

Departament Dezvoltare Mentenanta

Nr. **35670/09.11.2020**

CAIET DE SARCINI

întocmit pentru achiziție servicii de proiectare și execuție de lucrări

în vederea realizării obiectivului:

“Înlocuire fire legatură traversare Dunăre C1-C2 și

braț Borcea C3-C4”

- 2020 -

Cuprins

1. INVESTITOR/BENEFICIAR	5
2. INFORMATII GENERALE	5
2.1. Conceptul de bază	5
2.2. Denumirea Proiectului / Lucrării / Obiectivului:.....	6
2.4. Etape:.....	12
3. INFORMATII TEHNICE	12
3.1. Natura produsului vehiculat prin conducte: țiglei.....	12
4. CERINȚE PRIVIND ELABORAREA DOCUMENTAȚIILOR PE ETAPE	14
4.1. Cerințe generale.....	14
4.2 Cerințe pentru actualizare avize și elaborare DTAC și DTOE	14
4.3 cerințe privind elaborarea documentației tehnico – economice	15
4.3.1. Componentă documentație tehnico – economică de execuție	15
4.3.2 Calitatea în construcții	15
4.3.3 Secțiunea memoriu tehnic	16
4.3.4 Secțiunea caiete de sarcini	17
4.3.5 Secțiunea volumul economic	18
4.3.6 Secțiunea detalii de execuție	18
4.3.7 Secțiunea mapa planuri	18
4.3.8 Cerințe privind protecția mediului, sănătate și securitate în muncă, protecția împotriva incendiilor și a situațiilor de urgență	19
5. CERINȚE MINIME IMPUSE PENTRU PRESTAȚIILE EXECUTANTULUI (ANTREPRENORULUI).....	22
5.1 Instruirea pentru protecția muncii	23
5.2 Începerea execuției.....	23
5.3 Asigurarea calității	23

5.4 Materiale utilizate	24
5.4.1 Generalități.....	24
5.4.2 Materialul tubular	24
5.4.3 Izolarea conductei pentru forajul dirijat.....	25
5.4.4. Materiale de adaos pentru sudură	36
5.4.5 Confecții metalice executate în atelier.....	36
6. ETAPELE DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR	37
6.1 Pregătirea culoarului de lucru.....	37
6.2 Manipularea, stocarea, transportul și livrarea materialului tubular izolat în stație	37
6.2.1 Manipularea	37
6.2.2 Depozitare	38
6.2.3 Transport.....	38
6.2.4 Livrare.....	38
6.3 Săparea șanțului pentru conductă.....	38
6.4 Îmbinarea țevelor și montarea conductei.....	39
6.4.1 Îmbinarea țevelor.....	39
6.4.2 Condițiile meteo	41
6.4.3 Operațiile de sudare și controlul NDT.....	41
6.4.4 Criterii de acceptare	42
6.5 Montarea conductei și lansarea în șanț.....	43
6.6 Astuparea conductei	44
6.7 Realizarea fod și tragerea conductei (Conform Studiu de soluție).....	45
6.8 Curățirea conductei.....	45
6.9 Teste de presiune	45
6.10 Întregirea (cuplarea) tronsoanelor și terminarea izolării anticorozive	46
7. JURNALUL DE ȘANTIER	46

8. RECEPȚIA PRESTAȚIILOR	46
9. CARTEA TEHNICA A CONSTRUCȚIEI	46
10. PREZENTARE OFERTĂ.....	47
10.1 Oferta financiară.....	47
11. TERMENE DE EXECUȚIE	48
11.1 Termen lucrări de proiectare	48
11.2 Termene lucrări construcții/montaj	49

1. INVESTITOR/BENEFICIAR

CONPET S.A. - cu sediul central în Ploiești, Str. Anul 1848, nr. 1-3, cod poștal 100559, jud. Prahova, înregistrat la Registrul Comerțului sub nr. J29/6/22.01.91, cod fiscal 1350020, cont virament IBAN nr. RO88RNCB3900000001700001 deschis la B.C.R. Ploiești, reprezentată prin Director General Dr. ing. Timur-Vasile CHIS.

În calitate de operator al Sistemului Național de Transport prin Conduce al țițeiului, gazolinei, condensatului și etanului, CONPET S.A. operează și întreține o rețea de conducte cu o lungime de circa 3.700 km, cu diametre cuprinse între 4 ÷ 28 inches, stații de pompare, rezervoare, rampe de încărcare – descărcare C.F.

2. INFORMATII GENERALE

2.1. Conceptul de bază

Conductele magistrale de transport țiței import cu Ø14", Ø20" și Ø28" Constanța–Bărăganu au traseul din OIL TERMINAL până în punctul de lucru CONPET S.A. - C1, în insula lalomiței între C2 și C3, iar din C4 până în stația Bărăganu. Actual, traversarea fluviului Dunăre și a Brațului Borcea se face prin conducte de Ø 12¾". Conductele la subtraversări sunt pozate într-o tranșee la 4 m sub talvegul albiei, betonate continuu pe o grosime de 10 cm pe rază.

Subtraversarea fluviului Dunăre se face sub forma unui pachet de 10 fire de conducte, pe un culoar perpendicular pe firul albiei minore.

Subtraversarea Dunării și a brațului Borcea cu conductele de transport țiței a fost realizată în două etape, în funcție de anul montării conductelor magistrale.

Astfel, în anul 1968 s-au instalat 4 fire de Ø12 ¾" la subtraversarea Dunării și 4 fire de Ø12¾" la subtraversarea brațului Borcea, fire arundate conductei magistrale de Ø14" Constanta-Pitești.

S-a ales acesta soluție, deoarece, la acea dată singura posibilitate de instalare a conductelor la subtraversarea Dunării și a brațului Borcea a fost de dragare a fundului apei și lansarea acestor fire (care aveau montate inele de beton pentru lestare în zona inundabilă și protecție de beton pe toată zona de apă).

În anul 1978 se instalează încă 6 fire (firele 8÷13) care se alocă conductelor de Ø20" și Ø28".

În anul 2003 s-a realizat prima inspecție de depistare a corозиunilor (executant - PIPETRONIX GERMANIA), urmată de încă două inspecții (anul 2008 executant - CALA ROMÂNIA și anul 2015-2016, executant - ROSEN GERMANIA).

Rapoartele obținute, au relevat că, parte din firele ce asigură transportul țițeiului prin aceste subtraversări, nu mai prezintă siguranță în exploatare, impunându-se luarea unor măsuri imediate pentru asigurarea siguranței în exploatare a conductelor, inclusiv închiderea unora din fire.

Având în vedere cele prezentate, pentru asigurarea condițiilor optime de transport a țițeiului și evitarea riscului producerii unor avarii cu consecințe grave asupra mediului, se impun lucrări de înlocuire, respectiv de refacere a traversărilor.

Prin înlocuirea conductelor în zona traversărilor menționate se vor atinge următoarele obiective:

- asigurarea funcționării conductei de transport, pe tronsonul în cauză, în condiții de siguranță și la parametrii proiectați;
- eliminarea riscului major de poluare cu țiței având ca efect afectarea mediului înconjurător;
- siguranța în exploatare;
- reducerea cheltuielilor cu mentenanță;
- creșterea duratei de exploatare;
- asigurarea condițiilor optime de eficiență energetică pentru transportul al țițeiului la parametrii proiectați;
- impact pozitiv major asupra factorului natural și uman din aceste zone.

Într-un context global, marcat de schimbările climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, dar și de preocupări instituționale intense de combatere a acestor fenomene, realizarea unor noi conducte la subtraversarea Dunării și a brațului Borcea, vor duce la îmbunătățirea calității factorilor de mediu prin asigurarea funcționării conductelor de transport țiței în condiții de siguranță și evitare a pagubelor potențiale ce se pot produce acestora, în cazul unor accidente tehnice.

2.2. Denumirea Proiectului / Lucrării / Obiectivului:

“Înlocuire fire legatură traversare Dunăre C1-C2 și braț Borcea C3-C4”

Anterior elaborării prezentului Caiet de sarcini, a fost elaborat un Studiu de Soluție prin care s-au analizat, din punct de vedere tehnic și economic, mai multe soluții de realizare a traversărilor la Dunăre și Borcea. În cadrul acestui studiu, în perioada noiembrie 2017 - martie 2018, s-au efectuat studii topografice, hidrologice, geofizice și geotehnice. Urmare acestor studii și a avizelor necesare execuției, s-a stabilit că soluția de traversare Dunăre și Borcea prin foraj orizontal dirijat este singura opțiune ce îndeplinește cumulativ posibilitatea de execuție, condițiile de siguranță în execuție și protecție a mediului înconjurător, fiind soluția acceptată și de avizatori.

Astfel, soluția (Varianta I) propusă de proiectant și aprobată de CONPET este ca, execuția conductelor de transport țiței $\varnothing 14''$, $\varnothing 20''$ și $\varnothing 28''$, între punctele de lucru C1-C2 și C3-C4 (cuplările fiind executate în interiorul acestor puncte de lucru în ventile existente), să se efectueze prin F.O.D. la traversarea fluviului Dunăre și a brațului Borcea.

Avize obținute pentru aplicarea Variantei I:

Județul Ialomița

1. Certificat de urbanism nr. 16/22.05.2018-valabil până la **21.05.2021**, fără posibilitate de prelungire;
2. Decizia etapei de încadrare nr. 136/30.09.2019 **este valabilă pe toată perioada de realizare a proiectului, iar în situația în care intervin elemente noi, necunoscute la data emiterii prezentei decizii, sau se modifică condițiile care au stat la baza emiterii acesteia, titularul are obligația de a notifica autoritatea competentă;**
3. Aviz Agenția Națională pentru Aree naturale Protejate nr. 817/09.09.2019 - **fără termen de valabilitate ;**

4. Aviz Administrația Națională „Apele Române” GA nr.61/24.08.2018 - **avizul își menține valabilitatea pe toată durata de realizare a lucrărilor, dacă execuția acestora începe la cel mult 24 de luni de la data emiterii și dacă sunt respectate prevederile înscrise în acesta; Valabil până la 24.08.2020;**
5. Aviz ANIF nr. 3061/18.07.2018 și adresa de prelungire aviz nr. 678/04.07.2019, **valabil până la 04.07.2020;**
6. Aviz Primăria Stelnică, Drumuri Locale nr. 2064/30.07.2018 - **fără termen de valabilitate;**
7. Aviz Primăria Fetești, DADP nr.1238/08.06.2018 - **valabil până la 08.06.2020;**
8. Aviz Căpitănia Zonală Galați nr.92967/17.09.2018 - **fără termen de valabilitate;**
9. Aviz Administrația Fluvială a Dunării de Jos nr.7/CH/20.07.2018 (Braț Borcea) și adresa de prelungire nr. 22182/01.07.2019, **valabil până la 01.07.2020;**
10. Aviz Autoritatea Navală Română nr.033L - aviz prelungit nr. 051 valabil până la 21.07.2020;
11. Aviz Direcția Transport Naval-Ministerul Transporturilor, Infrastructurii și Comunicațiilor nr.25665/1022/14.08.2020 - **valabil până la 03.07.2021.**
12. PV OCPI nr. 288/2018 UAT Stelnică + plan vizat;
13. PV OCPI nr. 289/2018 UAT Stelnică + plan vizat;
14. PV OCPI nr. 306/2018 UAT Fetești + plan vizat;
15. **NECESAR AVIZ REGIA NAȚIONALĂ A PĂDURILOR-ROMSILVA** – Stadiu demersuri privind obținerea avizului RNP: Documentație tehnică aprobată la nivelul Direcției Silvice Ialomița (necesită depunerea la RNP Romsilva în vederea obținerii avizului).

