  
 S.C. SNIF PROIECT S.A.  
 TARGOVISTE**

**CONSTRUCTOR,**





**P R O G R A M**  
**PENTRU CONTROLUL CALITATII, REZISTENTA SI STABILITATEA**  
**CONSTRUCTIEI SI A SIGURANTEI IN EXPLOATARE**  
**Proiect nr. 332/2016**

**Denumirea lucrării: „PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI Ø 14" CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică calitativ, pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie:	Cine întocmește și semnează:
0	1	2	3
Supratraversare rau Ciorogarla			
1.	Trasarea lucrării Pichetare piloti	P.V. Trasare	B+C+P
2.	Forare piloti-cota fundare si natura teren fundare	P.V.R.C.	G+B+C+P
3.	Montare freta în piloti	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+C
4.	Betonare piloti	P.V.L.A.	B+C
5.	Montaj suprastructura	P.V.R.	B+C+P
6.	Verificare axa de montaj si cota fixare aparate de reazem	P.V.	B+C
7.	Montare tuburi protectoare	P.V.	B+C+P
7.	Montare conducta	P.V.	B+C+P
8.	Probe de presiune conducta (etansare+rezistanta)	P.V.	B+C+P
9.	Cuplare conducte	P.V. P.V.R.C.	B+C+P
10.	Receptia	P.V.R.	B+C+P

PVLA – proces verbal de lucrari ascunse; PVRC – proces verbal de receptie calitativa; PV – proces verbal; PVR – proces verbal de receptie;

G – Geolog; B – Beneficiar; C – Executant ; P – Proiectant ;

NOTA:

1. Executantul va anunta în scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minim 5zile înaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
2. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.
- 3.

BENEFICIAR DE INVESTITIE,  
 S.C. CONPET S.A.  
 PLOIESTI

PROIECTANT,  
 S.C. SNIF PROIECT S.A.  
 TARGOVISTE

CONSTRUCTOR,



## **INSTRUCTIUNI DE URMARIREA COMPORTARII CONSTRUCTIILOR, INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENTA A CONSTRUCTIILOR**

**„PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø  
12<sup>3/4</sup>” SI Ø 14” CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE,  
JUD. DAMBOVITA”**

### **CAPITOLUL 1 - GENERALITATI**

1.1. Prezentele instructiuni s-au elaborat avand la baza indicatiile din Legea nr.10/1995, cu modificarile si completarile ulterioare si normativul indicativ P130/1999.

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

### **CAPITOLUL 2 - ORGANIZAREA SI CONTINUTUL ACTIVITATII DE URMARIRE**

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

2.2. Organizarea supravegherii curente a starii tehnice a obiectelor de constructii din dotare este sarcina beneficiarului de locatie sau a unitatii de exploatare, sau responsabilul cu urmarirea numit în acest scop si o face în situatia:

- verificarii periodice - obligatoriu la interval de 3 luni în scopul depistarii unor aspecte noi aparute în exploatarea si comportarea constructiilor;
- verificari operative - dupa producerea unor evenimente care pot afecta constructia (de exemplu: seism, inundatii, alunecari de teren, explozii, incendiu, furtuni puternice, loviri accidentale, expunere accidentala la actiunea agentilor corozivi, aglomerari de zapada etc.) sau la primirea unor sesizari a responsabilului pe obiect.

### **CAPITOLUL 3 - PROCEDEE DE INVESTIGARE, URMARIRE SI MASURI**

În cadrul proiectului de fata, urmarirea si supravegherea constructiilor se va efectua conform normativ indicativ P 130/1999.

### **CAPITOLUL 4 - VALORIFICAREA REZULTATELOR URMARIRII COMPORTARII ÎN TIMP A CONSTRUCTIILOR**

4.1. Rezultatele investigarilor, observatiilor, verificarilor si masurile obtinute în activitatea de urmarire a comportarii în timp a unei constructii vor fi consemnate într-un proces verbal de constatare la care se va anexa si relevee cu portiuni si marimea fisurilor în elemente, planuri cu localizarea acestora. Acest material se va înainta conducerii unitatii care va dispune urmatoarele:

- a) luarea masurilor de întretinere si reparatii legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte interventii în vederea evitarii accidentelor de orice fel;
- b) transmiterea catre Institutul de proiectari elaborator al proiectului, a procesului verbal de constatare si a listei masurilor de la punctul "a", solicitand în baza unei comenzi expertizarea situatiei si stabilirea masurilor de luat în continuare;
- c) efectuarea lucrarilor indicate de proiectant în receptionarea lor.

Materialele de la punctele a, b, c se vor anexa la "Cartea tehnică a construcției", în jurnalul evenimentelor.

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)



Beneficiarul de locație are obligația să întocmească anual o situație asupra stării construcțiilor respective, potrivit modelului din Anexa nr.3 dat în normativ - indicativ P 130/1999 {40}.

4.2. Prezentele instrucțiuni scrise ale proiectului se vor atasa la cartea tehnica a constructiei prin grija beneficiarului de dotatie sau a unitatii de exploatare a constructiei.

Intocmit,  
Costea Paul

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Costea Paul'.

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)



**P R O G R A M**  
**PENTRU URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A INSTALATIILOR**  
**LA PROIECTUL:**

**„PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø**  
**12<sup>3/4</sup>” SI Ø 14” CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE,**  
**JUD. DAMBOVITA”**

1. Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor aprobat prin HG nr. 766/1997, modificata.
2. În afara prevederilor din normativul mentionat la punctul 1 vor fi efectuate urmatoarele controale:

Nr. crt.	Denumirea obiectivului	Ce se urmărește	Intervalul de timp
1.	Conducta	Etanseitate	Zilnic

Intocmit,  
Costea Paul

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Costea Paul'.



**P R O G R A M**  
**DE INTERVENTIE ÎN CAZ DE AVARII SAU CALAMITATI LA PROIECTUL**

**„PUNERE IN SIGURANTA A SUBTRAVERSARII CONDUCTELOR DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI Ø 14" CARTOJANI-PLOIESTI A RAULUI CIOROGARLA, IN ZONA LOC. BREZOAIELE, JUD. DAMBOVITA”**

În caz de avarie a conductei, se va proceda la depresurizarea sistemului si izolarea zonei de avarie.

Aceste operatii vor fi efectuate de catre personalul de supraveghere a conductelor. Dupa interventia imediata, se anunta conducerea pentru stabilirea programului de înlaturare a avariei.

În caz de calamitati care ar putea provoca distrugerea totala sau partiala a instalatiilor, se va proceda, dupa caz, la izolarea acestora si apoi la organizarea lucrarilor de interventie.

Se vor asigura urmatoarele masuri minime obligatorii:

- a) supravegherea permanenta a punctelor critice pe toata durata acestor situatii, în mod deosebit a instalatiilor subterane;
- b) anuntarea urgenta a situatiilor care impun masuri si interventii urgente pentru asigurarea parametrilor functionali;
- c) efectuarea unor lucrari provizorii pentru mentinerea în functiune a instalatiilor;
- d) în caz de poluare a mediului, se vor lua masurile de limitare a acestui fenomen si depoluarea terenurilor afectate.

Intocmit,  
Costea Paul



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

## PLAN DE SECURITATE SI SANATATE

### **“Punere în siguranța a subtraversării conductelor de transport titei Ø12<sup>3/4</sup>” și Ø 14<sup>3/4</sup>” Cartojani – Ploiesti a râului Ciorogârla, în zona loc. Brezoaiele, jud. Dâmbovita”**

#### **1. INFORMATII**

1.1 Amplasament: Lucrarile ce fac obiectul acestei documentatii , inlocuire conducte de transport titei Ø12<sup>3/4</sup>” si 14” Cartojani-Ploiesti, se fac pe terenuri situate in pe terenuri situate în comuna Brezoaiele, , județul Dambovita, pe terenuri: proprietati private si domeniu public, la traversarea raului Cioragarla.

1.2 Beneficiar: **CONPET SA PLOIESTI**

1.3 Administrator conducte: **CONPET SA PLOIESTI**

1.4 Tipul lucrarii: **Inlocuire conducte de transport titei Ø12<sup>3/4</sup>” si 14” Cartojani-Ploiesti la traversarea raului Cioragarla, prin executia unei traversari aeriene pentru ambele conducte.**

1.5 Proiectant: **S.C. SNIF PROIECT S.A. Targoviste**

1.6 Durata de realizare a lucrarii: 90 zile

1.7.Constructor:

#### **2. GENERALITATI**

Hotărârea Guvernului nr. 300/2006, publicata in M.O. nr. 252 /martie2006 (modificata si completata de HG-601/2007) stabileste cerintele minime de securitate si sanatate în munca pentru santierele temporare sau mobile, respectiv pentru orice santier în care se desfasoara 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 in 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 lucrarilor de constructii-montaj aferente lucrarilor de executie pentru obiectivul mentionat mai sus, santierele pe care se vor desfasura lucrarile vor fi de tipul - **SANTIER TEMPORAR**.

Pe toată durata realizării lucrării angajatorii și lucrătorii independenți trebuie sa respecte obligatiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislatia 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 siguranța 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 sa afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- f) delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și inmagazinare 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 catre 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).**

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, numit în conformitate cu art. 7, are următoarele atribuții:

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

a) 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;

b) 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);

c) 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;

d) 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;

e) să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;

f) să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;

g) să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect și antreprenorul, măsurile generale aplicabile șantierului;

h) să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;

i) să stabilească, împreună cu antreprenorul, obligațiile privind utilizarea mijloacelor de protecție colectivă, instalațiilor de ridicat sarcini, accesul pe șantier;

j) să efectueze vizite comune pe șantier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;

k) 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:**

a) durata lucrărilor este apreciată a fi mai mare de 30 de zile lucrătoare și pe șantier lucrează simultan mai mult de 20 de lucrători;

b) 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

1. Data comunicării

2. Adresa exactă a șantierului

3. Beneficiarul (beneficiarii) lucrării (numele și adresele)

4. Tipul lucrării

5. Managerul (managerii) de proiect (numele și adresa)

6. Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării (numele și adresa)

7. Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării (numele și adresa)

8. Data prevăzută pentru începerea lucrării

9. Durata estimativă a lucrărilor pe șantier

10. Numărul maxim estimat de lucrători pe șantier

11. Numărul de antreprenori/subantreprenori și de lucrători independenți prevăzut pe șantier

12. Datele de identificare a antreprenorilor, subantreprenorilor și/sau lucrătorilor independenți deja selecționați.

### 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 anexă, termenul încăperi înseamnă, printre altele, barăci.

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

### 3.1.Cerințe minime generale pentru locurile de muncă din șantiere

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. 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. b. În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători. 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. d. Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile HG 971/2006. Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare. 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. 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. 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. c. Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat. 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. 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. c. Într-un spațiu închis un lucrător nu poate fi în nici un caz expus la o atmosferă cu risc ridicat. 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. 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. 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. 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.