Județul Constanța

1. Certificat de urbanism nr. 61 din 21.06.2018 – **valabil până la 21.06.2021, fără posibilitate de prelungire;**
2. Decizia etapei de încadrare nr. 136 din 30.09.2019 - **valabilă pe toată perioada de realizare a proiectului, iar în situația în care intervin elemente noi, necunoscute la data emiterii prezentei decizii, sau se modifică condițiile care au stat la baza emiterii acesteia, titularul are obligația de a notifica autoritatea competentă;**
3. Aviz Agenția Națională pentru Aree Naturale Protejate nr. 817 din 09.09.2019 – **fără termen de valabilitate;**
4. Aviz E-Distribuție Dobrogea amplasament alimentare cu energie electrică, nr. 02525631 din 13.07.2018 – **valabil până la 21.06.2020;**
5. Aviz RAJA S.A. nr. 13/5535/01.07.2018 – **valabil pe perioada de valabilitate a CU - până la 21.06.2021;**
6. Aviz Serviciul Public de Apă Seimeni nr. 45/25.07.2018 – **fără termen de valabilitate;**
7. Aviz Administrația Națională ”Apele Române”G.A. nr. 61 din 24.08.2018 – valabil pe toată durata de execuție a lucrărilor, dacă execuția începe la cel mult 24 de luni de la data emiterii; **Valabil până la 24.08.2020;**

8. Aviz Ministerul Apărării Naționale, prin Marele Stat Major nr. DT-4613/24.07.2018 și Adresa de reconfirmare aviz nr. DT-4930/12.07.2019 – **valabil până la 12.07.2020;**
9. Aviz Ministerul Afacerilor Interne nr. 420.821/04.09.2018 – fără termen de valabilitate;
10. Aviz Serviciul Român de Informații nr. 53913/12.07.2018 și aviz prelungire nr. 214743/12.07.2019 – **valabil până la 12.07.2020;**
11. Aviz (Adresă) Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 75414/31.07.2018 – **fără termen de valabilitate;**
12. Aviz Direcția Județeană de Cultură, Culte și Patrimoniu nr. 1328/Z/21.08.2018 – **valabil până la 21.08.2019;**
13. Aviz ANIF – Filiala Teritorială Dobrogea nr. A69/09.07.2018 și Aviz prelungire nr. A65/04.07.2019 – **valabil până la 04.07.2020;**
14. Aviz R.A. Administrația Fluvială a Dunării de Jos Galați nr. 6/CH/20.07.2018 și Adresa de prelungire aviz nr. 22182/01.07.2019 – **valabil până la 01.07.2020;**
15. Aviz Autoritatea Navală Română nr. 032L/15.10.2018 și Aviz prelungire nr. 050L/15.07.2019 – **valabil până la 01.07.2020;**
16. Aviz Căpitănia Zonală Constanța nr. 89576 din 07.09.2018 – **fără termen de valabilitate;**
17. Aviz C.N.T.E.E. Transelectrica S.A. sucursala Constanța nr. 10666/18.07.2018 – **fără termen de valabilitate;**
18. Aviz Petrotrans S.A. Ploiești nr. 290/06.08.2018 – **fără termen de valabilitate.**
19. PV OCPI nr. 2344/2018 UAT Cernavodă + plan vizat;
20. PV OCPI nr. 3123/2018 UAT Cernavodă + plan vizat;
21. PV OCPI nr. 2381/2018 UAT Seimeni + plan vizat;
22. PV OCPI nr. 3061/2018 UAT Cernavodă + plan vizat;
23. **NECESAR AVIZ REGIA NAȚIONALĂ A PĂDURILOR-ROMSILVA** – Stadiu demersuri privind obținerea avizului RNP: Documentație tehnică aprobată la nivelul Direcției Silvice Constanța (necesită depunerea la RNP Romsilva în vederea obținerii avizului).
24. **NECESAR AVIZ DIRECȚIA PENTRU AGRICULTURĂ CONSTANȚA** – Stadiu demersuri privind obținerea avizului de la Direcția pentru Agricultură Constanța: s-a emis nota de calcul nr. 3878/19.03.2019, privind tariful datorat la Fondul de ameliorare a fondului funciar pentru scoaterea temporară din circuitul agricol a terenurilor situate în extravilanul localităților, de către Direcția pentru Agricultură Constanța.

Nu au fost finalizate demersurile privind scoaterea temporară din circuitul agricol și ocupare temporară a ariilor din fondul forestier proprietate de stat, a terenurilor afectate de lucrări și nici formalitățile de teren, motivat de necesitatea corelării termenelor legale a actelor administrative cu termenele de execuție a lucrărilor.

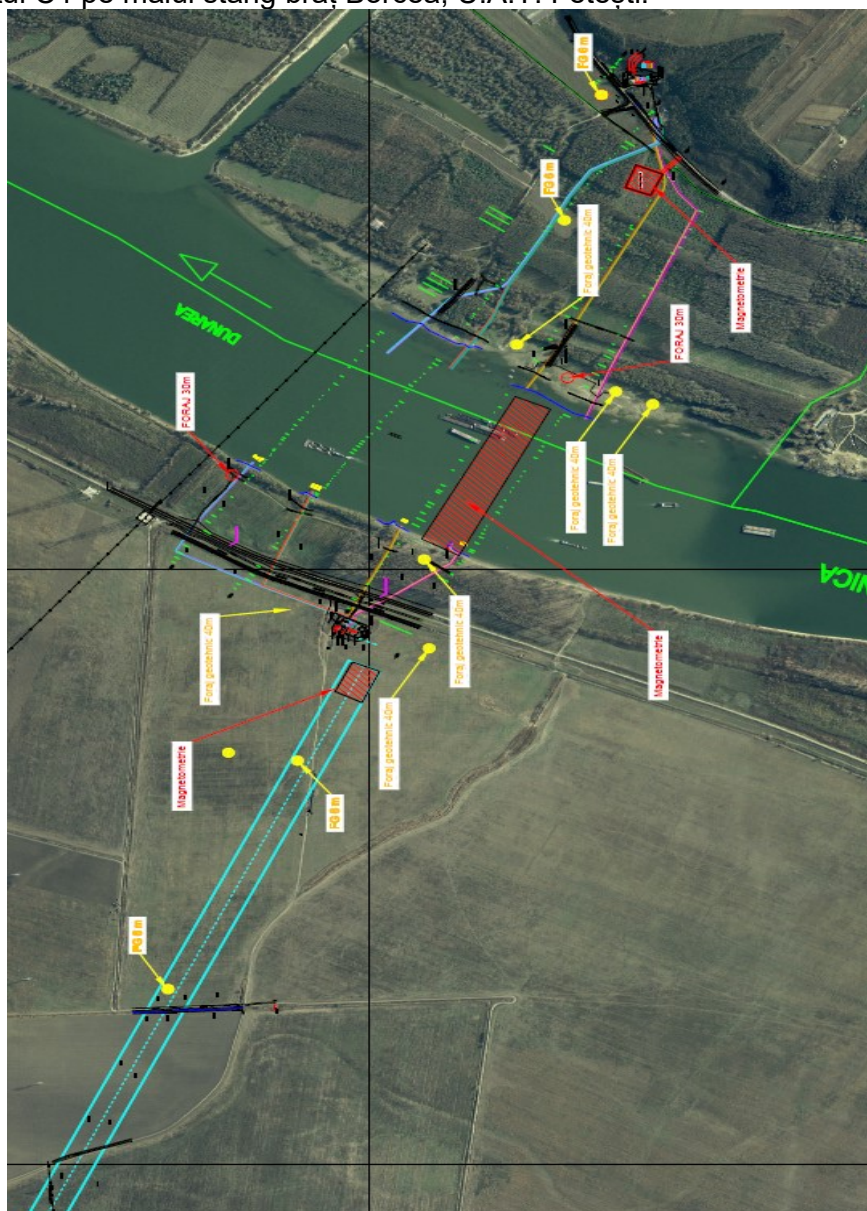
Aceste activități se vor derula concomitent cu elaborarea DTAC/DTOE-urilor și a Documentațiilor Tehnico-Economice de execuție.

Prezentul Caiet de Sarcini, are ca obiect realizarea unor noi conducte de legătură de Ø20” și Ø28”, la subtraversare Dunăre C1 – C2 și braț Borcea C3 – C4 prin FOD și execuția legăturilor tehnologice aferente.

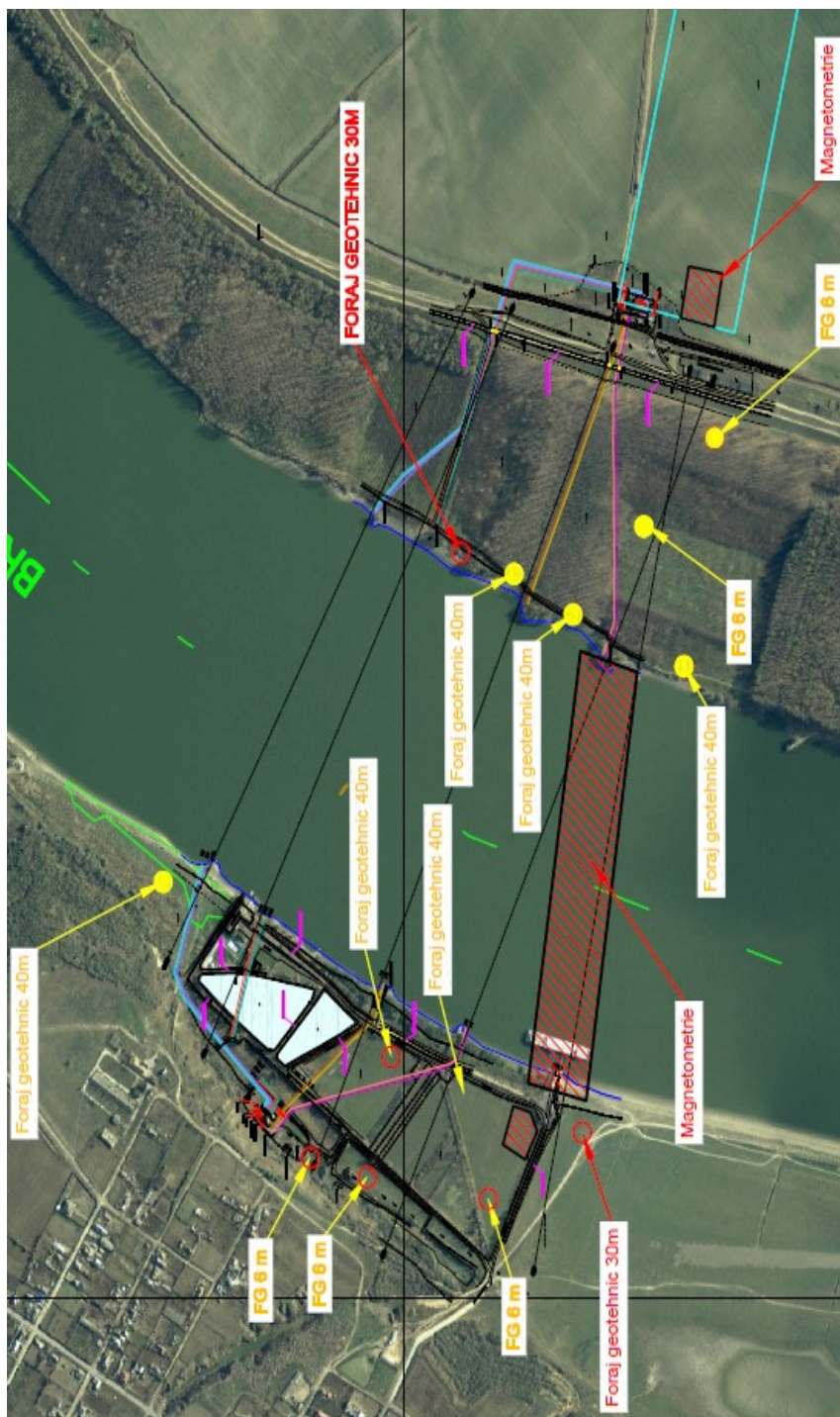
2.3. Amplasament:

Lucrările propuse pentru a se executa la acest obiectiv de investiții sunt situate în punctele de traversare a fluviului Dunăre și a brațului Borcea, respectiv între 4 puncte tehnologice Conpet, astfel:

- Punctul C1 pe mal drept Dunăre, U.A.T. Cernavodă;
- Punctul C2 pe mal stâng Dunăre, U.A.T. Stelnică;
- Punctul C3 pe mal drept braț Borcea, U.A.T. Stelnică;
- Punctul C4 pe malul stâng braț Borcea, U.A.T. Fetești.



Plan ortofoto cu amplasamentul lucrărilor geotehnice și geofizice în zona de subtraversare a conductelor de țiței – fluviul Dunăre



Plan ortofoto cu amplasamentul lucrărilor geotehnice și geofizice în zona de subtraversare a conductelor de titei – braț Borcea

Varianta avizată în CTE CONPET S.A. este Varianta I a Studiului de Soluție, respectiv:

Traversare Dunăre și Borcea prin Foraj Orizontal Dirijat și cuplare în ventile existente în stațiile C1, C2, C3 și C4.

Lungimea conductelor de transport titei Ø20"și Ø28":

Lungime totala:

- Ø20" L = 3.999m din care: între C1-C2 L= 2.016m între C3-C4 L= 1.983m;
- Ø28", L = 3.978m din care: între C1-C2 L= 2.034m între C3-C4 L= 1.944m.

Lucrări de execuție conducte de transport țitei Ø20"și Ø28", între punctele C1 si C2

Execuție conductă de transport țitei Ø20":

1 – Lucrări de execuție conductă de transport țitei Ø20":

Lungime totală conductă = 2.016 m, din care montată prin șanț deschis mal drept L=407m, montată prin șanț deschis mal stâng L=143 m, montată prin foraj orizontal dirijat L=1.466 m,

2– Lucrări conexe execuției: amenajare platforme, căi de acces, dotări necesare execuției forajului, transport materiale necesare execuției, transport detritus rezultat din foraj.

3 – Transport material tubular folosit la traversarea prin F.O.D. la stație de izolare pentru aplicare izolație din rășini epoxidice și de la stația de izolare la locul execuției.

Execuție conducte de transport țitei Ø28":

1 – Lucrări de execuție conductă de transport țitei Ø28":

Lungime totală conductă = 2.034m, din care montată prin șanț deschis mal drept L=421m, montată prin șanț deschis mal stâng L=147m, montată prin foraj orizontal dirijat L=1.466m,

2 – Lucrări conexe execuției: amenajare platforme, căi de acces, dotări necesare execuției forajului, transport materiale necesare execuției, transport detritus rezultat din foraj.

3 – Transport material tubular folosit la traversarea prin F.O.D. la stație de izolare pentru aplicare izolație din rășini epoxidice și de la stația de izolare la locul execuției.

Lucrări de execuție conducte de transport țitei Ø20"și Ø28", între stațiile C3 și C4

Execuție conductă de transport țitei Ø20",

1 – Lucrări de execuție conductă de transport titei Ø20":

Lungime totală conductă = 1.983 m, din care montată prin șanț deschis mal drept L=178m, montată prin șanț deschis mal stang L=551m, montată prin foraj orizontal dirijat L=1.254m,

2 – Lucrări conexe execuției: amenajare platforme, căi de acces, dotări necesare execuției forajului, transport materiale necesare execuției, transport detritus rezultat din foraj.