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

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>In 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.</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.



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

#### 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. 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. b) Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiilor trebuie să fie ușor accesibile și simplu de manevrat. Acestea trebuie să fie semnalizate în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 971/2006, cu modificările ulterioare. 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. 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 vestimentatia 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. 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.

#### 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: a) numărul de lucrători care le ocupă; b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartitia lor; c) influențele externe la care pot fi supuse. 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. Stabilitatea și soliditatea trebuie verificate în mod corespunzător, în special după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.
2. Instalații de distribuție a energiei	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. Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar. Dacă există linii electrice aeriene, de fiecare dată când este posibil acestea trebuie să fie

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

	<p>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 uneltele 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> <p>Instalațiile și aparatele electrice sau sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.</p>
9. Excavații	<p>În cazul excavațiilor la fundații, trebuie luate măsuri corespunzătoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;</li> <li>b) pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor,</li> </ul>

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

	<p>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 sapaturii;</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 RISCURI 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 masini 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, parti ale echipamentelor tehnice cu suprafețe intepatoare, taioase 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 reparatii de intretinere 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 munca.

#### 5.2.3 FACTORI DE RISC BIOLOGIC

- Imbolnavire datorată muscaturii animalelor bolnave / rabie, serpiilor veninosi sau consumului de plante periculoase (ciuperci otrăvitoare) / toxiinfecții alimentare etc.

### 5.3 FACTORI DE RISC DATORATI SARCINII DE MUNCA

#### 5.3.1 SUPRASOLICITARE FIZICA

- Pozitii de lucru fortate pe fondul nerespectării normelor de ergonomie a locului de munca.
- Neprotejarea ochilor la operațiile de sudură.

#### 5.3.2 SUPRASOLICITARE PSIHICA

- Suprasolicitarea atenției în timpul execuției lucrărilor.

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		Faza: PT + DE

- 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 in santuri, sapaturi, camine ventile, goluri tehnologice etc.
- g. Prezentarea la serviciu in 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 operatii 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: 332/2016
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**

<b>CONTRACTOR / EXECUTANT</b>	<b>CONTRACT</b>	<b>LOCATIE SANTIER</b>
	<b>LUCRAREA:</b>	<b>DATA</b>

<b>RISCURI IDENTIFICATE</b>	<b>MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)</b>	<b>NIVELUL RISCULUI 1-25</b>	<b>MASURI PROPUSE</b>	<b>NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25</b>	<b>RESPONSABIL MASURI</b>	<b>TERMEN MASURI</b>
<b>I. FACTORI DE RISC DATORATI MIJLOACELOR DE PRODUCTIE</b>						
<b>I.1 FACTORI DE RISC MECANIC</b>						
Lovirea de catre mijloacele de transport in interiorul santierului.	Legea 49/2006 OUG 195/2002 Legea 319/2006 H.G. 1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 1091/2006 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	<b>4(A)</b>	<b>Măsuri tehnice:</b> - amenajarea corespunzătoare a cailor de acces; -marcarea/semnalizarea corespunzătoare a cailor de acces; <b>Măsuri organizatorice:</b> - instruirea personalului referitor la circulația pe drumurile publice si caile interioare de acces. - respectarea prevederilor legislației referitoare la circulația pe drumurile publice; - marcarea zonelor de lucru, in conformitate cu prevederile legale si instructiunile proprii de SSM.	<b>24(L)</b>	Coordonator santier	Inainte de inceperea activitatii
					Conducatori loc munca	Periodic
					Lucratori	Permanent
Mijloace de transport cu deficiente la sistemele de franare,directie, semnalizare, iluminat (in cazul conducerii mijloacelor de transport sau utilajelor.	Legea 49/2006 OUG 195/2002 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	<b>7(A)</b>	<b>Măsuri tehnice:</b> - efectuarea verficarilor zilnice obligatorii inainte de plecarea in deplasare; - efectuarea inspectiilor tehnice periodice la termenele legale; <b>Măsuri organizatorice:</b> - respectarea prevederilor legislației referitoare la circulația pe drumurile publice;	<b>24(L)</b>	Responsabil activitate transport / Conducator auto	Inainte de plecarea in cursa Periodic Permanent

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
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 H.G. 1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 1146/2006 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 lucrarilor 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 lucrarilor 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 J15/025/2005		Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI		Nr. Proiect: 332/2016		
		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.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 1058/2006 Ord. MEF-MMFES nr. 1636 – 392/2007 Ord MI nr.108/2001  (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	2(A)	<b>Măsuri tehnice</b> <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 dezafectate 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 determinari ale prezentei substanțelor inflamabile în atmosferă.</li><li>- utilizarea de scule antisecante, 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 în mediu potențial exploziv;</li><li>- utilizarea aparaturii în construcție normala, în zonele cu pericol de explozie, se va face numai în baza unor dispozitii scrise, semnate de conducatorul tehnic al unitatii, conform legislației în vigoare</li><li>- autorizarea personalului ce lucreaza în mediu Ex, conform legislației în vigoare;</li><li>- dotarea lucratorilor cu EIP antistatic;</li><li>- instruirea lucratorilor cu privire la utilizarea corecta a EIP,</li><li>- dotarea lucratorilor cu echipamente de munca adecvate lucrului în 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 lucrări;</li></ul> SE COMPLETEAZA PERMIS DE LUCRU – FORMULAR E !	23(L)	Lucratori  Coordonator santier / Conducator loc munca	Înainte de inceperea lucrului  Permanent

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
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 de obiecte componente ale instalatiilor de sapat si transportat.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 1146/2006 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 H.G. 1048/2006 H.G. 1091/2006 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	7(A)	<b>Măsuri tehnice</b> - purtarea obligatorie a echipamentului de protecție - efectuarea verficarilor zilnice obligatorii inainte de inceperea lucrului; - utilizarea de echipamente corespunzatoare, cu suport de asigurare a sculelor utilizate, impotriva caderii; - efectuarea inspectiilor tehnice periodice la termenele legale; - montarea de ingradiri care sa impiedice accesul altor lucratori in zona de lucru; <b>Măsuri organizatorice:</b> - interzicerea accesului personalului ce nu are atributii, in zona de lucru; -delimitarea si semnalizarea corespunzatoare a zonelor de lucru; - instruirea personalului si supravegherea directa de catre seful de lucrari / formatie.	23(L)	Lucratori  Responsabil mentenanta  Coordonator santier / Conducator loc munca	Permanent  Conform legislatiei  Permanent
Supraparea malurilor sapaturilor.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 1146/2006 H.G. 1091/2006 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	4(A)	<b>Măsuri tehnice</b> - amenajarea de căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații; - pentru a preveni riscurile de îngropare prin supraparea terenului, se vor utiliza, sprijine taluzări sau alte mijloace corespunzătoare; - 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; - semnalizarea corespunzatoare a zonelor de lucru. <b>Măsuri organizatorice:</b> - interzicerea accesului personalului ce nu are atributii, in zona de lucru; - lucrările se vor planifica și executa sub supravegherea unei persoane competente;  SE COMPLETEAZA PERMIS DE LUCRU – FORMULAR D !	23(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Inainte de inceperea lucrului/ Pe perioada desfasurarii lucrarilor



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
		Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

RISCURI IDENTIFICATE	MASURI DE CONTROL EXISTENTE (legislatie)	NIVELUL RISCULUI 1-25	MASURI PROPUSE	NIVEL DE RISC REZIDUAL 1- 25	RESPONSABIL MASURI	TERMEN MASURI
<p>Contactul cu obiecte, scule, parti ale echipamentelor tehnice cu suprafete intepatoare, taiasoare sau abrazive.</p>	<p>Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 1146/2006 H.G. 1091/2006 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)</p>	<p>13(H)</p>	<p><b>Măsuri tehnice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizarea programelor de mentenanța 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> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <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>	<p>24(L)</p>	<p>Coordonator santier / Conducator loc munca</p>	<p>Înainte de începerea lucrului</p>
1.2 FACTORI DE RISC TERMIC						
<p>Temperatura coborâtă a unor suprafețe metalice atinse în anotimpul rece pe santier.</p>	<p>Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 H.G. 1048/2006 H.G. 1091/2006 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)</p>	<p>13(H)</p>	<p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acordarea de EIP corespunzator 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 corespunzator sarcinii de muncă.</li> </ul>	<p>23(L)</p>	<p>Coordonator santier / Conducator loc munca</p>	<p>Înainte de începerea lucrului</p>

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
	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  H.G.1425/2006  H.G. 955/2010  H.G. 971/2006  H.G. 1146/2006  H.G. 1091/2006  Legea 307/2006  O.M.A.I. 712/2005  O.M.A.I. 163/2007  O.M.A.I. 211/2010  Normative tehnice    (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 fără 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 prizelor și întrerupătoarelor electrice;</li> </ul>	23(L)	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: 332/2016 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 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 1058/2006 Ord. MEF-MMFES nr. 1636-392/2007 Ord MI nr.108/2001 Legea 307/2006 O.M.A.I. 712/2005 O.M.A.I. 163/2007 O.M.A.I. 211/2010 (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 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 dezafectate 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 substanțelor 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> <b>Măsuri organizatorice:</b> <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 conducatorul 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 munca adecvate lucrului în mediu Ex, cf. planului de zonare;</li><li>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a nu acționa părților 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> SE COMPLETEAZA PERMIS DE LUCRU – <b>FORMULAR E I</b>	23(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Înainte de începerea lucrului/ Pe perioada executării lucrărilor

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/924/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
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
<b>1.3 FACTORI DE RISC ELECTRIC</b>						
Electrocutare prin atingere directă, indirectă - cabluri electrice cu izolație fara continuitate.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 1146/2006 H.G. 1091/2006 Normative tehnice		<b>Măsuri tehnice:</b> - efectuarea inspecțiilor tehnice periodice la termenele legale; - utilizarea instalațiilor electrice fara improvizații; - asigurarea tablourilor electrice împotriva accesului personalului neautorizat; - asigurarea mijloacelor adecvate pentru acordarea primului ajutor; - semnarea corespunzătoare a pericolului de electrocutare și a interdicției accesului personalului neautorizat. <b>Măsuri organizatorice:</b> - instruirea personalului din santier cu privire la modul de acordare a primului ajutor în caz de electrocutare; - afisarea în instalații a schemelor tehnologice; - afisarea la locurile de munca a instructiunilor specifice; - realizarea lucrărilor în instalațiile electrice numai după ce au fost luate toate măsurile tehnice/organizatorice pentru evitarea accidentelor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilirea formației de lucru;</li> <li>• instruirea cu privire la executarea lucrării și atribuirea cât mai exactă a sarcinilor pe fiecare lucrător;</li> <li>• emiterea autorizațiilor de lucru, a foii de manevra etc.</li> </ul>			
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)		23(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Inainte de inceperea lucrului / Pe perioada executarii lucrarilor
Existenta pe teritoriul santierului a instalatiilor electrice improvizate sau a tablourilor electrice neasigurate impotriva accesului personalului neautorizat.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• blocarea în poziție deschis a dispozitivelor de acționare a aparatelor de comutație prin care s-a realizat separarea vizibilă și aplicarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere pe aceste dispozitive;</li> <li>• identificarea instalației sau a părții de instalație la care urmează a se lucra, urmata de verificarea lipsei tensiunii și legarea imediata la pamant și în scurtcircuit;</li> <li>• delimitarea materiala a zonei de lucru;</li> <li>• asigurarea împotriva accidentelor de natura neelectrică;</li> <li>• verificarea obligatorie a executarii lucrării și a îndepărtării tuturor surselor de pericol de către conducătorul formației (admitent) înainte de repunerea instalației sub tensiune.</li> </ul>			
			- verificarea vizuala a integritatii instalatiei de legare la pamant; - verificarea periodica a echipamentelor electroizolante.			

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		Fizic: 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 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 H.G. 1048/2006 H.G. 1091/2006 H.G. 580/2000 O.U.G. 99/2000 (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 protectie adecvat conditiilor 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 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 H.G. 1048/2006 H.G. 1091/2006 H.G. 580/2000 O.U.G. 99/2000 (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 protectie adecvat conditiilor 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: 332/2016
	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
Intemperii specifice: îngheț, ploaie, caniculă, grindină etc.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 H.G. 1048/2006 H.G. 1091/2006 H.G. 580/2000 O.U.G. 99/2000	6(A)	<b>Măsuri tehnice:</b> - purtarea echipamentului de protecție adecvat condițiilor meteorologice; <b>Măsuri organizatorice:</b> - 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;	20(M)	Coordonator santier / Conducător loc munca	Înainte de începerea lucrului
Calamități naturale – surprinderea de seism, trăsnet etc.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 1091/2006 Legea 481/2004 Legea 446/2006 O.M.A.I. 1259/2006 Ordinul nr 89/2013 (Legislație modificată și actualizată conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	11(H)	<b>Măsuri tehnice:</b> - efectuarea de aplicații și simulări privind modul de alarmare și de intervenție în caz de calamități naturale; - verificarea și întreținerea corespunzătoare a mijloacelor de alarmare; - verificarea și întreținerea corespunzătoare a mijloacelor de intervenție; - marcarea, semnarea și întreținerea corespunzătoare a căilor de acces / evacuare și a ieșirilor de salvare; - efectuarea inspecțiilor tehnice periodice la termenele legale, pentru instalațiile de paratrâznet, conform normativului I7; - întocmirea de instrucțiuni privind modul de acordare a primului ajutor în caz de accidente; <b>Măsuri organizatorice:</b> - 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; - instruirea personalului din santier cu privire la modul de alarmare, precum și la semnalele de înștiințare, alarmare etc; - organizarea/instruirea/dotarea echipelor de salvatori, conform normativelor în vigoare; - dotarea cu mijloace de intervenție și instruirea lucrătorilor cu privire la utilizarea acestora.	20(M)	Coordonator santier / Conducător loc munca	Înainte de începerea activității / periodic

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
	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
Agresiune fizica - in cazul patrunderii in incinta santierului a raufacatorilor, animalelor salbatice etc.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 1091/2006 O.M.S.F. 427/2002 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	4(A)	<b>Măsuri organizatorice:</b> - asigurarea iluminatului perimetral corespunzător; - instruirea lucrătorilor cu privire la comportamentul de adoptat în situații deosebite; - organizarea corespunzătoare a pazei santierului; - colaborarea cu autoritățile locale în acest sens și aplicarea tuturor măsurilor dispuse de acestea; - amenajarea și dotarea corespunzătoare a postului de prim ajutor; - instruirea lucrătorilor cu privire la măsurile de acordare a primului ajutor.	24(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Înainte de începerea activității / Pe durata funcționării santierului
<b>2.2 FACTORI DE RISC CHIMIC</b>						
Gaze, vapori, aerosoli toxici în atmosfera locului de munca.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 H.G. 1048/2006 H.G. 1091/2006 Legea 122/2002 Legea 360/2003 Legea nr 59/2016 H.G. 79/2009 HG nr 937/2010 HG nr 662/2011 Legea nr 278/2013 H.G. 1902/2004 H.G. 1272/2006 HG nr 937/2010 H.G. 1408/2008 O.U.G. 145/2008 H.G. 355/2007 H.G. 37/2008 H.G. 1/2012	7(A)	<b>Măsuri tehnice:</b> - efectuarea determinărilor de noxe; <b>Măsuri organizatorice:</b> - obținerea fișelor tehnice de securitate pentru substanțele chimice periculoase utilizate; - instruirea lucrătorilor privind fișele tehnice de securitate pentru substanțele chimice periculoase utilizate; - evidența și raportarea tipurilor și cantităților de substanțe chimice periculoase, conform prevederilor legale; - dotarea lucrătorilor cu EIP corespunzător activității ce urmează a fi desfășurată, precum și zonelor cu gaze, vapori, aerosoli toxici (masca / semimasca cu cartus filtrant sau aducțiune de aer etc); - semnarea corespunzătoare a zonelor periculoase; - instruirea lucrătorilor privind utilizarea corespunzătoare a EIP; - instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării restricțiilor de securitate – neutilizarea sau utilizarea incompletă sau incorectă a mijloacelor de protecție; - supravegherea stării de sănătate a lucrătorilor expuși la substanțe toxice; - acordarea de alimentație de protecție/antidot.	24(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Înainte de începerea activității / periodic

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
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
<b>2.3 FACTORI DE RISC BIOLOGIC</b>						
Imbolnavire datorata muscaturii animalelor bolnave/rabie, serpilor veninosi sau consumului de plante periculoase (ciuperci otravitoare)/toxiinfectii alimentare etc.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 1091/2006 O.M.S.F. 427/2002 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	7(A)	<p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea iluminatului perimetral corespunzator;</li> <li>- instruirea lucratorilor cu privire la comportamentul de adoptat in situatii deosebite;</li> <li>- amenajarea si dotarea corespunzatoare a postului de prim ajutor;</li> <li>- asigurarea conditiilor de igiena corespunzatoare pentru toti lucratorii;</li> <li>-asigurarea materialelor igienico – sanitare;</li> <li>- asigurarea apei potabile de calitate corespunzatoare si in cantitati suficiente;</li> <li>- asigurarea spatiilor de pastrare a alimentelor in conditii corespunzatoare;</li> <li>- asigurarea spatiilor corespunzatoare pentru servirea mesei;</li> <li>- instruirea lucratorilor cu privire la masurile de acordare a primului ajutor;</li> <li>- transportarea imediata la cea mai apropiata unitate spitaliceasca a lucratorilor susceptibili de a fi venit in contact cu animale bolnave sau care prezinta simptome de intoxicatii etc.</li> </ul>	25(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Inainte de inceperea activitatii / Pe durata functionarii santierului