3 – Transport material tubular folosit la traversarea prin F.O.D. la stație de izolare pentru aplicare izolație din rășini epoxidice și de la stația de izolare la locul execuției.

Execuție conductă de transport titei Ø28",

1 – Lucrări de execuție conductă de transport titei Ø28":

Lungime totală conductă = 1.945m, din care montată prin șanț deschis mal drept L=131m, montată prin șanț deschis mal stâng L=557m, montată prin foraj orizontal dirijat L=1.256m,

2 – Lucrări conexe execuției: amenajare platforme, căi de acces, dotări necesare execuției forajului, transport materiale necesare execuției, transport detritus rezultat din foraj.

3 – Transport material tubular folosit la traversarea prin F.O.D. la stație de izolare pentru aplicare izolație din rășini epoxidice și de la stația de izolare la locul execuției.

Toate lucrările se vor derula cu respectarea strictă a suprafețelor de teren precizate în Studiul de Soluție, suprafețe pentru care s-au solicitat și obținut Certificatele de Urbanism și Avizele aferente.

2.4. Etape:

I. Elaborarea și depunerea în numele Beneficiarului a documentațiilor pentru actualizarea și obținerea, după caz, a avizelor și acordurilor

II. Elaborare DTAC/DTOE în vederea obținerii Autorizațiilor de Construire

III. Elaborarea documentației tehnico-economice de execuție în fazele PT+CS+VE+DDE+mapa planuri-piese desenate pentru execuția lucrărilor

IV. Execuție lucrări de construcții – montaj

3. INFORMATII TEHNICE

3.1. Natura produsului vehiculat prin conducte: țiței

Tabel proprietăți fizico-chimice țiței pentru conducta Ø20"

Specificații		Valori țiței
Densitatea, la t=15°C	[Kg/m ³]	810 - 875
Conținut de impurități (apă + suspensii solide)	[%m/m]	max 1 %
Punct de congelare	[°C]	-20 ÷ +5°C
Distilare-gama distilării în funcție de temperatură	[%v/v]	55 % v/v la 350°C
Vâscozitate cinematica la minim două temperaturi diferite	[cSt]	20°C: 20,79 40°C: 11,25 50°C: 7,72
Presiunea de vapori Reid la 37,8°C	[mmHg]	95
Conținut de sulf	[%m/m]	max 2.5

Date Tehnice conductă Ø20"

Specificații	Unități	Denumire / Valori
Punct de plecare / element instalație	-	Constanța
Punct de destinație / element instalație	-	Bărăganu
Lungimea conductei	Km	85,152
Capacitatea de transport	m ³ /h	650 m ³ /h
Diametrul exterior conductă existentă	inch/mm	20 "/500mm
Presiunea de proiectare	bar	64
Presiunea de plecare	bar	35 bar
Temperatura la plecare:	°C	30 °C
Durata de funcționare preconizată	ani	60
Conductă godevilabilă	-	Da
Protecție catodică existentă	-	Da

Tabel proprietati fizico-chimice țitei pentru conducta Ø28"

Specificații	Valori
Densitatea kg/m ³ la t=15 (°C)	810÷875
Conținut de impurități (% apa + suspensii solide)	pana la 1%
Punct de congelare °C	-20° ÷ +5°C
Distilare-gama distilării în funcție de temperatura %	54% vol/vol la 350°C
Vâscozitatea cinematică la minim două temperaturi diferite	20,72 cSt la 20°C, 15,04 cSt la 30°C, 8,60 cSt la 40°C, 6,32 cSt la 50°C
Presiunea de vapori Reid (mm Hg)	130
Conținut de sulf (% m/m)	Max. 2,5
Conținut cloruri Kg/vag	6
Conținut parafina (% m/m)	5

Date Tehnice conductă Ø28"

Punct de plecare / element instalație	Constanța
Punct de destinație / element instalație	Bărăganu
Lungimea conductei (km):	87,892
Capacitatea de transport (m ³ /zi sau m ³ /h):	750
Diametru conducta inch/mm	28"/711,2 mm
Presiunea de proiectare (bar):	64
Presiunea de plecare (bar):	30 bar
Temperatura la plecare:	30°C
Durata de funcționare preconizată:	60 ani
Conductă godevilabilă	Da
Protecție catodică	Da

4. CERINȚE PRIVIND ELABORAREA DOCUMENTAȚIILOR PE ETAPE

4.1. Cerințe generale

Se vor respecta prevederile Hotărârii de Guvern nr. 907 din 2016 publicată în Monitorul Oficial nr. 1061 din 29 decembrie 2016, 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.

De asemenea, se vor respecta prevederile Ordinului Nr. 196 din 10 octombrie 2006 privind aprobarea Normelor și prescripțiilor tehnice actualizate, specifice zonelor de protecție și zonelor de siguranță aferente Sistemului național de transport al țițeiului, gazolinei, condensatului și etanului, Emis de Agenția Națională pentru Resurse Minerale publicat în M.O. Nr. 855 din 18.12.2006.

Prestatorul va întocmi Documentația Tehnico-Economică de Execuție (Proiect Tehnic + Caiet de Sarcini + Documentație Economică + Mapă planuri cu detalii de execuție) pentru obiectivul:

“Înlocuire fire legatură traversare Dunăre C1-C2 și braț Borcea C3-C4”

În fazele/etapele și în conținutul descris mai jos, în condițiile respectării legislației în vigoare privind: calitatea în construcții, protecția mediului, sănătate și securitate ocupațională, situații de urgență, distanțe minime de siguranță, fonduri funciare, agricole, forestiere etc., cât și reglementărilor tehnice de referință, naționale și internaționale, aplicabile și reactualizate.

Prestatorul, va îndeplini cerințele formulate în prezentul Caiet de Sarcini cu toată diligența, eficiența și profesionalismul său, în interesul Beneficiarului, optimizând toate resursele în vederea încadrării în timpul prevăzut și în prețul oferit.

4.2. Cerințe pentru elaborarea și depunerea în numele Beneficiarului a documentațiilor pentru actualizarea și obținerea, după caz, a avizelor și acordurilor actualizare și/sau obținere avize și acorduri,

În cadrul contractului pentru elaborare a Studiului de Soluție menționat, s-a solicitat prestatorului și obținerea Certificatelor de Urbanism/ avize/acorduri și formalități de teren (obținere acorduri de principiu de la proprietarii de terenuri afectate pe perioada de derulare a lucrărilor). Acestea au fost obținute și sunt menționate în nota de la punctul 2.2.

Având în vedere că o parte din avize expiră sau au expirat deja, ofertantul va ține cont că acestea trebuie prelungite ca termen sau să obțină noi avize pentru autorizarea execuției lucrărilor. În acest scop, Antreprenorul va elabora documentațiile pentru prelungirea valabilității/obținerea avizelor, după caz.

4.3. Cerințe pentru elaborare DTAC și DTOE în vederea obținerii Autorizațiilor de Construire

Documentația pentru obținerea Autorizației de Construire va fi întocmită în conformitate cu prevederile Legii 50/1991, cu completările și modificările ulterioare și vor fi depuse la organul emitent de către Antreprenor. În cazul în care pe parcursul executării lucrărilor survin modificări ale soluției tehnice adoptate privind lucrările de construcții autorizate, Antreprenorul

are obligația efectuării documentației As-Built cât și a documentației tehnice pentru obținerea unor noi autorizații de construcție, după caz.

Documentațiile vor fi întocmite într-un număr suficient de exemplare pentru susținerea diverselor cerințe, dar minim 3 exemplare format hârtie și 2 exemplare format electronic în format editabil (word, excel, dwg) și needitabil, pdf, din care 1 exemplar format hârtie și 1 exemplar electronic se va depune la Beneficiar.

NOTĂ: Contractantul are obligația de a elabora atât DTAC cât și DTOE pentru județele Constanța și Ialomița

DTAC și DTOE se vor supune avizării CTE CONPET S.A. Ploiești.

4.4. Cerințe privind elaborarea documentației tehnico – economice de execuție

Documentațiile vor fi întocmite în 4 exemplare format hârtie și 2 exemplare suport electronic în format editabil (word, excel, dwg) și needitabil (pdf).

4.4.1. Componentă documentație tehnico – economică de execuție

- Proiect Tehnic
 - CS - Caiete de Sarcini
 - VE - Volum Economic (Deviz General+Cantități de Lucrări + Antemăsurători detaliate).
- Aceste documentații se vor elabora defalcat pe fiecare conductă în parte.
- DDE - Detalii De Execuție
 - Mapa Planuri (piese desenate)

Documentația va respecta cerințele Hotărârii de Guvern nr. 907/2016 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.

4.4.2 Calitatea în construcții

Calitatea în construcții este rezultanta totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii pe întreaga durată de existență, a exigențelor utilizatorilor și colectivităților fiind definită de Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare.

a. Prestatorul, conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor - HG 766/1997 privind aprobarea unor Regulamente privind calitatea în construcții – Art.1, lit. c, are obligația stabilirii prin Proiect a categoriei/clasei de importanță a construcției și care sunt cerințele esențiale la care se va verifica proiectul pentru obținerea unor construcții de calitate, fapt care se va menționa în toate documentele tehnice privind construcția.

Pentru lucrări ce cuprind terasamente, fundații, structuri, traversări de ape, drumuri etc., întreaga Documentație de Execuție se va supune verificării prin grija Beneficiarului, de către Verificator Autorizat, în conformitate cu Regulamentul de verificare și expertiză tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, aprobat prin HG 925/1995, cu modificările și completările ulterioare, și conform celor stabilite la punctul a).

În cazul în care în urma verificării sunt identificate erori, Antreprenorul are obligația revizuirii proiectului, în termenul comunicat de către Beneficiar și prezentarea acestuia spre

verificare, în aceleași condiții prevăzute anterior. Neîncadrarea în termenul menționat se consideră întârziere și se va supune prevederilor contractuale privind aplicarea de penalități;

b. Proiectantul va asigura asistența tehnică pentru proiectul/proiectele elaborate, fără cheltuieli suplimentare din partea beneficiarului/investitorului;

c. Proiectantul va asigura participarea la verificările pe șantier legate de fazele determinante precum și la toate fazele de execuție stabilite prin proiect, fără costuri suplimentare din partea beneficiarului/investitorului.

4.4.3 Secțiunea memorii tehnic

va conține cel puțin următoarele:

A. Descrierea generală a lucrărilor:

- necesitatea și oportunitatea execuției
- amplasamentul, topografie, fenomene naturale
- studiu geotehnic - geologia regiunii, date climatice și seismice
- fenomene natural hidrologice, pedologice
- studii hidrologice (după caz)
- prezentarea proiectului
- organizarea execuției/șantierului
- asigurarea resurselor (apă, energie, comunicații etc.) și a căilor de acces provizorii
- programul de execuție, grafic de execuție, testări și recepție
- aprovizionarea, protejarea materialelor, echipamentelor, utilajelor și a lucrărilor executate
- măsurarea/evidențierea lucrărilor
- laboratoarele constructorului – autorizări și teste care cad în sarcina sa
- curățenia la locul de muncă, servicii sanitare, măsuri de protecția muncii
- relațiile între beneficiar, proiectant și constructor

B. Memorii Tehnice pe specialități

B.1. Memoriu tehnic – Lucrări tehnologice/construcții-montaj

- informații generale și tehnice
- amplasamentul, topografie, fenomene naturale
- stabilirea traseului, a categoriei traseului, zone de siguranță și protecție, a intersecțiilor și traversărilor
- parametri de funcționare și date tehnice, alegerea materialului conductei, calculul de rezistență
- lucrări de excavație, săpătura, infrastructura
- transport, manipulare și depozitare material tubular/fitinguri/robineți/echipamente
- execuția traversării obstacolelor și a schimbărilor de direcție
- asamblarea materialului tubular prin sudura, protecția anticorozivă (izolația exterioară) și controlul acestora
- lansare conducta în șanț, reîntregire tronsoane
- teste de presiune
- cuplarea în conducta existentă, sisteme de identificare/reperare conductă, acoperirea șanțului și readucerea terenului la starea inițială
- demontarea conductei vechi și recuperarea/transportul materialului tubular
- pregătirea pentru recepție și condiții de recepție

B.2 Memoriu Tehnic – Sistemul de protecție anticorozivă și Protecție Catodică

- măsurători ale rezistivității solului la adancimea de îngropare a conductei pe lungimea pe care se pot executa (la adancimi de 1 si 2 m) si la adancimea maxima de amplasare a prizei anodice (80 metrii) la cele doua locatii unde se vor amplasa SPC-urile - prizele anodice ale SPC-urilor vor fi de tip vertical forate;
- izolația exterioară a materialului tubular, robineti, fittinguri, etc.
- se vor prevedea doua statii de protectie catodica cu cabina simpla, una pentru protectia catodica a tuturor conductelor la traversarea Dunarii C1-C2 si una pentru protectia catodica a tuturor conductelor la traversarea bratului Borcea C3-C4. In principiu, amplasarea cabinelor SPC se va realiza la Punct Fix C1 si la Punct Fix C3. Protectia catodica a conductelor se va realiza in comun, avand in vedere lungimile relativ scurte ce trebuie protejate catodic;
- cabinile SPC vor fi de tip modular, monitorizate de la distanta, si in mod obligatoriu vor trebui integrate in sistemul de transmisie date existent;
- conductele vor fi izolate fata de capete (Punct Fix C1, Punct Fix C2, Punct Fix C3 si Punct Fix C4) cu imbinari electroizolante monobloc;
- se vor prevedea legari la pamant ale conductelor, in conformitate cu prevederile "STANDARD DE FIRMA CONPET REV.1 - Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate";
- toate elementele componente ale sistemului de protecție catodică aplicat conductelor, pregătirea, verificarea și punerea în funcțiune a acestuia vor fi în conformitate cu prevederile "STANDARD DE FIRMA CONPET REV.1 - Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate".