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/025/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
	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
3. FACTORI DE RISC DATORATI SARCINII DE MUNCA						
3.1 SUPRASOLICITARE FIZICA						
Pozitii de lucru fortate pe fondul nerespectarii normelor de ergonomie a locului de munca.	<p> Legea 319/2006  H.G.1425/2006  H.G. 955/2010  H.G. 971/2006  H.G. 1146/2006  H.G. 115/2004  H.G. 809/2005  H.G. 1048/2006  H.G. 1091/2006  H.G. 355/2007  H.G. 37/2008  H.G. 1/2012  (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.) </p>	13(H)	<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> <li>- amenajarea corespunzatoare a locurilor de munca;</li> </ul> <p><b>Măsuri organizatorice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectarea criteriilor ergonomice privind proiectarea locurilor de munca;</li> <li>- instruirea personalului din santier referitor la obligativitatea de a purta echipamentul de protecție specific activității si locului de munca, a condițiilor in care isi desfasoara activitatea precum si cu privire la modul optim de realizare a sarcinii de munca;</li> <li>- conditionarea accesului lucratorilor pe santier, de utilizarea echipamentului de protectie;</li> <li>- evitarea pe cat posibil a pozitiiilor de lucru fortate, in caz contrar procedandu-se la alternarea timpilor de lucru cu pauze, pentru reducerea suprasolicitarilor;</li> <li>- rotirea lucratorilor pe posturile de lucru daca aceasta masura este posibila;</li> <li>- supravegherea starii de sanatate a lucratorilor potrivit reglementarilor legale</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 115/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
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
Neprotejarea ochilor la operatiile de sudura.	<p>Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 1146/2006 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 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>- împrejmuirea 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 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>- 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 santier, de utilizarea echipamentului de protecție;</li> </ul>	24(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	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 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 (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>- reparatierea judicioasa a atributiilor si 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 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: 332/2016
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
Ritm mare de muncă în unele zile.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	6(A)	<b>Măsuri organizatorice:</b> - afisarea in instalatii a schemelor tehnologice; - afisarea la locurile de munca a instructiunilor specifice; - marcarea corespunzatoare a instalatiilor tehnologice; - repartizarea judicioasa a atributiilor si ritmului de lucru al lucratorilor; - evitarea pe cat posibil a operatiilor repetitive, in caz contrar procedandu-se la alternarea timpilor de lucru cu pauze, pentru reducerea efectelor acestora; - rotirea lucratorilor pe posturile de lucru daca aceasta masura este posibila.	25(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic
Efectuarea unor operatii repetitive.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955 / 2010 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	6(A)	<b>Măsuri organizatorice:</b> - afisarea in instalatii a schemelor tehnologice; - afisarea la locurile de munca a instructiunilor specifice; - marcarea corespunzatoare a instalatiilor tehnologice; - repartizarea judicioasa a atributiilor si ritmului de lucru al lucratorilor; - 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; - rotirea lucratorilor pe posturile de lucru daca aceasta masura este posibila.	25(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: 332/2016
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
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 această 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
4. FACTORI DE RISC DATORATI EXECUTANTULUI						
4.1 ACTIUNI GRESITE						
Stationarea în zone periculoase, în cazul prezentei în spațiile de lucru ale santierului.	<b>Legea 49/2006</b> OUG 195/2002 H.G. 971/2006 (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 cailor de acces;</li> <li>- marcarea/semnălizarea corespunzătoare a cailor de acces;</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>- 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: 332/2016
	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
Nesincronizari de operatii.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 1146/2006 Legislatie cu modificari ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca)	7(A)	<b>Măsuri organizatorice:</b> - elaborarea instructiunilor de lucru; - elaborarea instructiunilor proprii in domeniul SSM; - afisarea in instructiunilor de lucru si SSM la locurile de munca; - elaborarea tematicilor de instruire conform legislatiei in vigoare; - instruirea lucrarilor inclusiv cu privire la gesturile codificate utilizabile, conform legislatiei in vigoare, efectuarea de aplicatii practice in cadrul instruirilor; - testarea periodica a lucrarilor; - instruirea/autorizarea legatorilor de sarcina etc; - 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 fisul postului etc; - supravegherea permanenta din partea sefului formatiei si/sau controlul prin sondaj din partea sefilor ierarhici superiori.	25(L)	Coordonator santier / 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- Rectificata in 2006 OUG 195/2002 H.G. 971/2006 (Legislatie modificata si actualizata conf. Punct 7.Masuri S.S.M.)	4(A)	<b>Măsuri tehnice:</b> - amenajarea corespunzatoare a cailor de acces; - degajarea, marcarea/ semnalizarea corespunzatoare a cailor de acces; - utilizarea de EIP de inalta vizibilitate. - delimitarea fizica si semnalizarea corecta si vizibila a zonelor de lucru. <b>Măsuri organizatorice:</b> - instruirea personalului referitor la circulatia pe drumurile publice, a restrictiilor legate de zonele de circulatie feroviara si pe cale interioare de acces; - respectarea prevederilor legislatiei referitoare la circulatia pe drumurile publice.	24(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/025/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
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
Executarea de operatii neprevazute in sarcina de muncă sau de o altă manieră decât prevederile tehnice de lucru.	<p>Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 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> <li><b>Măsuri organizatorice:</b></li> <li>- elaborarea fișelor 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 / 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: 332/2016
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
Cădere la același nivel: prin dezechilibrare, prin alunecare, prin împiedicare.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 (Legislatie cu modificările ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca)	13(H)	<b>Măsuri tehnice:</b> - amenajarea corespunzătoare a cailor de acces; - degajarea, marcarea/semnalizarea corespunzătoare a cailor de acces; - utilizarea incaltamintei de protectie cu talpa antiderapanta; <b>Măsuri organizatorice:</b> - instruirea personalului referitor la circulatia pe drumurile publice si caile interioare de acces. - delimitarea fizica si semnalizarea corecta si vizibila a zonelor de lucru.	24(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic
Cădere in santuri, sapaturi, camine ventilate, goluri tehnologice etc.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 (Legislatie cu modificările ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca)	4(A)	<b>Măsuri tehnice</b> - amenajarea de căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații; - pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, se vor utiliza, sprijine taluzări sau alte mijloace corespunzătoare; - grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute în afara zonei de lucru, fiind interzisă depozitarea pământului pe maluri sau în apropierea sapaturii; - montarea de balustrade, îngradiri /semnalizarea corespunzătoare a zonelor de lucru, sapaturilor, golurilor tehnologice etc; <b>Măsuri organizatorice:</b> - interzicerea accesului personalului ce nu are atributii, in zona de lucru; - lucrările se vor planifica și executa sub supravegherea unei persoane competente;	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: 332/2016
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 H.G. 1425/2006 H.G. 955/2010 (Legislatie cu modificarile ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca)	12(H)	<b>Măsuri organizatorice:</b> - intezicerea accesului pe santier a personalului in stare de oboseala, bohnav sau in orice alta stare incompatibila cu realizarea sarcinilor; - instruirea intregului personal cu privire la interdictia consumului de alcool sau substante interzise in timpul programului de lucru si in incinta santierului - supravegherea si controlul lucrarilor pentru evitarea/prevenirea consumului de alcool sau substante interzise;	25(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor / periodic
Consumul de bauturi alcoolice in incinta santierului.	Legea 319/2006 H.G. 1425/2006 H.G. 955/2010 (Legislatie cu modificarile ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind securitatea si sanatatea in munca)	12(H)	<b>Măsuri organizatorice:</b> - intezicerea accesului pe santier a personalului in stare incompatibila cu realizarea sarcinilor; - instruirea intregului personal cu privire la interdictia consumului de alcool in timpul programului de lucru si in incinta santierului - supravegherea si controlul lucrarilor pentru evitarea/prevenirea consumului de alcool;	25(L)	Coordonator santier / Conducator loc munca	Inainte de inceperea activitatii / pe durata executarii lucrarilor

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
	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
4.2 OMISIUNI						
Omiterea voluntara sau involuntara a unor operatii care ii asigura propria securitate.	<p>Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 H.G. 1048/2006 H.G. 1091/2006 (Legislatie cu modificari ulterioare, conform date de la Punct 7. „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 lucraților conform legislatiei in vigoare, efectuarea de aplicatii practice in cadrul instruirilor;</li> <li>- instruirea lucraților 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 lucraților privind utilizarea corecta a EIP;</li> <li>- responsabilizarea lucraților/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 lucraților / periodic

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
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
Electrocutare prin atingere directă, indirectă - cabluri electrice subterane neevidențiate în planuri.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 H.G. 1091/2006 Normative tehnice (Legislație cu modificările ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind S.S.M.)	7(A)	<b>Măsuri tehnice:</b> - respectarea planurilor de amplasare a instalațiilor subterane; - marcarea traseelor instalațiilor subterane; - asigurarea mijloacelor adecvate pentru acordarea primului ajutor. <b>Măsuri organizatorice:</b> - obtinerea planurilor tuturor instalațiilor subterane din zona de lucru înainte de inceperea lucrarilor; - instruirea personalului din santier cu privire la modul de acordare a primului ajutor;	24(L)	Antreprenor general / Coordonator santier	Inainte de inceperea lucrarilor
Neutilizarea echipamentului individual de protecție din dotare.	Legea 319/2006 H.G.1425/2006 H.G. 955/2010 H.G. 971/2006 Ord MI nr.108/2001 H.G. 115/2004 H.G. 809/2005 H.G. 1048/2006 (Legislație cu modificările ulterioare, conform date de la Punct 7. „Măsuri privind securitatea și sanatatea în munca)	2(A)	<b>Măsuri tehnice:</b> - acordarea de echipament individual de protecție adecvat mediului și sarcinii de muncă; <b>Măsuri organizatorice:</b> - 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; - instruirea lucrătorilor cu privire la utilizarea corectă a EIP; - verificarea compatibilității diverselor categorii de EIP, precum și asigurarea ca utilizarea simultană a diverselor sortimente de EIP nu introduce riscuri suplimentare pentru lucratori; - înlocuirea EIP deteriorat conform prevederilor legale; - instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării restricțiilor de securitate – neutilizarea sau utilizarea incompletă sau incorectă a mijloacelor de protecție; - condiționarea accesului lucrătorilor pe santier, de utilizarea echipamentului de protecție.	23(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: 332/2016
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		Faza: PT + DDE

## 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 Cat de probabil este sa se intample?	CONSECINTE Cat de grav poate fi ranit cineva daca se intampla?				
	NESEMNICATIV (Leziuni superficiale, pagube materiale nesemnificative)	MINOR (Leziuni minore fara ITM, pagube materiale minore)	MODERAT (ITM 3 -180 zile, pagube materiale medii)	MAJOR (Invaliditate, pagube materiale majore)	MAXIM (Deces, eliberare de substante toxice)
<b>APROAPE SIGUR</b> De asteptat, in situatii normale	15 <b>H</b>	10 <b>H</b>	6 <b>A</b>	3 <b>A</b>	1 <b>A</b>
<b>PROBABIL</b> Va avea loc, probabil, in majoritatea situatiilor	19 <b>M</b>	14 <b>H</b>	9 <b>H</b>	5 <b>A</b>	2 <b>A</b>
<b>POSIBIL</b> Va avea loc la un moment dat	22 <b>L</b>	18 <b>M</b>	13 <b>H</b>	8 <b>A</b>	4 <b>A</b>
<b>IMPROBABIL</b> Se poate intampla la un moment dat	24 <b>L</b>	21 <b>M</b>	17 <b>M</b>	12 <b>H</b>	7 <b>A</b>
<b>RAR</b> Se poate intampla in situatii exceptionale	25 <b>L</b>	23 <b>L</b>	20 <b>M</b>	16 <b>H</b>	11 <b>H</b>

NIVEL	ACTIUNI
<b>1 - 8</b> <b>A – Maxim (Acute)</b>	<b>ACTIONATI ACUM – Necesita masuri organizatorice si tehnice imediate!!!</b>
9 - 16 H – Mare (High)	Se impun in primul rand masuri organizatorice
17 - 21 M – Moderat (Medium)	Se impun in primul rand masuri tehnice
22 – 25 L – Redus (Low)	Se evidentiaza si se iau masuri cat de curand este posibil

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DDE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

## FORMULAR D PERMIS DE EXCAVATIE

<b>Permis excavatie No.</b> Acest permis isi inceteaza validitatea la declansarea alarmei generale. (Pentru ca lucrarea sa continue, dupa incetarea alarmei permisul va fi revalidat)		<b>6. Permise si documente suplimentare</b> <input type="checkbox"/> permis de lucru in spatii inchise ..... <input type="checkbox"/> certificat izolare electric ..... <input type="checkbox"/> permis intrare vehicule ..... <input type="checkbox"/> permise asociate ..... <input type="checkbox"/> desene asociate .....													
<b>1. Descrierea sarcinii de lucru</b> Locatia (atasare schita): Sarcina:		<b>7. Emitent</b>  <b>Autoritatea emitenta:</b> Dupa ce s-a constatat indeplinirea celor de mai sus lucrul poate incepe in siguranta: De la ora ..... pana la ora ....., un numar de ..... ore. S-a inspectat zona de lucru /echipamentul si declar ca zona este sigura si se pot desfasura activitatile specificate Nume (in clar) ..... Semnatura .....data .....ora..... <b>Observatii:</b>  <b>Autoritatea executanta:</b> 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. Nume (in clar) ..... Semnatura .....data .....ora..... Nume contractor* ..... <b>Observatii:</b> <input type="checkbox"/> instruire initiala si verificare echipamente Semnatura .....data .....ora..... *se va completa dupa caz, la lucrarile cu terti													
<b>2. Riscuri asociate sarcinii si zonei de lucru</b> <input type="checkbox"/> cabluri <input type="checkbox"/> conducte <input type="checkbox"/> denivelari <input type="checkbox"/> apa freatica <input type="checkbox"/> desene ale utilitatilor subterane atasate altele:		<b>8. Prelungire (max. 2 schimburi inclusiv cel in care s-a eliberat)</b> <table border="1"> <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> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Data	Nume (in clar)	Semnatura (sef pct lucru)									
Data	Nume (in clar)	Semnatura (sef pct lucru)													
<b>3. Masuri luate de Autoritatea emitenta</b> Precautiuni speciale:		<b>9. Finalizare</b> <b>Autoritatea executanta:</b> 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. <input type="checkbox"/> lucrarea este terminata <input type="checkbox"/> lucrarea este neterminata  Semnatura .....data .....ora.....  Sef punct de lucru: 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. <input type="checkbox"/> lucrarea este terminata <input type="checkbox"/> lucrarea este neterminata <input type="checkbox"/> echipamentul poate fi repus in functiune  <b>Observatii:</b>  Semnatura .....data .....ora.....													
<b>4. Echipament de protectie suplimentar fata de cel obligatoriu (casca, ochelari protectie, salopeta, incaltaminte de protectie)</b> <input type="checkbox"/> manusi <input type="checkbox"/> echipament antiacid <input type="checkbox"/> cizme de cauciuc <input type="checkbox"/> ochelari <input type="checkbox"/> masca contra prafului <input type="checkbox"/> protectie auditiva <input type="checkbox"/> viziera <input type="checkbox"/> suflanta de aer <input type="checkbox"/> ham de siguranta <input type="checkbox"/> combinezon <input type="checkbox"/> masca cu cartus <input type="checkbox"/> legatura radio de unica folosinta <input type="checkbox"/> aparat de respirat altele:		<b>5. Masuri luate de Autoritatea executanta</b> <input type="checkbox"/> unelte antiex <input type="checkbox"/> minimum 2 persoane <input type="checkbox"/> verificare echipamente <input type="checkbox"/> precizati rolul celei de-a doua persoane inainte de inceperea lucrului <input type="checkbox"/> numai scule pneumatice <input type="checkbox"/> impamantarea echipamentelor de lucru sau hidraulice <input type="checkbox"/> oprirea echipamentului <input type="checkbox"/> zona de lucru umeda <input type="checkbox"/> ingradirea si semnalizarea zonei de lucru altele: <input type="checkbox"/> semnale in caz de pericol precizare .....													

Membrii echipei ce au fost instruiti cu privire la conditiile de lucru:

Nume si prenume


Semnatura

- |        |       |
|--------|-------|
| 1..... | ..... |
| 2..... | ..... |
| 3..... | ..... |
| 4..... | ..... |
| 5..... | ..... |






























































Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DDE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

## FORMULAR E AUTORIZATIE PENTRU LUCRUL IN ZONE EX

Nr. .... / .....	AUTORIZATIE PENTRU LUCRUL IN ZONE POTENTIAL EXPLOZIVE,		
<b>1. Numarul comenzii de lucru asociate:</b>			
Data/ora de incepere: .....		Data/ora de finalizare: .....	
Seful de lucrare ..... ,avand Autorizatie INSEMEX nr. .... din ..... împreună cu echipa formată din ..... membri: Numele si prenumele: 1) ..... semnatura ..... 2) ..... semnatura ..... 3) ..... semnatura ..... 4) ..... semnatura ..... 5) ..... semnatura ..... 6) ..... semnatura ..... 7) ..... semnatura ..... 8) ..... semnatura .....			
2.este autorizat să execute .....			
în instalațiile .....			
<b>3. cu respectarea următoarelor condiții:</b>			
Zona protejată va fi semnalizată vizibil prin .....			
Zona protejată va conține ..... zone de lucru și anume: .....			
Măsuri suplimentare necesare .....			
Măsurile dispuse se asigură de către .....			
Lucrările vor începe după primirea aprobării de la Coordonator santier/Responsabil zona de lucru, .....			
<b>4. ADMITEREA LA LUCRU:</b>			
Subsemnatul, ..... confirm că în vederea executării lucrărilor prevăzute în autorizația de lucru, au fost luate toate măsurile de securitate ce privesc zona potential exploziva, de către: .....		Subsemnatul .....avand Autorizatie INSEMEX nr. ....,șef de lucrare, declar următoarele: a) cunosc conținutul lucrării de executat și condițiile prevăzute în prezenta autorizație; b) am fost instruit și cunosc normele privind securitatea și sănătatea în muncă și instrucțiunile specifice, pe care le voi respecta în totalitate la executarea lucrărilor; c) măsurile tehnice si organizatorice complete de protecție în zona de lucru se vor lua prin grija exclusiva a subsemnatului; d) am primit buletinul de analiza al conținutului de gaze/vapori inflamabili/explozivi in atmosfera zonei de lucru; e) abrobarea de începere a lucrării am primit-o la ora .....data .....de la ..... f) echipa este formată din .....membri, care au fost instruiți și cunosc normele privind securitatea și sănătatea în muncă și instrucțiunile specifice, pe care le vor respecta întocmai. Semnatura .....	
Aprobarea de începere a lucrării s-a dat șefului de lucrare ..... la ora ....., data ..... încredințându-se autorizația, buletinul de analiza al conținutului de gaze/vapori inflamabili/explozivi in atmosfera și dupa caz, schemele tehnologice. Semnatura .....			
<b>5. LUCRAREA A FOST FINALIZATA:</b>		<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu	
Coordonator santier/Responsabil zona de lucru,		Executant,	

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		Faza: PT + DDE

**INSTRUCTIUNI SUPLIMENTARE/OBSERVATII-** acest formular se va utiliza pentru orice lucrare executata in incinta santierului

<b>E.I.P.</b> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 	<div> <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>
<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"/>  </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:

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		Faza: PT + DE

## Formular F CHECKLIST PERMISE DE LUCRU

Neconform		Conform
REMEDII IMEDIAT ACESTE ASPECTE!		DE ACUM ACTIONEAZA PENTRU IMBUNATATIRE 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"/> 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"/> 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 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 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 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 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 si usor de urmat/ monitorizat
<input type="checkbox"/> Coordonatorul/Responsabilul zonei de lucru nu s-a asigurat ca fiecare persoana afectată de actualizarea permisului de lucru este informata cu privire la 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 persoana afectată de actualizarea permisului de lucru este informata cu privire la toate modificarile acestuia in detaliu
<input type="checkbox"/> Nu sunt completeate/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 completeate/ 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"/> 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 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 J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 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 aduse prin următoarele acte: Legea 51/2012; Legea 187/2012;
- Legea 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările aduse prin următoarele acte: Rectificare 2006; OUG 70/2009; OUG 89/2014;
- 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, (modificata și completata de HG 955/2010, HG 1242/2011);
- Hotărârea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 (actualizată) privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru santierelor temporare sau mobile(modificata și completata de HG-601/2007);
- Hotărârea de Guvern nr. 493/12 aprilie 2006 (actualizata) privind cerințele minime de securitate și sanătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot(modificata și completata de HG 601/2007);
- Hotărârea de Guvern nr. 971/26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sanătate la locul de muncă;
- 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 expuși 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 (modificata și completata de HG 601/2007);
- 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 (modificata și completata de HG 37/2008, HG 1169/2011, HG 1/2012);
- HOTARARE nr. 1.022 din 10 septembrie 2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sanătatea, securitatea muncii și protecția mediului;
- LEGE nr. 346 din 5 iunie 2002 (Republicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 251 din 08 aprilie 2014) privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale;
- Hotărârea nr. 1218 din 06/09/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sanătate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici, cu modificările aduse prin următoarele acte: HG 1/2012;
- Ordinul M.I. nr. 108/2001– pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice - D.G.P.S.I.-004
- Ordinul M.E.F./M.M.F.E.S. nr.1636 din 25.04.2007, 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;
- - Ordonanță de Urgență Nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

- Ordinul Ministerului Sănătății și Familiei Nr. 427/2002 pentru aprobarea componenței trusei sanitare și a baremului de materiale, ce intră în dotarea posturilor de prim ajutor fără cadre medicale.
- Normele menționate mai sus nu sunt limitative, ele putând fi completate, după caz, cu instrucțiuni pe care constructorul și beneficiarul le consideră necesare.