B.3 Măsurii privind Securitatea și Sănătatea în Muncă

B.4 Măsurii privind Situații de Urgență și Apărarea Împotriva Incendiilor

B.5 Măsurii pentru Protecția Mediului

B.6 Exploatarea conductei, instrucțiuni privind urmărirea comportării în exploatare, verificări, lucrări de întreținere și reparații pe durata exploatării, inclusiv supravegherea curentă

B.7 Cartea tehnică a conductei.

4.4.4 Secțiunea caiet de sarcini

Caietul de sarcini este parte integrantă a Documentației Tehnice de Execuție și documentele de licitație, se va organiza pe capitole – specialități, va fi verificat și adaptat la condiții tehnice ale lucrării și pus de acord cu prescripțiile tehnice în vigoare.

Secțiunea Caiet de Sarcini va ține seama de următoarele caracteristici:

- face parte integrantă din proiectul tehnic și din documentele licitației;
- sunt complementare Memoriilor tehnice, planșelor, detaliilor de execuție;
- forma de prezentare trebuie să fie: amplă, clară, să conțină și să clarifice precizările din planșe, să definească calitățile materialelor, cu trimitere la standarde, să definească calitatea execuției, normative și prescripții tehnice în vigoare;
- conține nivelul de performanță al lucrărilor, descrierea soluțiilor tehnice și tehnologice folosite, care să asigure exigențele de performanță calitative;
- cuprind caracteristicile și calitățile materialelor folosite, testele și probele acestora, descriu lucrările care se execută, calitatea, modul de realizare, testele, verificările și probele acestor lucrări, ordinea de execuție și de montaj și aspectul final;
- trebuie să fie astfel concepute încât, pe baza lor, să se poată determina: cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor și utilajelor, forța de muncă și dotarea necesară execuției lucrărilor;

- stabilește responsabilitățile pentru calitățile materialelor și ale lucrărilor precum și responsabilitățile pentru teste, verificări, probe.

Pe lângă cele menționate mai sus Secțiunea Caiete de Sarcini va conține minim:

- calculul/breviarele de calcul pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații;
- calculul/breviarele de calcul/rezultatul simulărilor diverselor solicitări pentru rezistența și stabilitate;
- proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste etc. pentru materialele componente ale lucrării cu indicarea standardelor;
- specificațiile tehnice și foile de date ale tuturor materialelor, confecțiilor, semifabricatelor, echipamentelor etc.
- ordinea de execuție, probe, teste, verificări ale lucrărilor, inclusiv Plan de Inspecție și Testare detaliat – Program de Inspecție pe Faze de Execuție;
- standardele, normativele și alte prescripții, care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste, verificări, etc.
- nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea,
- condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe etc.

4.4.5 Secțiunea volumul economic

Această secțiune va cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice și duratei de execuție a investiției, astfel:

- Deviz General
- Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv
- Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiect
- Listele cu cantitățile de lucrări pe capitole de lucrări, aferente categoriilor de lucrări, cu descrierea în detaliu a acestora – deviz ofertă și separat Antemăsurătoare Detaliată, conținând breviarul de calcul justificativ al tuturor cantităților, pe capitole de lucrări și aferente fiecărei poziții - categorii de lucrări.
- Listele consumurilor cu resursele materiale, manopera, ore funcționare utilaje și transporturi
- Listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv cu dotările (după caz), pentru execuția lucrărilor care fac obiectul licitației publice.
- Graficul de execuție al lucrărilor va corespunde nivelului de detaliere al Planului de Control al calității - Plan de Inspecție și Testare (Etape și Faze de Execuție) și va fi prezentat ținând cont de consumurile pentru orele de manopera respectiv orele de funcționare utilaje și echipamente prezentate în Listele aferente menționate mai sus.

4.4.6 Secțiunea detalii de execuție

Detaliile de execuție (DDE) conțin toate desenele de detaliu necesare montajului, verificării și exploatării conductelor de transport țitei, precum și specificații/foi de date pentru materiale și componente ale conductei (acestea pot fi incluse în Caietele de Sarcini).

4.4.7 Secțiunea mapa planuri

Acest volum va conține:

Planurile generale;

- Planurile de încadrare în zonă;

- Planurile de amplasare a reperelor de nivelment și planimetrice;
- Planurile topografice principale – studii topo;
- Planurile de amplasare a forajelor, profilelor geotehnice, inclusiv cu înscrierea pe acestea a condițiilor și a recomandărilor privind lucrările de pământ și de fundare;
- Planurile principale de amplasare a obiectelor, inclusiv cote de nivel, distanțe de amplasare, orientări, coordonate, axe, repere de nivelment și planimetrice, cotele 0,00, ;
- Planurile de amplasare a reperelor fixe și mobile de trasare;
- Planșe principale privind amplasarea, secțiuni, profiluri longitudinale/transversale, dimensiuni, cote de nivel, planuri de cofraj și armare, marca betoane, protecții și izolații hidrofoage, protecții anticorozive.

Planșele principale ale obiectelor

Sunt planșe cu caracter tehnic care definesc și explicitează toate elementele construcției.

Planșele de structură, instalații, utilaje și echipamente tehnologice

- Sunt planșe care definesc și explicitează pentru fiecare obiect, componenta și execuția structurii de rezistență, cu toate caracteristicile acesteia, descriere soluții constructive, amplasare, cote, dimensiuni/toleranțe, detalii montaj, scheme de flux tehnologic etc.
- Materialele, confecțiile, echipamentele și utilajele tehnologice vor fi definite prin parametri, performanțe și caracteristici, prin breviare de calcul.

4.4.8 Cerințe privind protecția mediului, sănătate și securitate în muncă, protecția împotriva incendiilor și a situațiilor de urgență

Proiectul tehnic trebuie să cuprindă un capitol referitor la protecția mediului în care să fie descrise sursele de poluanți și protecția factorilor de mediu pentru:

- Protecția calității apelor;
- Protecția solului și subsolului;
- Protecția ecosistemelor terestre și acvatice: (identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect, lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității monumentelor naturale și ariilor protejate);
- Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public: (identificarea obiectului de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv față de monumentele istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora exista instituit un regim de restricție în zona de interes tradițional, etc.) - lucrările dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public; cât și specificarea legislației de mediu în vigoare și aplicabile.

Proiectul trebuie să conțină distinct o parte care să se numească **PLANUL DE GESTIONARE AL DESEURILOR** care va conține în principal: toate tipurile de deseuri (periculoase și nepericuloase) care vor rezulta în urma derularii lucrărilor care fac obiectul contractului, sursele de generare ale acestora (de exemplu: materialul excedentă rezultat din foraj- detritus, dezafectarea organizării de santier, dezafectare claviaturi, etc.), codificarea în concordanță cu HG 856/2002, cantități estimate, modul și locul de stocarea al deșeurilor rezultate pe parcursul derularii lucrărilor contractate, dotările necesare să fie asigurate de firma constructoare pentru depozitarea temporară corectă, modalitățile concrete de colectare, sortare, pretratare, tratare, pregătirea pentru reutilizare, reciclare și valorificarea deșeurilor provenite din lucrările contractate.

Conform art. 12 din HG nr.300/02.03.2006, Prestatorul are obligația redactării planului de securitate și sănătate încă din faza de elaborare a proiectului. Acesta va respecta prevederile art. 14 și 19 din HG 300/2006.

Antreprenorul/Prestatorul va menționa în documentația tehnică faptul că lucrările se vor executa cu respectarea prevederilor Ord. MEF/MMFES nr. 1636/392 din 25.04.2007 a Ord. MI

nr. 108/2001, a celorlalte acte normative aplicabile în vigoare, precum și a instrucțiunilor proprii CONPET.

Se va respecta legislația în domeniul situațiilor de urgență atât în faza de proiectare cât și pentru faza de execuție cu respectarea legislației specifice:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea 481/2004 privind protecția civilă;
- OMAI 163/2007 privind aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ord. 786/2005 privind modificarea și completarea OMAI 712/2005 pentru aprobarea dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență.

La predarea amplasamentului către Antreprenor, acesta va efectua măsurători în teren pentru identificarea/detectarea și delimitarea exactă a zonei de lucru rezultată din Studiul de Soluție, poziției tuturor instalațiilor din zona santierului, capetelor tronsonului/tronsoanelor de conductă etc. prin ridicări topo și tranzit testare.

Traseele conductelor noi, vor fi prezentate în format digital, în coordonate STEREO '70, georeferențiat, iar punctele de inflexiune ale conductelor vor conține și coordonata Z din teren.

Prestatorul va acorda un maxim de importanță prin identificarea și marcarea riguroasă în planurile de situație a unor repere relevante (instituții, căi ferate, drumuri, linii electrice aeriene, etc.). Detaliile de proiectare vor cuprinde:

- Punctele de schimbare de direcție orizontale și verticale;
- Traseul conductei proiectate, (traseul conductei existente cât și culoarul de lucru se va reprezenta în culori diferite);
- Pentru pichetele de plecare, pichetele de sosire și cele în care există schimbări de direcție ale traseului se vor prezenta vederi în care va fi trasată conducta proiectată.

Conform Studiu de Soluție, alegerea materialului s-a făcut ținând cont de comportarea în timp, de condițiile locale, de caracteristicile terenului parcurs și de compoziția chimică a produsului transportat, de standardele SR EN ISO 3183:2013+A1:2018, SR EN ISO 14161+A1:2015 și SR EN 13480-3:2017 - Partea 3: Proiectare și calcul. Alegerea diametrului conductei și a grosimii de perete s-a făcut pentru a asigura debitul de țigăi maxim, precum și presiunea maximă de operare, în concordanță cu solicitările clientului din C.S.

Calculul grosimii de perete al conductei

Calculul grosimii de perete pentru sisteme de transport prin conducte, pentru traseu general al conductei, pentru traversări și paralelisme, se face în conformitate cu SR EN 14161: 2015.

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

Conducta DN 500

- conducta din țevă de oțel PSL2, SMLS (țevă trasă), L 360N – Ø 508 x 10 mm pentru conducta montată prin șanț deschis, preizolată cu polietilena extrudată conform DIN 30670, tip N-v cu grosimea de 3,1 mm în porțiunile îngropate;
- conducta din țevă de oțel PSL2, SMLS (țevă trasă), L 360N-Ø 508 x 14.2 mm la traversare prin foraj orizontal dirijat Dunăre și Borcea, preizolată cu polietilenă extrudată conform DIN 30670, tip N-v cu grosimea de 3,2 mm, peste care se aplică protecția mecanică cu rășini epoxidice și fibră de sticlă (Roving) cu grosimea minimă impusă de 3,1 mm.

Conducta DN 700

- conducta din țevă de oțel PSL2, SMLS (țevă trasă), L 360N – Ø 711 x 14.2 mm pentru conducta montată prin șanț deschis, preizolată cu polietilenă extrudată conform DIN 30670, tip N-v cu grosimea de 3,2 mm în porțiunile îngropate;
- conducta din țevă de oțel PSL2, SMLS (țevă trasă), L 360N-Ø 711 x 16 mm la traversare prin foraj orizontal dirijat Dunăre și Borcea, preizolată cu polietilenă extrudată conform DIN 30670, tip N-v cu grosimea de 3,2 mm, peste care se aplică protecția mecanică cu rășini epoxidice și fibră de sticlă (Roving) cu grosimea minimă impusă de 5 mm.

Pentru materialul tubular se solicita certificat de inspectie tip 3.2 conform SR EN 10204:2005.

Asigurarea egalizării potențialului de protecție;

- Conductele vor fi protejate catodic, în concordanță cu sistemul de protecție existent, Antreprenorul având sarcina de a evalua sistemul existent și adoptarea în consecință a unor soluții eficiente ale protecției catodice pasive și respectiv, protecției catodice active. Se vor executa 2 SPC-uri noi, conform Studiu de soluție.
- La stabilirea amplasamentelor noilor SPC-uri se va tine cont de amplasarea vechilor SPC-uri (existente), pentru limitarea interferențelor.
- Graficul de execuție al lucrărilor va fi prezentat detaliat ținând cont de programul de control pe faze de execuție;
- Izolația exterioară va fi supusă unui program de control asupra aderenței, aspectului, grosimii, continuității și rezistenței de trecere executat de către un laborator autorizat grad II ISC;
- Manșoanele sau benzile termocontractile pentru întregirea izolației la suduri vor respecta SR EN 12068 și vor fi de tipul C50L;
- Se va proceda la verificarea calității izolației conductelor prin metoda DCVG, pe zonele/lungimile unde este posibil.
- Montarea elementelor aferente protecției catodice;
- Pentru flanșe, fittinguri sunt obligatorii cerințele privind: foaia de date, desen detaliu constructiv, certificarea și marcarea conform (SR) EN 1092 – 1+A1;
- Pentru izolarea spațiului inelar dintre conducta și tuburile de protecție la subtraversări, se vor prevedea presetupe de etanșare și manșoane termocontractile cu dubla secțiune, ranforsate cu fibră de sticlă;
- Pentru robinete sunt obligatorii cerințele privind: foaia de date, desen detaliu constructiv, certificarea și marcarea conform API 6D (ISO 14313);
- Pentru schimbările de direcție se vor utiliza curbe prefabricate sau executate la rece în teren conf. Art. 10.6.2 din SR-EN 14161;
- Pentru traversările de cursuri de ape se vor prevedea/cota ventile de secționare + protectoare metalice noi.
- Pentru materialele achiziționate din spațiul extracomunitar se va prezenta Declarație de Conformitate (declarație de conformitate care are la bază Standardul: SR EN ISO CEI 17050-1 și SR EN ISO CEI 17050-2), conform art. 14 și art. 15 din H.G. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții și Regulamentului (UE) nr. 305/2011 Al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții;
- Programul de Control al Calității, inclusiv Fazele Determinante, se va supune avizării Inspectoratului de Stat în Construcții, prin grija Proiectantului împreună cu Antreprenorul;

- Proiectantul va întocmi Programul de control al calității lucrărilor proiectate special pentru protecție catodică (program pentru controlul calității – verificări și încercări) unde se vor evidentia și valorile normate pentru verificări/încercări;
- Proiectarea instalațiilor de protecție catodică se va face în concordanță cu Standardul de Firmă Conpet Rev.1- Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate, care se va pune la dispoziție de către CONPET S.A. în format electronic.
- Punerea în funcțiune a instalațiilor de protecție catodică nou montate precum și verificarea izolației se va face de către un laborator specializat și autorizat pentru lucrările de protecție catodică (gradul II – ISC);

Se vor avea în vedere următoarele:

Se vor explicita clar condițiile și operațiile în care se va executa curățarea conductei, **fiind obligatorie** operațiunea de curățare cu godevil cu perii. În funcțiile de condițiile din teren și a stării materialului tubular, se va avea în vedere optimizarea numărului de treceri și posibilitatea executării imediat după testele de presiune, odată cu operațiunile de evacuare apă.

- Testele de presiune se vor executa conform SR EN 14161 ultima ediție, Prestatorul având obligativitatea descrierii în detaliu a etapelor și operațiunilor ce se vor executa, schema instalației de testare, caracteristicile mediului de testare, condiții de acceptanță etc.
- Verificarea stării izolației exterioare a conductei înainte de îngropare cu ajutorul izotestului.
- Verificarea stării izolației exterioare a conductei **îngropate** prin metoda DCVG. Verificarea se va face întâi înainte de recepția la terminarea lucrărilor și a doua oară înaintea semnării procesului verbal de recepție finală.

1. **Antreprenorul va înainta Documentația tehnico-economică de execuție (se încheie proces verbal de predare – primire documentație), în vederea analizării și verificării de către verificator autorizat, conform cerințelor legale. În urma verificării, Beneficiarul va supune documentația tehnico-economică avizării în CTE Conpet, în baza referatului întocmit de către Verificatorul autorizat și a memoriului de prezentare întocmit de către Antreprenor.**
2. **Perioada necesară verificării, cu excepția celor prevăzute la 4.4.2 lit. a – paragraful 3, cât și cea necesară avizării în CTE Conpet, se va adăuga la termenul de execuție al contractului de prestări servicii și nu este penalizabilă.**
3. **În cazul în care sunt afectate legăturile SPC existente la conducte sau electrozii de referință din apropierea conductelor, acestea se vor reface sau, după caz, înlocui.**
4. **Antreprenorul va tine cont ca dispozitivul de închidere/încuiere a prizelor de potențial să fie similar cu cel al prizelor de potențial existente.**

Documentația Tehnico-Economică pentru execuție se va supune avizării CTE CONPET S.A. Ploiești.

ETAPA EXECUȚIE

5. CERINȚE MINIME IMPUSE PENTRU PRESTAȚIILE EXECUTANTULUI (ANTREPRENORULUI)

Aceste cerințe se vor include obligatoriu în cadrul Proiectului tehnic

5.1 Instruirea pentru protecția muncii

Înainte de începerea lucrărilor de execuție:

- Se va încheia convenție privind securitatea și sănătatea în muncă, situațiile de urgență, protecția mediului și managementul energiei cu Antreprenorul.

CONVENȚIE

Întocmită în conformitate cu prevederile art.7 alin (5), art.20 alin (3) și art.26-32 din Legea nr.319/2006, Cap. VI – „Comunicarea, cercetarea, înregistrarea și raportarea evenimentelor”, secțiunea 1 art. 108, alin. (2), secțiunea a 2-a, art. 116 alin (6), secțiunea a 3-a, art. 136, alin. (1) și secțiunea a 11-a art. 175 din Normele metodologice de aplicare a Legii nr.319/2006 aprobate prin HG nr.1425/2006, HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile, art.19 din Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, Ordinului M.A.I. nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, OUG nr.195/2005 privind protecția mediului și Legea apelor nr.107/1996, Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor, Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare.

- Întregul personal va fi instruit conform Art.82(2) din H.G. 1425/2006, după tematicile elaborate și aprobate la nivelul societății, precum și în baza convențiilor SSM-SU încheiate și semnate de cele două părți.

Detalii referitoare la această instruire vor fi stabilite la nivelul fiecărei locații.

5.2 Începerea execuției

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va înainta Beneficiarului, spre avizare, Procedurile Tehnice de Lucru aferente fiecărei etape/categorie de lucrări cuprinsă în Programul de Execuție (inclusiv lucrările aferente demontării conductei vechi).

Începerea lucrărilor se va face în baza Procesului Verbal de Predare Amplasament pentru execuție.

Antreprenorul are obligativitatea organizării începerii activității pe șantier prin corelarea datelor/termenelor de livrare/aprovizionare a materialelor și echipamentelor cu termenele contractuale de execuție asumate.

Raportarea Progresului Lucrărilor: zilnic și periodic (de obicei înainte de înaintarea situațiilor de lucrări) Antreprenorul are obligația transmiterii prin email/fax raportul privind stadiul atins în execuția lucrărilor. Raportul va fi concis, cuprinzând principalele faze ale execuției în detalii cuantificabile/măsurabile atinse la sfârșitul perioadei raportate. (Anexa 3 Formular Raport Zilnic Progres).

5.3 Asigurarea calității

Executantul este răspunzător pentru executarea lucrărilor la standardele de calitate (conform normelor și legilor în vigoare) cu respectarea strictă a cerințelor a Caietului de Sarcini (proiect tehnic, memorii tehnice, caiete de sarcini pe specialități, specificații tehnice, foi de date, detalii de execuție, cantități de lucrări și consumurile de resurse aferente articolelor de

deviz. Executantul trebuie să aibă implementat un sistem de management al calității prin care să garanteze standardele de calitate solicitate.

5.4 Materiale utilizate

5.4.1 Generalități

Toate materialele, armaturile, semifabricatele, confecțiile și accesoriile utilizate la execuția conductei, vor corespunde prevederilor/standardelor și normelor tehnice de fabricație/foilor de date din Proiectul tehnic și vor fi însoțite de toate documentele de certificare și de calitate aferente (certIFICATE de inspecție/certificate de calitate) care se vor păstra (arhivă) pentru a fi incluse în Cartea tehnică a Construcției.

MATERIALUL TUBULAR VA FI LIVRAT CU CERTIFICAT DE INSPECȚIE 3.2 CONFORM STANDARD EUROPEAN EN 10204.

VERIFICAREA MATERIALULUI TUBULAR SE FACE LA PRODUCĂTOR / FURNIZOR, ÎN PREZENȚA REPREZENTANȚILOR BENEFICIARULUI, PRELIMINAR OPERAȚIEI DE IZOLARE ANTICOROZIVĂ.

În situația în care izolarea materialului tubular se realizează în altă țară decât România, Antreprenorul va asigura, pe cheltuiala lui, deplasarea la stația de izolare a unui număr de maxim 3 (trei) persoane din partea beneficiarului pentru verificarea materialului tubular. Perioada și modul de derulare a verificării se va stabili de comun acord beneficiar-Antreprenor.

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

Nr.Crt.	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 PSI, MP
4.	Materiale pentru izolații	Sub șoproane, protejate de radiația solară și ploi
5.	Materiale pentru sudură : electrozi, sârme, fluxuri, gaze de protecție, carbid	În magazii închise, ventilate și uscate, conform instrucțiunilor furnizorilor
6.	Materiale mărunte: șuruburi și prezoane, fittinguri, robinete	În magazii închise
7.	Prefabricate, confecții metalice, curbe, claviaturi din țevă	Pe platforme betonate
8.	Diluanți, benzina extracție, grund, vopsele	În sp. închise cu respectare norme PSI.

5.4.2 Materialul tubular

La recepția materialului tubular se vor verifica de către Responsabilul Tehnic cu Execuția documentele de certificare și conformitate ale calității. În cazul materialului tubular izolat separat, în stația de izolare, se vor verifica:

- Certificatele de calitate a țevelor;
- Poansonarea și vopsirea fiecărei țevi marcată la cca. 305 mm de la unul din capete;
- Marcarea prin poansonare la exterior:
- Numărul de ordine al țevii;
- Semnul CTC;
- Marcarea prin vopsire la interior:
- Emblema producătorului;
- Dimensiunile țevii (diametrul exterior și grosimea peretelui);
- Marca oțelului;
- Masa liniara;
- Procedul de fabricare;
- Lungimea țevii;
- Număr sarja lot;

La data aducerii materialului tubular în șantier, la solicitarea scrisă a Beneficiarului, se pot realiza verificări, cu prelevări de material, pentru atestarea calității materialului tubular și a izolației acestuia.

Pentru tuburile de protecție metalice montate la traversările căilor de comunicație și în cazul intersectării cu alte instalații subterane se va utiliza țevă conform specificației proiectului tehnic.

Tuburile de protecție se protejează anticoroziv la exterior cu izolație de benzi de polietilenă tip „foarte întărită”. Etanșările/separarea contactului dintre tub și țevă se vor executa cu: distanțiere, presetupe și manșoane termocontractile cu dubla secțiune, agrementate.

5.4.3 Izolarea conductei pentru forajul dirijat

A. Cerințe pentru sistemul de izolare cu polietilenă extrudată și protecție mecanică cu benzi de fibră de sticlă armate cu rășini epoxidice

Sistemul de izolare anticorosivă și protecție mecanică ce se aplică în acest caz va fi cu polietilenă extrudată ca protecție anticorosivă pasivă peste care se aplică protecția mecanică cu rășini epoxidice și fibră de sticlă (Roving)

A1. Specificații privind materialul tubular izolat anticorosiv, furnizat în stația pentru aplicarea protecției mecanice

Sistemul de izolare anticorosiv ce se aplică pe conductă va fi cu polietilenă aplicată prin extrudare de tip foarte întărit (tipul polietilenei aplicate va fi N-v de mare densitate HD). Documentul de referință privind specificațiile tehnice de bază și metodele de testare pentru acest tip de izolație este DIN 30670 – Izolație din polietilenă pentru țevi din oțel și fittinguri - Cerințe și teste.

(1) Capetele țevelor pe o lungime de 0,1 m nu se vor izola de furnizor. Partea neizolată va fi vopsită cu un strat protector temporar (wash primer). Capetele țevii vor avea fixate temporar capace pentru a împiedica pătrunderea de corpuri străine în interior. Acestea vor rămâne montate până la execuția sudurilor de întregire.

(2) Țeava izolată cu materiale aplicate prin extrudare trebuie să corespundă cel puțin cerințelor din Tab.1. Eventualele defecte de izolare se vor repara conform tehnologiei de reparare

date de furnizor. Este obligatoriu ca înainte de aplicarea protecției mecanice în stație, suprafața izolată să fie verificată.

Tab.1. Parametri principali de alegere a materialelor aplicate prin extrudare
 Parametri izolației înainte de aplicare

Nr.crt.	Parametrul	UM	Valori sau prezentare		Verificare
1.	Forma de prezentare		Pulbere sau granule		SR EN ISO 1624-2003 SR EN ISO 4610-2003
2.	Densitate relativă la 15°C max	Kg/dm ³	Medie 0,926-0,940	Înaltă 0,940-0,952	SR EN ISO 1183-2003
3.	Conținut de apă max	%	0,05	0,05	SR EN ISO 62-2008
4.	Valoarea indicelui de curgere în stare topită max	g/10 mm,	2	0,8	-
5.	Punctul de înmuiere Vicat	°C	95		SR EN ISO 306-2004
6.	Temperatura de topire	°C	112		SR EN ISO 3146-2001-AC 2009
7.	Temperatura de aplicare	°C	18 - 22		Măsurare cu termocuplu

Parametri izolației după aplicare pe conductă

Nr.crt	Parametrul	UM	Valoare	Verificare
1	Grosime	mm		DIN 30670(5.3.1)
2	Rezistența de străpungere	-	Fără defecte la 25kV	DIN 30670(5.3.2)
3	Aderență	N/cm	35	DIN 30670(5.3.3)
4	Rezistența de impact	-	Fara defecte	DIN 30670 Fără defecte la lovire de 30 ori cu sfera și testare la 25KV (5.3.4)
5	Rezistența de penetrare	mm	Max 0,2	DIN 30670 (5.3.5)
6	Alungire minimă	%	200	DIN 30670 (5.3.6)
7	Rezistența specifică a izolației	Ωm ²	10 ⁸	DIN 30670(5.3.7)
8	Îmbătrânire la căldură		Corespunde	DIN 30670(5.3.8)
9	Rezistența la expunere la lumină		Corespunde	DIN 30670(5.3.9)

(3). Verificarea calității izolației tronsoanelor de conductă furnizate se va executa de către constructor sub supravegherea dirigintelui de șantier. Se verifică cel puțin următorii parametri:

1. aspect;
2. aderență;
3. grosime;
4. continuitate
5. rezistență la impact

(3).1. Aspectul izolației se controlează vizual. Se verifică dacă aceasta este uniformă, fără denivelări, crăpături. Izolația nu trebuie să prezinte pori, fisuri, bule de aer sau corpuri străine. Aspectul se controlează pe toată suprafața izolată.