#### 7.1. Măsurile de sanatare si 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 decat respectand normele de protectia muncii referitoare la limitele de distanta pana la liniile electrice;

#### 7.2. Măsurile de sanatare si 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 sanatare si 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 sudura metalelor;
- transporturi auto;
- șantiere de petrol și gaze;
- norme de prevenirea și stingerea incendiilor.

#### 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 și specificul lucrarilor impune constructorului multa initiativa, dotare tehnica corespunzatoare, prevedere, o supraveghere atenta la aplicarea tehnologiilor de executie prevazute în proiect, personal autorizat și alegerea timpului optim de lucru;

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

- sapaturile și malurile santurilor vor fi marcate vizibil și amenajate cu mijloace de protectie pentru prevenirea caderii persoanelor sau mijloacelor de transport, ridicat și 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 și la punctele de lucru se vor respecta normele sanitare de convietuire;

- utilajele, mijloacele de ridicare și transport vor fi utilizate numai de personal calificat;

- punctele de depozitare ale materialelor inflamabile vor fi semnalizate cu tablite avertizoare asupra pericolului de incendiu și 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 și a utilajelor cu care se executa lucrarile.

#### 7.4. Măsurile 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.



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

## 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 efectuării 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.
- 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 murdăreste.
- 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.

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

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 - tablă de masa sau usa. Tratati socul. Dacă victima e inconstienta 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:

Atrageți 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 puțin doua persoane, care sa deplaseze simultan capul si trunchiul victimei.

Plasati lângă victima o placa rigida, larga, care sa depaseasca cu cel puțin 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 puțin 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 puțin 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 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 percepti 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.

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
		Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

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 trebuiesc 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.

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



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
		Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

mult de 10 secunde. Dacă victima începe să respire normal dar este inconștientă, așezați-o în poziția de recuperare. Dacă nu există semne ale circulației, începeți masajul cardiac extern. Combinați respirația artificială cu masajul cardiac extern: după 15 compresii, înclinați capul, ridicați barbia și efectuați 2 respirații eficiente.

Continuați resuscitarea până când sosește personalul medical calificat sau victima da semne de viață sau sunteți epuizat.

### 8.8. Poziția de recuperare

Ingenuncheați lângă victima și asigurați-vă ca ambele membre inferioare sunt întinse. Așezați bratul de lângă dvs. în unghi drept cu trunchiul, cu cotul flectat și palma în sus. Aduceți celălalt brat peste piept și așezați partea dorsală a mâinii pe obrazul de lângă dvs. al victimei. Cu cealaltă mână, prindeți coapsa de partea celalaltă a victimei și flectați-o, menținând calcaiul pe pământ. Ținând mână victimei presată pe obraz, trageți de membrul inferior pentru a răsuși victima pe o parte, cu fața către dvs.

Așezați coapsa în unghi drept cu trunchiul, iar gamba în unghi drept cu coapsa înclinați-i capul pe spate pentru ca gura să-i rămână deschisă. Aranjați mână victimei sub obraz, pentru a-i menține capul în poziție înclinată. Verificați periodic respirația. Dacă victima trebuie menținută în poziția de recuperare mai mult de 30 de minute, trebuie să o întoarceți pe partea cealaltă.

### 8.9. Măsură tehnico-organizatorică de prevenire, alarmare, intervenție, evacuare

Obligațiile angajatorului:

- stabilirea prin dispoziții scrise a modului de organizare a apărării împotriva incendiilor, dezastrelor etc. și stabilirea responsabilităților lucrătorilor;
- identificarea și evaluarea riscurilor de incendiu;
- întocmirea și reactualizarea listei cu substanțe periculoase, a riscurilor pentru sănătate și mediu, a mijloacelor de protecție recomandate, a metodelor de prim ajutor, a substanțelor pentru stingere, neutralizare sau decontaminare;
- elaborarea și afisarea vizibilă a planurilor de evacuare, a instrucțiunilor de apărare împotriva incendiilor, dezastrelor etc., stabilirea sarcinilor lucrătorilor și instruirea acestora;
- stabilirea lucrătorilor cu atribuții în aplicarea, controlul și supravegherea măsurilor de apărare împotriva incendiilor;
- asigurarea mijloacelor tehnice corespunzătoare și pregătirii personalului necesar intervenției în caz de incendiu;
- amenajarea, întreținerea și semnalizarea corespunzătoare a căilor de evacuare;
- instruirea lucrătorilor cu privire la modalitățile de evacuare, codurile de alarmare etc.

Obligațiile lucrătorilor:

- respectarea regulilor și măsurilor de apărare împotriva incendiilor;
- utilizarea corespunzătoare a substanțelor periculoase, instalațiilor, utilajelor, mașinilor, aparaturii și EIP;
- comunicarea către conducerea societății a situației considerate pericol de incendiu, defecțiune la sistemele de protecție sau de intervenție pentru stingerea incendiilor, precum și a oricărei situații de natură să pună în pericol sănătatea sau integritatea lucrătorilor sau a bunurilor materiale;
- cooperarea salariaților desemnați pentru realizarea măsurilor de apărare împotriva incendiilor;
- acordarea primului ajutor salariaților aflați în situație de pericol;
- amenajarea semnalizarea și întreținerea corespunzătoare a căilor de evacuare.

## 9. AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR-SANITARE, MODALITĂȚI DE DEPOZITARE A MATERIALELOR, AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCĂ 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, vânt, îngheț, etc.).

De asemenea, materialele ce concurează 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 imprăștierea 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 aceștia 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;

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOTESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

- in toata zona nu trebuie sa existe vegetatie sau posibilitati de propagare a focului;
- sa nu fie acoperite de alte corpuri;
- conductele trebuie stocate in asa fel incat apa de ploaie sau orice alta apa sa nu se poata acumula in interiorul conductei (nu se vor scoate capacele de protectie decat in momentul realizarii operatiilor de montaj).

Descarcarea materialelor in vrac trebuie facuta incepand de la partea superioara a gramezii. Este interzisa descarcarea acestor materiale prin sapare la baza gramezilor.

La manipularea in vrac a materialelor pulverulente, cand acestea se arunca cu lopata, se va evita stationarea oamenilor in zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrari in apropierea locului respectiv.

In cazul in care pentru incarcarea si descarcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu exista o instalatie de ridicat corespunzatoare, aceste operatii se vor executa manual cu ajutorul unor planuri inclinate dimensionate corespunzator sarcinilor la care sunt supuse. Planurile inclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare si nu vor depasi nivelul platformelor mijlocului de transport.

Se interzice stationarea lucratorilor in dreptul materialelor care se descarca, precum si oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau cu alte scule. Lucratorii trebuie sa stationeze lateral in timpul descarcarii.

Se interzice coborarea in acelasi timp a mai multor obiecte pe planul inclinat si numai la semnalul dat de catre conducatorul locului de munca.

Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan inclinat se va face de catre cel putin doua persoane, prin utilizarea unor funii, lucratorii stand la partea superioara, se va manipula cate un singur colet sau obiect.

Daca unele materiale lungi se transporta pe umeri, toti lucratorii se aseaza pe aceeasi parte a piesei. Coborarea in vederea depozitarii pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe brat si apoi depunerea pe sol la comanda conducatorului locului de munca. Mersul celor ce transporta o piesa va fi in acelasi pas, in cadenta comandata.

Se interzice descarcarea materialelor lungi prin cadere sau rostogolire libera.

In cazul in care nu se dispune de instalatii de ridicat, incarcarea-descarcarea si deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de catre o formatie de lucru cu experienta si cu respectarea urmatoarelor masuri:

- terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie sa fie eliberat de toate obiectele straine ce impiedica deplasarea;

- in cazul cand rezistenta terenului este slaba sau suprafata nu este neteda, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi;

- in cazul deplasarii materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie sa depaseasca latimea piesei insa nu mai mult de 300mm;

- se interzice indepartarea manuala a rolor de sub incarcatura; indepartarea acestora se va face numai dupa ce rolele se vor elibera complet de incarcatura;

- in timpul deplasarii materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi impinse numai din partea opusa sensului de deplasare (spate) folosind rangi; in cazul cand este necesar ca piesa sa fie trasa din partea dinspre sensul de deplasare, se vor folosi trolii, iar muncitorii nu vor sta in zona periculoasa creata de cablu (1,5 ori lungimea cablului); de asemenea, ei vor pastra o distanta suficienta fata de piesa pentru a nu fi surprinsi, in cazul unei deplasari sau caderi accidentale a acesteia.

Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese incat sa reziste conditiilor de exploatare si se vor utiliza numai pentru executarea operatiilor pentru care au fost destinate.

Inainte de a se trece la incarcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistandu-se asupra platformei pe care se aseaza sarcina.

Inainte de descarcare se vor examina ambalajele materialelor de catre conducatorul formatiei de lucru. Pentru evitarea ranirilor la maini, cuiele iesite si capetele paramelor trebuie sa fie indoite. Nu se vor incarca materialele ale caror ambalaje sunt deteriorate.

Inainte de inceperea operatiilor de incarcare sau descarcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasarii necomandate, prin franare cu mecanismul de franare propriu pe teren orizontal si prin franare cu mecanism propriu de franare si cu saboti de oprire pe teren in panta. Se interzice deplasarea vehiculelor in timpul efectuarii operatiilor de incarcare sau descarcare.