(3).2. Aderența izolației - metal se execută la temperatura ambiantă de $15 \pm 25^\circ\text{C}$. Aderența se execută funcție de sistemul de izolare în modul următor:

- a. pe loturi de câte 30 cupoane, câte o încercare pe lot, în cazul că izolația se constată a fi aderentă
- b. pe fiecare cupon al lotului, în cazul în care testarea de la punctul "a" indică izolație neaderentă în diferite puncte

Modul de lucru pentru verificarea aderenței izolației – metal:

1. se execută o tăietură în izolație, cu ajutorul unui cutter pe o lungime de 100 mm, astfel încât vârful cuțitului să fie în contact cu suprafața metalică;
2. perpendicular pe tăietura de mai sus se execută o altă tăietură de 20 mm astfel încât vârful cuțitului să fie în contact cu suprafața metalică;
3. capetele tăieturilor de mai sus se unesc sub forma unui dreptunghi;
4. se dezlipiște un capăt al dreptunghiului, pe o lungime de 20 mm, de suprafața metalică;
5. se prinde capătul dezlipit cu ajutorul unui dinamometru (uzual etalonat în kgf) și se trage cu o viteză de 100 mm/min citindu-se forța $F(\text{kgf})$;
6. se calculează aderența în $\text{N}/10\text{mm}$ (din formula $F(\text{kgf}) \times 5$) care trebuie să respecte cerințelor.

(3).3. Izolația va trebui să respecte grosimea minimă stabilită prin Studiul de Soluție și va fi de tip N-v corespunzătoare DIN 30670. Măsurarea se execută manual, nedistructiv, cu un aparat omologat metrologic de tip magnetic sau electromagnetic, aprobat în prealabil de supervisor. Cu acordul scris al supervisorului, pe fiecare metru de lungime de țevă izolată se poate accepta o suprafață de maxim 5 cm^2 cu grosime mai mică cu 10% decât minimul prevăzut. Grosimea izolației va fi măsurată cu un aparat etalonat iar rezultatul măsurării va fi consemnat într-un buletin de măsurare. Buletinul de măsurare va fi elaborat de un laborator acreditat.

(3).4. Continuitatea izolației se verifică la temperatura mediului ambiant, pe toată lungimea cupoanelor din șantier, cu defectoscopul cu scântei, numit și "izotest". Electrocul de testare va fi obligatoriu circular, acoperind complet circumferința țevii izolate. Tensiunile de încercare sunt funcție de sistemul de izolare utilizat. Se controlează întreaga suprafață izolată la fiecare cupon. Locurile unde se produc scântei se marchează ca defecte de izolație. Dacă există mai mult de 2 defecte cu o suprafață mai mică de 5 cm^2 pe fiecare metru liniar de cupon, cuponul va fi refuzat. Dacă există un defect cu suprafața mai mare de 5 cm^2 pe metru liniar de cupon, cuponul va fi refuzat. Tensiunea de testare este de 35 kV. Defectele vor fi marcate și apoi reparate după care se va executa o nouă verificare a lor la aceeași tensiune de străpungeră. Tensiunea de străpungeră a izolației se va măsura cu un aparat etalonat iar rezultatul măsurării va fi consemnat într-un buletin de măsurare. Buletinul de măsurare va fi elaborat de un laborator acreditat. Verificarea tensiunii de străpungeră se va face de aplicatorul izolației în prezența supervisorului.

(3).5. Rezistența la impact se verifică la temperatura mediului ambiant, pe toată lungimea cupoanelor din șantier.

Protecție mecanică – aplicare protecție mecanică în stații fixe

Peste izolația anticorozivă cu polietilenă extrudată a conductei se va aplica protecția mecanică obligatoriu mecanizat.

(1). Protecția mecanică a tronsoanelor de conductă se va asigura prin aplicarea de benzi din fibră de sticlă (Roving) cu grosimea minimă aleasă de proiectant, impregnate cu rășini epoxidice în aplicare multistrat. Numărul de straturi este prezentat în Tab.2.

Tab.2.(Se alege din tabel numai rândul ce corespunde proiectului)

Diametru nominal conductă (mm)	Număr de straturi cu suprapunere 50%	Grosime minimă protecție mecanică (mm)
$300 \leq D_n < 600$	3	3
$600 \leq D_n < 1200$	5	5

Notă 1. Impregnarea cu rășini epoxidice se aplică continuu pe durata aplicării protecției mecanice.

(2). Aplicarea protecției mecanice pe tronsoanele de conductă izolată anticorosiv cu PE și verificate va respecta următoarea procedură.

(2).1. Se va îndepărta pământul și praful de pe suprafața izolată. Îndepărtarea pământului se execută cu ajutorul unei perii iar a prafului prin intermediul unor lavete ușor umezite în apă. După ștergere cu lavete umede țeava izolată, va fi lăsată la uscare naturală, minim 30 minute.

Notă 2: Se interzice activitatea de aplicare a protecției mecanice când umiditatea atmosferică (măsurată cu higrometrul) este mai mare de 85 % în spații acoperite sau mai mare de 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.

(2).2. Se va degresa suprafața izolată de contaminanții organici prin ștergerea cu lavete umezite în solvenți organici (benzina de extracție) pentru materii organice, respectiv umezite în soluții alcaline (detergenți) pentru materii lavabile. După ștergere cu lavete umede țeava izolată, va fi lăsată la uscare naturală, minim 30 minute.

(2).3. Se va sabla întreaga suprafață izolată cu polietilenă extrudată astfel încât să se obțină o rugozitate de 90 microni. Materialele utilizate în vederea sablării sunt : nisip cuarțos, corindon sau alice metalice. Verificarea rugozității suprafeței se execută cu ajutorul unui rugozimetru conform următoarelor proceduri:

- o determinare pe o țeavă/un dublet la primele 10 țevi/dubleți;
- o determinare pe o țeavă/un dublet la fiecare 500 m de conductă .

Determinarea se va executa pe o zonă a țevii/dubletului de regulă cea mai lucioasă, într-un punct ales de supervisor. La un profil de rugozitate sub 80 de microni se interzice începerea sau continuarea procesului de aplicare a protecției mecanice.

(2).4. Se va îndepărta praful (practic amestec de polietilenă și material de sablare) rezultat de pe suprafața izolată. Îndepărtarea prafului se execută cu lavete ușor umezite în apă. După ștergere cu lavete umede țeava izolată, va fi lăsată la uscare naturală, minim 30 minute.

(2).5. Se amestecă cele două componente ale rășinii epoxidice conform normelor de producător. Omogenizarea amestecului se execută cu ajutorul unei mașini electrice rotative prevăzută cu un mixer într-un recipient. Timpul prevăzut pentru omogenizarea amestecului va fi obligatoriu respectat.

(2).6. Amestecul omogenizat se toarnă într-un rezervor montat pe un cărucior mobil aflat deasupra țevii izolate și sablate, ce se supune procesului mecanizat de aplicare al protecției mecanice . Rezervorul va avea obligatoriu prevăzut un robinet de reglare a vitezei de curgere a rășinii.

(2).7. Căruciorul are prevăzute role (sau rolă) din burete cu lungimea de 15 cm pentru aplicarea rășinii epoxidice. Din rezervor, prin intermediul robinetului, rășina curge direct pe rolele (sau rola) din burete. Apăsarea rolelor pe țevă este determinată de cerința ca rășina epoxidică să fie aplicată uniform. Se aplică un strat de rășină epoxidică pe izolație, prin deplasarea controlată a căruciorului și rotirea țevii.

Notă 3 : Nu se recomandă aplicare cu ajutorul trafaletului a rășinii epoxidice deoarece straturile de rășină epoxidică nu sunt aplicate uniform. Această opțiune este totuși posibilă numai dacă se aplică în loc de un strat de rășină epoxidică aplicat mecanizat minim două straturi de rășină epoxidică aplicată manual.

(2).8. Se aplică mecanizat primul strat cu suprapunere 50% de bandă de fibră de sticlă (Roving). Primul strat de bandă de fibră de sticlă se va aplica la 10 cm de începutul izolației existente pe țevă și se termină la 10 cm amonte de sfârșitul izolației existente, astfel încât ulterior să se poată întregi izolația existentă cu cea de pe traseu. Pentru acest prim strat pentru o aderență bună la polietilenă, se va utiliza, conform rețetei producătorului, o rășină epoxidică bicomponentă cu aditivii specificați de producător. Pentru celelalte straturi se va aplica rășina epoxidică bicomponentă fără aditivi speciali.

(2).9. Se reglează viteza de rotire a țevii, viteza precum și tensiunea de aplicare a benzii de fibră de sticlă astfel încât aplicarea să fie continuă iar suprapunerea benzii de protecție mecanică să fie de 50 %. Simultan cu aplicarea benzii se deschide robinetul de aplicare a rășinii epoxidice. Robinetul va fi astfel reglat încât rășina aplicată să nu curgă și să pătrundă complet straturile de bandă de fibră de sticlă. Căruciorul va fi deplasat manual, de la un capăt la altul pe suprafața țevii aflată în mișcare de rotație, astfel încât să permită aplicarea continuă a rășinii epoxidice.

(2).10. După terminarea aplicării primului strat cu suprapunere 50% de bandă de fibră de sticlă (Roving) se aplică următoarele două straturi după același procedeu.

(2).11. Se lasă țeava cu protecția mecanică aplicată la uscat sub o copertină unde să fie ferită de intemperii.

Notă 4. Constructorul își asumă calitatea materialului tubular izolat și protejat mecanic ce va fi furnizat.

Notă 5. Țevile pe care se aplică protecția mecanică vor fi lăsate la uscat minim 48 de ore înaintea livrării pe șantier la locul execuției subtraversării.

Specificațiile sistemului de protecție mecanică ce utilizează rășini epoxidice și fibră de sticlă pentru protecția mecanică sunt prezentate în Tab.3.

Tab.3.

Parametri rășinii epoxidice înainte de aplicare

Nr. crt	Caracteristici tehnice	UM	Valoare	Verificare
1.	Densitate relativă la 15°C, max.	Kg/dm ³	0,95	SR EN ISO 1183-2003
2.	Conținut de apă max	%	0,50	-
3.	Temperatura de aplicare	°C	225 ÷ 240	Măsurare cu termocuplu
4.	Valoarea indicelui de curgere în stare topită, max.	g/10 mm	2	-
5.	Timp de uscare în stare topită	sec.	20 ÷ 60	-

După aplicarea protecției mecanice pe conducta izolată cu polietilenă caracteristicile sistemului izolație – protecție mecanică sunt prezentate în Tab.4:

Tab.4. Parametri sistemului de protecție mecanică cu rășini epoxidice și fibră de sticlă (Roving) după aplicare pe polietilena extrudată

Nr.crt.	Caracteristici tehnice	UM	Valoare	Verificare
1	Aderenta la izolație	Kgf/cm	>25	SR EN ISO 4624:2003
2.	Grosime sistem aplicat	mm	Se va trece grosimea straturilor cf. Tabel 1	Cerință Beneficiar
3.	Rezistența la penetrare	mm	≤0,2	SR EN 10289:2002
4.	Detectare de goluri (tensiune de încercare 35KV)	Nr.defecte	0	SR EN 10289:2002
5.	Rezistența la impact (30 de lovituri) Energie de impact 15J	Nr.defecte	0	SR EN 10289:2002
6.	Îmbătrânire termică Scăderea aderenței	%	<30	SR EN 10289:2002
7.	Desprindere catodică	mm	<12,7 (clasa A)	ASTM G8

Pentru țeava izolată anticorrosiv și protejată mecanic, ce va fi furnizată la locul execuției subtraversării, se vor solicita de către supervisor buletine de verificare executate de laboratoare specializate ale constructorului.

(1). Se verifică :

- aspectul
- grosimea
- rezistența la impact

Aceste verificări vor constitui fază determinantă.

Aspectul protecției mecanice se controlează vizual. Se verifică dacă aceasta este uniformă, fără denivelări, crăpături. Protecția mecanică nu trebuie să prezinte pori, fisuri, bule de aer sau corpuri străine. Aspectul se controlează pe toată suprafața pe care s-a aplicat protecția mecanică.

Protecția mecanică va trebui să respecte - Se va trece grosimea straturilor conform Tabel 1 se va trece funcție de diametrul țevii din Tabelul 1 . Măsurarea se execută manual, nedistructiv, cu un aparat etalonat metrologic de tip magnetic sau electromagnetic, aprobat în prealabil de supervisor. Cu acordul scris al supervisorului, pe fiecare metru de lungime de țeavă izolată se poate accepta o suprafață de maxim 5 cm² cu grosime mai mică cu 10% decât minimul prevăzut . Rezultatul măsurării grosimii protecției mecanice se va certifica prin buletin de verificare. Buletinul de verificare va fi elaborat de un laborator acreditat.