Distanta minima libera dintre doua mijloace de transport nemecanizate alaturate, ce se incarca sau descarca simultan, va fi stabilita de la caz la caz de catre conducatorul lucrarii, in functie de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de conditiile terenului etc. Astfel incat sa fie exclusa posibilitatea de accidentare.

Circulatia mijloacelor de transport auto pe teritoriul care apartine persoanei juridice, se va face numai pe cai de circulatie si acces special amenajate in acest scop.

Latimea cailor de circulatie in incinta unitatii se va stabili in functie de gabaritul mijloacelor de transport utilizate, felul circulatiei ( intr – un sens sau in ambele sensuri ), natura si dimensiunile materialelor transportate.

Amenajarea cailor de circulatie din incinta unitatii se va face potrivit tipurilor de mijloace de transport utilizate.

Pentru circulatia mijloacelor de transport auto trebuie aplicate selectiv prevederile „Regulamentului de circulatie pe drumurile publice”.

Zonele periculoase vor fi marcate prin indicatoare de securitate corespunzatoare standardelor, iar noaptea aceste zone vor fi semnalizate prin lumini de culoare rosie.

Cand este necesar, in zonele periculoase, se va organiza pilotarea mijloacelor de transport, sau se vor stabili posturi de supraveghere si dirijare a circulatiei.



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
		Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

Caile de circulatie si acces trebuie intretinute in permanenta, astfel incat sa nu prezinte denivelari care sa afecteze siguranta circulatiei.

Pe timp de noapte, caile de circulatie trebuie iluminate corespunzator.

Caile de circulatie trebuie mentinute in permanenta libere, curate si asigurate impotriva pericolului de alunecare si derapare.

Vitezele maxime de circulatie a mijloacelor de transport auto in incinta trebuie stabilite si astfel limitate, incat sa fie asigurata securitatea circulatiei.

La autovehiculele cu instalatie de franare pneumatica sau hidraulica, coborarea pantelor se va face fara oprirea motorului si in mod obligatoriu cu frana de motor.

Coborarea pantelor trebuie facuta cu motorul cuplat in treapta de viteza cu care s-a urcat.

Circulatia pietonilor, de regula va fi separata de circulatia autovehiculelor. Incrucisarile cailor de circulatie a pietonilor cu cele ale autovehiculelor se vor reduce la minim. In locurile periculoase se vor instala bariere, indicatoare, etc.

Cand lipsesc trotuarele, pietonii vor circula pe partea stanga a cailor de circulatie, in directia lor de mers.

Traversarea cailor de circulatie de catre pietoni se va face numai prin locurile unde sunt indicatoare sau marcaje. Atunci cand acestea lipsesc, traversarea se va face dupa ce, in prealabil pietonii s-au asigurat ca nu exista vreun pericol.

Locurile destinate pentru operatiile de incarcare si descarcare a mijloacelor de transport auto trebuie prevazute cu cai de acces amenajate corespunzator si spatii de intoarcere cu o raza de curbura care sa permita o manevrare nepericuloasa. Pe timp de iarna, caile de acces trebuie curatate de zapada si gheata si presarate cu nisip, zgura, etc. Pe timp de noapte, aceste locuri trebuie sa fie bine luminate.

Operatiile de incarcare – descarcare trebuie executate numai sub supravegherea permanenta a conducatorului formatiei de lucru, instruit special in acest scop, care va stabili procedeul de lucru, nepericulos. In lipsa conducatorului, operatia trebuie condusa de ajutorul acestuia.

Daca formatia de lucru se imparte in doua sau trei echipe, fiecare dintre ele trebuie condusa de catre un responsabil numit dintre lucratorii cu experienta.

Inainte de inceperea operatiilor de incarcare-descarcare, conducatorul formatiei va intocmi un plan de lucru si de repartizare a sarcinilor pe lucratori, aratandu-i detaliat fiecareia, locul si obligatiile ce ii revin, verificand totodata functionarea corecta a utilajelor, dispozitivelor si sculelor ce se vor utiliza.

In cazul executarii unor operatii deosebite, explicatiile asupra modului de lucru, trebuie insotite de demonstrarea practica a metodelor ce urmeaza a fi aplicate.

Lucrarile trebuie incepute numai dupa ce conducatorul formatiei de lucru s-a convins ca toti lucratorii au inteles si si-au insusit obligatiile ce le revin.

Daca in timpul lucrului apar modificari privind conditiile de manipulare, conducatorul formatiei de lucru trebuie sa instruiasca personalul din formatie asupra noilor conditii de lucru.

Inainte de inceperea dezlegarii incarcaturii, conducatorul mijlocului de transport trebuie sa se convinga personal ca nu se afla persoane in zona potential periculoasa.

Incarcarea sau descarcarea pieselor si materialelor grele, voluminoase sau greu de manipulat, in/sau din mijloacele de transport (vagoane, autocamioane, trailere, remorci, etc) la locurile de depozitare neprevazute cu rampe, trebuie sa se faca cu mijloace mecanizate.

In timpul operatiilor de incarcare sau descarcare cu ajutorul mijloacelor mecanizate (translatoare, stivuitoare, macarale, etc) se interzice prezenta lucratorilor in raza de actiune a acestor utilaje. Lucratorii trebuie sa dirijeze sarcina de pe sol, cu ajutorul levierelor, cablurilor sau franghiilor, pana la asezarea acesteia in pozitia definitiva si stabila.

La incarcarea-descarcarea mecanizata a mijloacelor de transport auto, vor fi respectate urmatoarele reguli:

- autovehiculele goale trebuie sa astepte randul in afara razei de actiune a instalatiei de incarcare, autovehiculul putand fi adus la incarcare numai dupa ce a primit semnalul dat de conducatorul utilajului de incarcare sau conducatorul formatiei de lucru;
- inainte de inceperea operatiei de incarcare-descarcare, autovehiculele trebuie asigurate contra deplasarii prin sistemul de franare de ajutor;
- este interzisa stationarea conducatorului autovehiculului sau a altor persoane in cabina, pe platforma, sau in zona de actionare a utilajelor de incarcare-descarcare.

La ridicarea materialelor cu ajutorul diverselor mijloace de ridicat (cricuri, trolii, macarale, etc) trebuie utilizate numai acelea cu o sarcina de ridicare egala sau superioara sarcinilor de ridicat.

Toate organele de legare utilizate la incarcarea sau descarcarea mijloacelor de transport, trebuie sa fie prevazute cu sisteme de marcare sigure si nedeteriorabile pe care se va scrie in mod vizibil sarcina maxima admisa. Se vor folosi numai organe de legare dintr-o bucata, neinnadite.

Verificarea si scoaterea din uz a organelor de legare se face obligatoriu la fiecare schimb, in conformitate cu prescriptiile ISIR.

Incarcarea cu ajutorul troliilor si macaralelor montate pe vehicule, trebuie sa se faca numai de catre conducatorul mijlocului de transport autorizat pentru operatii de acest fel.

Sarcinile macaragiului inainte de inceperea lucrului:

- sa nu se urce pe macara in stare de oboseala sau ebrietate;
- sa verifice starea caii de rulare si rigiditatea opritoarelor de la capete;

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

- sa instaleze (caleze) corespunzator automacaralele;
- la urcarea pe scara de acces sa aiba ambele maini libere si sa nu poarte incaltaminte cu talpa alunecoasa;
- sa verifice ca pe macara sa nu se afle obiecte asezate liber, ce pot cadea provocand accidente;
- sa verifice starea, infasurarea si fixarea cablurilor sau lanturilor pe tamburi, role si ocheti;
- sa verifice carligul si starea rulmentului axial;
- sa verifice functionarea elementelor de semnalizare;
- sa verifice, la macaralele cu brat variabil, buna functionare a indicatorului sarcinii maxime admise corespunzator deschiderii bratului;
- sa verifice daca mecanismele de actionare ale macaralei functioneaza in mod sigur, lin si fara vibratii accentuate;
- sa verifice partile componente ale macaralei, dispozitivele de siguranta si indeosebi limitatoarele de cursa si franele mecanismelor;
- este strict interzis lucrul cu macaralele in imediata apropiere a liniilor electrice aeriene aflate sub tensiune, sau in zona lor de infuenta;
- este strict interzisa depasirea sarcinii maxime admise a macaralei;
- este strict interzis lucrul cu macaraua necalata;
- in cazul in care constata un defect pe care nu-l poate remedia singur, nu va pune in functiune macaraua sub nici o forma si va anunta seful santierului;
- inainte de punerea in functiune a macaralei va semnaliza prin dispozitivul de semnalizare acustic.

Se interzice transportul de persoane cu mijloace destinate transportului de materiale. Fac exceptie mijloacele de transport prevazute cu locuri special amenajate, conform prevederilor regulamentului de circulatie pe drumurile publice.

Incarcatorii si descarcatorii de materiale pe autovehicule care calatoresc in spatele cabinei, intr-un loc special amenajat, sunt obligati:

- sa nu stea pe incarcatura;
- sa nu fumeze;
- sa nu se ridice in picioare pe durata transportului;
- sa nu deplaseze incarcatura dintr-un loc in altul;
- sa observe eventualele deplasari, slabiri sau deteriorari ale legaturilor incarcaturii, sesizand imediat conducatorul mijlocului, in vederea luarii masurilor corespunzatoare;
- sa nu slabasca incuietorile, sau sa deschida obloanele;
- sa nu se aseze pe obloane.

Este interzisa prezenta persoanelor in caroseriile autovehiculelor, chiar in locuri special amenajate, daca se transporta produse care pot sa-si modifice pozitia in timpul mersului (busteni, material granular, butoaie, etc ).

Parcarea mijloacelor auto se face in locuri destinate acestui scop. Se interzice parcare pe caile de acces din incinta, precum si sub liniile electrice aeriene.

Locurile destinate parcarii autovehiculelor trebuie alese astfel incat sa permita evacuarea rapida a acestora in caz de incendiu.

Este interzisa parcare pe platforme a autovehiculelor care prezinta scurgeri de combustibil. Se interzice utilizarea focului deschis pentru pornirea motoarelor autovehiculelor.