Rezistența la impact se testează prin eliberarea de la înălțimea de 1 m deasupra conductei, la unul dintre capete a acesteia, a unei bile cu greutatea de 3 kg. După 10 lansări consecutive asupra cuponului de țeavă se verifică continuitatea protecției mecanice la temperatura mediului ambiant, cu defectoscopul cu scântei, numit și "isotest". Electrocul de testare va fi tip perie sau circular . Se va verifica întreaga zonă supusă impactului cu bila. Tensiunea de încercare este de 35 kV. Testele se execută în modul următor:

- a. pe loturi de câte 10 cupoane, câte o încercare pe lot, în cazul că protecție mecanică se constată a fi rezistentă la impact;
- b. pe fiecare cupon al lotului, în cazul în care testarea de la punctul "a" indică faptul că izolația nu este rezistentă.

Rezultatul măsurării rezistenței la impact a protecției mecanice se va certifica prin buletin de verificare. Buletinul de verificare va fi elaborat de un laborator acreditat.

Neîndeplinirea unei cerințe de la punctele de mai sus duce la refuzarea cuponului respectiv.

A2. Pregătirea suprafețelor din dreptul sudurilor de întregire

(1). Materialul tubular care urmează a fi izolat pe traseul conductei în dreptul sudurilor de întregire, precum și fittinguri și armături, care nu au putut fi izolate în stațiile de izolare sau fabricile de profil, se consideră a fi fost verificat și acceptat în conformitate cu standardele specifice în vigoare.

(2). Înaintea aplicării izolației, suprafața neizolată va fi curățată prin îndepărtarea umidității, a pământului, prafului sărurilor, oxizilor, a stratului de protecție anticorrosivă temporară aplicat în stațiile de izolare sau fabricile de profil la capetele neizolate, a contaminanților organici și a altor corpuri străine.

(3). Stratul de protecție anticorrosivă temporară aplicat la capetele neizolate, în stațiile de izolare sau fabricile de profil, se îndepărtează cu solvenți specifici, indicați de furnizorul materialului. Când solventul recomandat de furnizor este inefficient sau nu se reușește îndepărtarea wash primer-ului se va solicita aprobarea supervisorului pentru curățarea mecanizată.

(4). Umiditatea se îndepărtează printr-o încălzire ușoară cu 10÷20°C peste temperatura ambiantă. Se interzice izolarea în condițiile când umiditatea este peste 85 %.

(5). Praful, pământul și sărurile se îndepărtează prin spălare cu apă sau prin ștergere cu lavete umectate în apă. În cazul în care temperatura mediului nu este suficientă pentru uscare, conducta se va încălzi ușor.

(6). Degresarea contaminanților organici se face prin ștergerea cu lavete umectate în solvenți organici (benzina de extracție) iar materiile lavabile se vor curăța cu lavete umectate în soluții alcaline.

(7). Înlăturarea protecției temporare arse prin sudură, a scoriilor și a fluxului rămas din procesul de sudură precum și a conductei în zona sudurilor se va face prin sablare, hidrosablare sau alte metode utilizând instalații specializate. Gradul de pregătire al suprafețelor va fi Sa2½, conform standardului SR EN ISO 8501/2007. Rugozitatea va fi de minim 90 microni. Verificarea rugozității va fi executată de un laborator acreditat care va elabora un buletin de măsurare.

(8). Marginea izolației se șanfrenează sub un unghi care să permită o trecere lină între suprafața izolată și cea neizolată. Lățimea șanfrenului va fi de 10 mm. Surplusul de izolație rămas pe suprafața ce urmează a fi izolată se îndepărtează cu obiecte ascuțite și cu solvenți.

(9). Nu se admite izolarea fără ca supervisorul să-și dea acordul asupra calității pregătirii suprafețelor.

(10). Înălțimea cordonului de sudură, față de suprafața țevii, la sudurile de întregire a cupoanelor de țevă, admis pentru aplicarea izolației, va fi de maxim 1 mm.

A3. Aplicarea izolației anticorrosive la sudurile de întregire

(1). Izolarea sudurilor se execută cu manșoane termocontractabile clasă C 50 după o tehnologie dată de furnizorul de materiale. Izolația la suduri va fi cu manșon termocontractabil cu grosimea de min. 2,9 mm. Toate materialele utilizate vor avea agremente tehnice iar procedura de aplicare trebuie să fie agreată de Beneficiar.

(2). Materialele pentru izolare vor fi depozitate în locuri uscate, închise în ambalajul original. Materialele nu se vor expune razelor de soare, ploii, zăpezii, prafului. Țevile și elementele izolației trebuie să fie ținute la o temperatură cu 3 grade Celsius peste dew point/punctul de rouă înainte de izolare. Se va evita păstrarea îndelungată la temperaturi peste 35°C sau sub -20°C.

(3). Marginile izolației existente pe țevă vor fi curățate (sau eventual rașchetate pe o lățime de 10 cm, prin intermediul unui cuțit) , pentru o bună aderență a manșonului termocontractabil la suprafața izolației aplicate în stațiile fixe. Marginile izolației țevii aplicate în stații fixe vor fi șanfrenate la 45° C astfel încât la aplicarea izolației în dreptul sudurilor, trecerea între izolația existentă pe țevă și izolația aplicată la sudură izolația să fie corespunzătoare (practic să nu existe spații libere).

(4). Verificarea izolației aplicate la suduri se execută prin testarea parametrilor corespunzători din Tab.5. Pentru fiecare sudură verificată (o sudură la 10 cupoane), se va elabora câte un buletin de măsurare pentru : grosimea manșonului termocontractabil, aderența la suport și tensiunea de străpungere.

Tab.5.
 Parametri manșoanelor termocontractabile înainte de aplicare

Nr.crt.	Parametru	U/M	Metoda de măsură	Valoare
1.	Alungirea relativă la rupere	%	SR EN 12068/2008	Min 250
2	Rezistența la tracțiune	N/10mm	SR EN 12068/2008	Min 30
3	Indice de saponificare suport material	mgKOH/g	SR EN 12068/2008	Max 10
4	Indice de saponificare grund, materiale de umplutura	mgKOH/g	SR EN 12068/2008	Max 25
5	Rezistența la îmbătrânire la 500,700,1000	Raport parametri	SR EN 12068/2008	Max 0,8
6	Rezistența la îmbătrânire la o soluție de NaOH	Raport parametri	SR EN 12068/2008	Max 0,8
7	Structura suport	g/m2	SR EN 12068/2008	Min. 100
8	Rezistența la îmbătrânire	Raport dintre încercările la tracțiune după 100, 70 și 0 zile	SR EN 12068/2008	$1,25 \geq S100/S0 \geq 0,75$ $S100/S 70 \geq 0,8$

Parametrii izolației după aplicare pe conductă

Nr.crt.	Parametru	U/M	Metoda de măsură	Valoare
1.	Rezistența la desprindere (aderența la suport)	N/10mm	SR EN 12068/2008	Min 25

2	Rezistența la impact	Număr defecte la încercarea cu defectoscopul cu scântei (după 30 lovituri cu bila la distanță de 30 mm una de alta bila căzând de la 1 m) bila având greutatea de 3,058 kg	SR EN 12068/2008	Fără defecte la tensiunea de încercare de 15 kV.
3	Rezistența specifică a izolației	$\Omega.m^2$	SR EN 12068/2008	Min 10^{10}
4	Rigiditatea dielectrică	KV/mm	SR/EN 12068/2008	Fără defecte la testarea la 25 kV
5	Desprindere catodică	mm	SR EN 12068/2008	Max 6
6	Absorbție apă	%	DIN 53495	Max 0,1
7	Aderența banda/banda	N/10mm	SR EN 12068/2008	Min. 25
8	Rezistența la rupere	N/10 mm	SR EN 12068/2008	30
9	Alungire rupere suport	%	SR EN 12068/2008	250
10.	Rezistența la imprimare	Număr defecte după execuția amprenteii	SR EN 12068/2008	Lipsă defecte

Verificarea izolației aplicate se execută din punct de vedere al:

- aspectului
- aderenței
- grosimii
- continuității
- rezistenței la impact

Aspectul izolației se controlează vizual. Se verifică dacă aceasta este uniformă, fără denivelări, crăpături. Izolația nu trebuie să prezinte pori, fisuri, bule de aer sau corpuri străine. Aspectul se controlează pe toată suprafața izolată.

Aderența izolației se execută la temperatura ambiantă. Aderența se execută în modul următor:

- pe loturi de câte 30 suduri, câte o încercare, în cazul că izolația se constată a fi aderentă
- pe fiecare sudură, în cazul în care testarea de la punctul "a" indică izolație neaderentă în diferite puncte.

Aderența se va executa conform SR EN 12068-2008 Anexa B și C și va trebui să respecte valorile specificate în tabelele. Aderența izolației va fi măsurată cu un aparat etalonat iar rezultatul măsurării va fi consemnat într-un buletin de măsurare. Buletinul de măsurare va fi elaborat de un laborator acreditat.

Manșonul termocontractabil o dată aplicat va trebui să respecte grosimea minimă conforma cu diametrul. Măsurarea se execută manual, nedistructiv, cu un aparat omologat metrologic de tip magnetic sau electromagnetic, aprobat în prealabil de supervisor. Cu acordul scris al supervisorului, pe fiecare metru de lungime de țevă izolată se poate accepta o suprafață de maxim 5 cm² cu grosime mai mică cu 10% decât minimul prevăzut. Grosimea izolației va fi măsurată cu un aparat etalonat iar rezultatul măsurării va fi consemnat într-un buletin de măsurare. Buletinul de măsurare va fi elaborat de un laborator acreditat.

Continuitatea izolației se verifică la temperatura mediului ambiant, pe toată lungimea izolației, cu defectoscopul cu scântei, numit și "isotest". Electrocul de testare va fi obligatoriu circular, acoperind complet circumferința țevii izolate. Tensiunea de încercare va fi de 25 kV. Se controlează întreaga suprafață izolată. Locurile unde se produc scântei se marchează ca defecte de izolație. Defectele vor fi marcate și apoi reparate după care se va executa o nouă verificare a lor la aceeași tensiune de străpungere. După repararea defectelor nu sunt admise defecte. Tensiunea de străpungere a izolației se va măsura cu un aparat etalonat iar rezultatul măsurării va fi consemnat într-un buletin de măsurare. Buletinul de măsurare va fi elaborat de un laborator acreditat. Verificarea tensiunii de străpungere se va face de aplicatorul izolației în prezența supervisorului.

Măsurarea rezistenței la impact se verifică la temperatura mediului ambiant, prin lansarea unei bile cu greutatea de 3,058 kg de la înălțimea de 1 m. Bila se va lansa de la înălțimea de 1 m astfel încât distanțele dintre amprente lăsate pe suprafața izolației să fie la distanța de 3 cm. Se măsoară apoi cu defectoscopul cu scântei, numit și "isotest". Electrocul de testare va fi obligatoriu circular, acoperind complet circumferința țevii izolate. Tensiunea de încercare va fi de 15 kV. Se controlează întreaga suprafață izolată. Locurile unde se produc scântei se marchează ca defecte de izolație. Defectele vor fi marcate și apoi reparate după care se va executa o nouă verificare a lor la aceeași tensiune de străpungere. Nu sunt admise defecte. Procedura respectă Anexa H din SR EN 12068. Tensiunea de străpungere a izolației se va măsura cu un aparat etalonat iar rezultatul măsurării va fi consemnat într-un buletin de măsurare. Buletinul de măsurare va fi elaborat de un laborator acreditat. Verificarea tensiunii de străpungere se va face de aplicatorul izolației în prezența supervisorului.

A4. Aplicarea protecției mecanice la sudurile de întregire

(1). Pregătirea suprafețelor țevii, aplicarea izolației și verificările calității acestora înainte de aplicarea protecției mecanice pe traseu în dreptul sudurilor de întregire, vor respecta cerințele prezentate. Verificările izolației vor fi însoțite de buletine de verificare elaborate de un laborator acreditat.

(2). Se aplică manșonul termocontractabil pe țeava sablată conform specificațiilor din proiect astfel încât acesta să se suprapună peste cei 10 cm rămași de la aplicarea mecanizată a protecției mecanice din stația fixă de fiecare parte a cuponului de țevă.

(3). Se va îndepărta praful existent. Îndepărtarea prafului se execută cu lavete ușor umezite în apă. După ștergere cu lavete umede țeava izolată, va fi lăsată la uscare naturală, minim 30 minute.

(4). Se amestecă cele două componente ale rășinii epoxidice conform normelor de producător. Omogenizarea amestecului se execută cu ajutorul unei mașini electrice rotative prevăzută cu un mixer într-un recipient. Timpul prevăzut pentru omogenizarea amestecului va fi obligatoriu respectat.

(5). Se mărește rugozitatea manșonului termocontractabil, prin șlefuire pe toată suprafața cu o hârtie abrazivă (șmirghel) cu granulația 60, și se va asigura o rugozitate ce va permite aderența protecției mecanice la izolație de minim 90 microni.

(6). Se curăță suprafața izolată de praful rezultat în urma execuției operației de șlefuire cu ajutorul unei lavete umede.