## 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 inscripionarile si poansonarile reglementare;
- se constata defectiuni sau deformari ale ventilului/filetelor etc;
- se constata deteriorari vizibile pe corp;

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

- 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 surprizarilor, 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 excavații;

Grâmezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavații; 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 securitatea lucrătorilor. În acest caz se interzice folosirea răngilor, târnăcoapelor 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;

In 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;

In 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.

In cazul în care se descoperă muniții neexplodate, toate lucrările de excavații mecanice sau manuale se execută respectând cu strictețe următoarele:

a) sistarea imediată a lucrărilor și evacuarea personalului din zona respectivă;

b) anunțarea imediată la numărul unic de urgență 112;



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

c) 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 sapaturilor se vor prevedea urmatoarele conditii minime de securitate a muncii:

- nu va fi permisa formarea de taluze a iesindurilor in consola;
- starea de echilibru a terenurilor si a sustinerilor va fi tinuta in permanenta sub supraveghere;
- vor fi indepartate de pe taluze bucatile de roca ce tind sa se desprinda;
- lucratorii vor fi dotati cu echipament de protectie corespunzator;
- este obligatorie asigurarea cu mijloace necesare unei evacuări a infiltratiilor de apa;
- in cazul cand sapaturile se fac in teren mlăstinos, sau in apa, se va folosi echipamentul individual de protectie corespunzator (cisme scurte sau lungi, pelerine, manusi, etc.);
- la executarea sapaturilor in lungime, lucratorii vor fi astfel plasati incat intre ei sa fie o distanta egala cu cel puțin de doua ori lungimea cozilor uneltelor folosite, sau cel puțin trei metri;
- sapaturile mai adanci de 1m, vor fi prevazute cu scari pentru evacuarea rapida a personalului.

Portiunea de conducta se va marca pe teren, creand o zona de siguranta pe o raza de cca 100m in jurul careia se vor monta placute avertizoare.

Daca reparatia se executa in zona drumurilor publice sau a cailor ferate, se vor anunta autoritatile competente (politie, ISU, etc.), pentru a lua masuri privind restrictionarea traficului.

De asemenea, daca reparatia se executa in zona drumurilor publice sau a cailor ferate, se vor lua masuri de restrictionare a circulatiei si de interzicerea accesului cu foc deschis (tigari) impreuna cu autoritatile competente.

#### 9.4 Lucrari in conditii speciale

Spațiu închis este locul de muncă cu intrarea și/sau ieșirea „necorespunzătoare” care prezintă, în plus, cel puțin una dintre următoarele particularități:

a) 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;

b) este posibilă surparea ori prăbușirea parțială / integrală a unui perete sau a tavanului acestuia ori a unei materii sau material lipite de acestea;

c) dimensiunile interioare reduse ale acestuia limitează posibilitățile de mișcare ale lucrătorului sau îl obligă la adoptarea unei poziții de lucru incomode/forțate;

d) 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:

a) este dificilă traversarea acesteia de către lucrător, datorită, de exemplu, configurației complicate, dimensiunilor reduse etc, sau

b) 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.

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 : « ATENTIE, ZONA DE GAZE », « FUMATUL INTERZIS », « PERICOL DE EXPLOZIE », etc.

Se va asigura executarea operațiunilor de lucru, utilizandu-se numai scule antiscantei, eventual marcandu-se zona de lucru si împrejmuiind-o cu banda avertizoare.

Este interzis a se lucra cu foc fara a fi luate in prealabil toate masurile necesare prevenirii incendiilor si asigurandu-se totodata si mijloacele necesare stingerii incendiilor.

Lucrarile la puturi, santuri, camine, cutii de ventilare, vor incepe numai dupa aerisirea sau ventilarea acestora. Echipa va fi formata din minim 3 lucratori, din care numai unul va cobori, echipat cu masca cu aductie de aer prin furtun, centura de siguranta legata cu franghie al carei capat va fi tinut de catre cei ramasi afara si va fi supravegheat tot timpul.

Este interzisa suflarea cu aer a conductelor.

Bumbacul prevenit din stergerea mainilor sau utilajului se va pastra in lazi metalice inchise.

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
		Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

La parasirea terenului ocupat de o instalatie, gropile, batalele, santurile si orice fel de sapaturi vor fi umplute cu pamant, nivelate si dupa caz, redate circuitului agricol.

### 9.5 Iluminat

Iluminatul se va face numai cu corpuri de iluminat omologate, cu grad de protectie adecvat conditiilor de utilizare, iar in zonele cu pericol de formare a atmosferei explozive, acestea vor fi exclusiv in constructie antiex.

### 9.6 Spatiile si facilitatile destinate organizarii de santier

Organizarea santierului temporar trebuie sa satisfaca toate conditiile de securitate si de igiena in munca. Amplasarea pe teritoriul santierului a constructiilor temporare auxiliare, a depozitelor, a rampelor de descarcare, a drumurilor de acces, a instalatiilor si a grupurilor sociale pentru lucratori trebuie sa fie in conformitate cu toate normele care sa asigure sanatatea si securitatea in munca, situatii de urgenta si protectia mediului.

Vor fi asigurate spatiile pentru activitatiile administrative (birourile) cat si cele pentru cazarea temporara (containere-daca este cazul).

Dotarea social-sanitara se va face corespunzator astfel:

- o toaleta pentru un numar maxim de 25 persoane de acelasi sex;
- vestiar pentru schimbarea hainelor si depozitarea echipamentului individual de protectie (EIP);
- dusuri si chiuvete.

Furnizarea apei potabile precum si a celorlalte utilitati vor fi facute in mod corespunzator pentru uzul lucratorilor.

### 9.7 Masuri generale pentru asigurarea mentinerii santierului in stare de curatenie:

- Toate deseurile rezultate din activitatea santierului vor fi sortate direct la sursa (la locul de productie) si depozitate pe tipuri si categorii in recipientii/containerele asigurate prin grija constructorului;
- Deseurile provenite din activitati menajere vor fi colectate si depozitate in ecopubele;
- Sunt interzise cu desavarsire nesortarea deseurilor si depozitarea acestora in alte locuri sau alte recipiente decat cele mentionate;
- De asemenea se interzic deversarile de uleiuri, vopsele, combustibili, diluanti, precum si activitati care au impact asupra mediului;
- Amplasarea ecopubelelor sau a altor mijloace de colectare temporara autorizate se va face in locuri satbilite de comun acord intre beneficiar si constructor astfel incat acestea sa nu impiedice libera circulatie pietonala, a autovehiculelor de transport si utilajelor de lucru si a mijloacelor auto de interventie;
- Se va urmarii totodata si accesul liber la containere in vederea ridicarii acestora cu mijloace auto adecvate;
- Recipientele trebuie sa nu prezinte defecte (ruperi, fisurari etc);
- Evacuarea deseurilor generate pe santier se va face prin grija executantului si numai cu firme autorizate.

### 9.8 Instruirea si supravegherea

In interiorul santierului va fi amenajat un loc special pentru instruirea de securitate si sanatate in munca. Locul va fi dotat cu biblioteca si documentatie adecvata (brosuri, regulamente etc), afise si regulamente interne. Aici personalul va primi instructajul cu privire la procedurile de securitate si sanatate in munca.

Toate documentele privitoare la instruirea de SSM vor fi pastrate pe santier de catre coordonatorul de securitate si sanatate, pe toata durata derularii proiectului.

Documentele privitoare la instruirile lucratorilor subcontractorilor vor fi disponibile la biroul subcontractorilor.

Coordonatorul de securitate si sanatate va controla periodic completarea lor corecta.

Managerii, supraveghetorii si subcontractorii vor oferi lucratorilor si personalului de care sunt responsabili instructiuni cat mai clare referitoare la lucrari, astfel incat sa se asigure ca toate operatiile sunt executate in conditii de siguranta, iar riscurile ce pun in pericol sanatatea sunt minime.

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 urmari 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.



Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016 Faza: PT + DE
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		

## 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-modificata si completata de HG 955/2010 si HG 1242/2011).

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 igiena și curățenie;
- spațiilor de cazare și servirea 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;
- 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 râului. 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.

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE J15/925/2005	Beneficiar: CONPET SA PLOIESTI	Nr. Proiect: 332/2016
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE		Faza: PT + DE

### 10.3. Zone de interdictie

Daca exista zone din santier unde personalul executantului are interdictie (nu are voie sa intre sau sa-si desfasoare activitatea), acestea vor fi semnalizate corespunzator si vor fi precizate in planul propriu de securitate si sanatate al executantului

### 10.4. Cai de acces si mijloace de transport rutiere

- Intrarea la punctul de lucru se va face pe drumurile de acces existente;
- Deplasarea personalului si a mijloacelor de transport in santier se va face exclusiv pe traseele stabilite, fara abateri de la acestea;

- Mijloacele de transport proprii vor respecta cu strictete regulile de circulatie referitoare la viteza maxima de deplasare stabilita prin indicatoarele de circulatie;

- Mijloacele de transport proprii vor fi conduse numai de personal autorizat corespunzator si vor fi in permanenta asigurate impotriva utilizarii de catre personal necalificat;

- Nu se vor desfasura activitati de incarcare/descarcare 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 in scopul de a recunoaste orice persoana care isi desfasoara activitatea pe santier precum si societatea care o reprezinta si are caracter de obligativitate;

- Identificarea se face prin: salopete personalizate si dupa caz ecusoane, casti, etc.- in cazul identificarii pe casti se specifica si culoarea acestora si functia utilizatorului (de executie, de conducere, lucrator desemnat SSM, vizitatori, etc daca este cazul conform prevederilor contractuale).

10.6. Conform legislatiei in vigoare, organizarea de santier, stabilirea sarcinii de munca, organizarea activitatii, controlul medical si psihologic al executantilor lucrarilor, autorizarea personalului executant si instruirea acestei categorii de personal, sunt obligatii legale ale constructorului.

BENEFICIAR,  
CONPET SA  
Ploiesti

PROIECTANT,  
S.C. SNIF PROIECT S.A.  
Targoviste

CONSTRUCTOR,