- a. Se lasă la uscare, suprafața șlefuită 30 minute;
- b. Se aplică două straturi de rășină epoxidică pe toată suprafața supusă întregirii, prin pensulare sau cu ajutorul trafaletului;
- c. Se aplică apoi un prim strat de benzi de fibră de sticlă (Roving) cu suprapunere de 50% până la capetele acoperite de protecție mecanică existente pe tronsoane;
- d. Se aplică procedeul și pentru celelalte straturi de bandă de fibră de sticlă, după fiecare strat de bandă aplicându-se două straturi de rășină epoxidică;
- e. Aplicarea protecției mecanice, în dreptul sudurilor de întregire trebuie să se execute astfel încât stratul final de protecție mecanică să fie uniform, fără denivelări, astfel încât la tragerea conductei în gaura forată să nu existe frecări suplimentare.

Notă 6 : Operația nu se execută dacă umiditatea este mai mare de 85%.

A5. Verificarea calității protecției mecanice aplicate la suduri

Verificările de calitate a protecției mecanice în dreptul sudurilor de întregire se execută conform verificării pe conductă (în loc de cupoane se vor executa verificările în dreptul sudurilor de întregire o verificare la 10 suduri).

A6. Verificarea calității protecției mecanice înaintea tragerii conductei în gaura forată

(1). Verificările privind calitatea protecției mecanice înainte de tragere se va executa vizual. Eventualele urme de lovituri vor fi reparate prin aplicarea de rășini epoxidice și benzi de fibră de sticlă pe toată circumferința țevii cel puțin 30 cm stânga – dreapta față de marginile defectului. Tehnologia de aplicare este următoarea :

- a. Se șlefuieste întreaga suprafață a defectului și cel puțin 30 cm stânga – dreapta față de marginile defectului. Șlefuirea se execută cu o hârtie abrazivă (șmirghel) cu granulația 60.
- b. Se curăță suprafața izolată de praful rezultat în urma execuției operației de șlefuire, cu ajutorul unei lavete umede.
- c. Se lasă la uscare, suprafața șlefuită 30 minute.
- d. Se aplică două straturi de rășină epoxidică pe toată suprafața supusă reparației, prin pensulare sau cu ajutorul trafaletului .
- e. Se aplică apoi un prim strat de benzi de fibră de sticlă cu suprapunere de 50% pe toată suprafața șlefuită.
- f. Se aplică procedeul pentru încă două straturi de bandă de fibră de sticlă, după fiecare strat de bandă aplicându-se două straturi de rășină epoxidică.
- g. Aplicarea protecției mecanice, la defecte trebuie astfel aplicată încât trecerea de la protecția mecanică existentă la cea de la locul de defect să se facă lin. Pe marginile benzii de fibră de sticlă aplicată suplimentar la defect , se va aplica rășină epoxidică care se va nivela cu trafaletul sau pensula astfel încât trecerea să fie executată fără denivelări, iar la tragerea conductei în gaura forată să nu existe frecări suplimentare.

Notă 7. Operația nu se execută dacă umiditatea este mai mare de 85%.

A7. Verificarea calității izolației după tragere

(1) Verificarea calității izolației după tragerea conductei în gaura forată este obligatorie și va constitui fază determinantă a lucrării. Verificarea va fi executată de către un laborator acreditat pe

baza unei proceduri acreditate. Rezultatele vor fi însoțite de un buletin de verificare. Este obligatoriu ca la această fază determinantă să fie prezent și proiectantul.

5.4.4. Materiale de adaos pentru sudură

Executantul va folosi materiale de adaos pentru care au calificate procedurile de sudură corespunzătoare mărcii de oțel folosită.

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;
- Integritatea și uniformitatea învelișului;

Suplimentar se va avea în vedere ca materialele de adaos să fie utilizate, depozitate și manipulate corespunzător, după cum urmează.

- Electrozii de sudare se vor depozita în timpul operației de sudare în etuve încălzitoare, la temperatura de 200°C, în vederea evitării expunerii învelișului higroscopic la contactul cu atmosfera.

- Baghetele de sudare/sârma de sudare se vor păstra pe timpul operației de sudare în ambalajul original, utilizându-se doar o singură baghetă sau sârmă de sudare, în acest sens evitându-se oxidarea acestora și cu contactul cu materiale ce ar putea conține urme de ulei, vopsea, murdărie etc.

- Buteliile utilizate la sudarea în mediu de gaz protector se vor verifica d.p.d.v. al compoziției chimice a gazului (asigurându-se utilizarea gazelor de protecție conform specificațiilor WPS), a integrității acestora și se vor depozita în poziție verticală, în locuri adecvate (ferite de razele soarelui) care să nu perturbe activitatea de sudare.

Pe parcursul execuției, la solicitarea personalului de specialitate (diriginții de șantier, specialiști desemnați de Antreprenor, inspecitori ISC) se pot impune verificări pentru atestarea calității materialelor de adaos.

5.4.5 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 toate informațiile relevante privind calitatea materialelor de bază și de adaos de la uzinarea lor (țeava, flanșe, armături, prezoane, garnituri, tablă, electrozi sudare, etc.)

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 și semnul CTC.

Înainte de expedierea pe șantier, toate armăturile și confecțiile de atelier (inclusiv curbele de schimbare a direcției) vor fi supuse testelor de presiune preliminară prevăzute de către

proiectant (1,25 x presiunea de proiectare dacă nu se specifică altfel), iar suprafața exterioară va fi protejată corespunzător cerințelor specificațiilor tehnice.

6. ETAPELE DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR

Execuția lucrărilor va urmări, în principiu, ordinea menționată în Planul de Inspecție și Calitate/Programul Control pe Faze de Execuție. Mai jos este prezentată ordinea de principiu, astfel:

- 1) Pregătirea culoarului de lucru;
- 2) Manipularea, stocarea și transportul materialului tubular;
- 3) Îmbinarea țevelor;
- 4) Săparea șanțului pentru conducta, respectiv realizarea tunelului prin FOD;
- 5) Montajul conductei;
- 6) Examinarea nedistructivă a cordoanelor de sudură
- 7) Izolarea îmbinărilor sudate
- 8) Lansarea conductei și testarea izolației conductei
- 9) Acoperirea conductei (parțial), respectiv tragerea conductei prin tunel realizat prin FOD
- 10) Executarea traversărilor;
- 11) Montare armaturilor și a accesoriilor
- 12) Curățirea conductei;
- 13) Teste de presiune, eliminare apă și uscare;
- 14) Pregătirea conductei în vederea aplicării protecției catodice;
- 15) Lucrări de protecție catodică
- 16) Acoperirea conductei (final), verificarea izolației deasupra solului (DCVG)
- 17) Racordare PC activă la rețea, teste verificări și punere în funcțiune PC
- 18) Readucerea terenului la starea inițială (cu confirmare „fără obiecțiuni” din partea proprietarului de teren)
- 19) Recepția lucrărilor

6.1 Pregătirea culoarului de lucru

Culoarul de lucru și Zonele de lucru nu vor depăși dimensiunile precizate în cadrul Studiului de Soluție elaborate de S.C. SNIF PROIECTS.A. Târgoviste. La realizarea săpăturilor în cadrul culoarului de lucru, pământul vegetal în grosime de cca. 0,3 m va fi depozitat separat pentru a putea fi recuperat și depus înapoi la redarea terenului în circuitul agricol la starea inițială.

Pregătirea culoarului de lucru cuprinde:

- Pichetarea și delimitarea culoarului de lucru;
- Degajarea culoarului de recoltă, arbori și executarea eventualelor asanări de ape, etc.;
- Executarea nivelărilor prin terasare cu buldozerul;

6.2 Manipularea, stocarea, transportul și livrarea materialului tubular izolat în stație

6.2.1 Manipularea

Manipularea țevelor înainte de izolație/vopsire se va face în așa fel încât să nu se producă deformări ale materialului tubular și ale suprafețelor acestuia.

Țevile curățate ajunse în procesul de izolare sau vopsire vor fi suspendate și antrenate numai la capete pe toată durata izolării-vopsirii.

Deplasarea țevelor proaspăt izolate sau vopsite se face cu macarale prevăzute cu dispozitive adecvate de prindere de la capete, interzicându-se utilizarea chingilor sau a altor metode de suspendare sau manipulare în această etapă.

Utilizarea chingilor este permisă numai după uscarea completă a straturilor aplicate, dar nu mai devreme de 24 ore de la aplicare, acestea trebuind să aibă lățimi de cel puțin daua ori diametrul conductei și vor fi confecționate numai din materiale textile sau cauciucate. Lățimea și tipul chingilor ce urmează a fi utilizate vor fi avizate de supervisor înainte de începerea lucrărilor.

6.2.2 Depozitare

În baza de izolare și vopsire, țevile vor fi stocate pe rampe special amenajate, iar sprijinirea țevelor pe suportii rampei se va face numai pe capetele rămase neizolate pentru întregirea prin sudură.

Depozitarea materialului tubular pe rampe se face țeava lângă țeava, sau în stiva pe suport special amenajați (care să nu deterioreze izolația) cu respectarea distanței de minimum 20mm între generatoarele țevelor în punctele cele mai apropiate.

Țevile izolate și transportate pe teren ce trebuie așezate pe marginea șanțului, pentru sudare, în vederea formării conductei, obligatoriu vor fi sprijinite pe saci umpluți cu nisip sau rumeguș.

6.2.3 Transport

Transportul țevelor de la baza de izolare la locul de montaj pe teren pentru realizarea conductei, se va face cu mijloace de transport special amenajate cu dispozitive care la așezarea țevelor să nu deterioreze izolația.

Mijloacele de ridicare și manevrare vor fi dotate cu dispozitive adecvate și vor fi aprobate de supervisor.

6.2.4 Livrare

Livrarea țevelor sau cupoanelor de țeava din baza de izolare spre locul de montaj al conductei este permisă numai dacă transportul respectiv este însoțit de un buletin de calitate vizat de supervisor.

Acest buletin sta la baza întocmirii procesului verbal de lucrări care urmează să devină ascunse pentru conducta izolată și montată subteran.

Documentul de însoțire a transportului trebuie să cuprindă:

- Nota de recepție a țevei;
- Caracteristicile țevei (numărul de certificat al furnizorului);
- Certificate de calitate ale materialelor folosite la izolație;

6.3 Săparea șanțului pentru conductă

Modul de execuție a șanțului (manual sau mecanizat) și procentajul din total lungime conducta vor respecta cerințele Proiectului tehnic în funcție de natura terenului, volumul terasamentelor, precum și de dotarea prestatorului, astfel:

- *Manual*, în zonele unde montarea conductei se realizează la distanță mică față de alte conducte sau instalații subterane, caburi telecomunicații și electrice existente, în zonele de

apropiere cu căile de comunicație, precum și în locurile unde nu este posibil accesul utilajelor de săpat.

- *Mecanizat*, în zonele unde este posibil accesul utilajelor, precum și pentru lucrările care necesită volume mari de dislocări de pământ.

Înainte de începerea lucrărilor de săpătura a șanțului conductei, în vederea identificării obiectivelor subterane existente (cabluri electrice, cabluri de telecomunicații, conducte, canalizări, etc.) situate în vecinătatea sau intersectate cu traseul conductei proiectate, prestatorul este obligat să contacteze proprietarii acestora.

Identificarea exactă a obiectivelor subterane existente pe traseul conductei se va realiza prin sondaje executate prin săpătura manuală la indicațiile proprietarilor acestora.

Pichetarea axului traseului conductei proiectate, identificarea și marcarea conductei existente și obiectivelor existente în zonă (până la 50m de o parte și de alta a traseului), se va face de către Executant la predarea amplasamentului, în prezența Prestatorului.

Pichetarea se va face cu taruse (borne, marcaje, etc.) la o distanță de cel mult 75 m unul de celălalt. Punctele de schimbare a direcției se vor marca prin doi picheți.

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

Profilul excavației va fi conform cerințelor Proiectului tehnic. Șanțul conductei trebuie curățat de bolovani sau alte corpuri tari care ar putea deteriora izolația conductei.

La stabilirea adâncimii șanțului se va ține cont de faptul că montarea conductei în poziție definitivă va fi sub adâncimea de îngheț (precizată în Proiect), măsurată de la suprafața solului la generatoarea superioară a conductei, cu excepția subtraversărilor, cazuri în care aceasta se va monta conform detaliilor de execuție.

Evacuarea pământului rezultat din săpătura 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:

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

6.4 Îmbinarea țevelor și montarea conductei

6.4.1 Îmbinarea țevelor

Îmbinarea țevelor se va realiza prin sudura electrică. Se vor utiliza în mod obligatoriu echipamente/dispozitive de centrare a țevelor (exterior/interior, în funcție de cerințe și tehnologia de sudare omologată).

Antreprenorul va asigura calitatea sudurilor executate prin utilizarea tehnologiilor de sudură elaborate pe baza procedeeleor calificate și prin folosirea sudurii automate/semiautomate precum și a sudorilor calificați și autorizați conform SREN 14163 sau API Std. 1104.

Tehnologiile de sudare elaborate în scopul omologării vor cuprinde:

- Identificarea procedeeleor de sudură;
- Destinația;
- Materialul de bază;
- Compoziția chimică;
- Caracteristici fizico-chimice;
- Materialul de adaos;

- Caracteristică;
- Compoziția chimică;
- Caracteristici efective ale electrodului;
- Poziția de sudare;
- Direcția de sudare;
- Numărul de straturi;
- Intervalul dintre două treceri;
- Tipul centratorului;
- Curățirea;
- Preîncălzirea;
- Forma rostului;
- Rezultatele încercărilor;
- Domeniul de aplicare a tehnologiei;

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 sudură.

6.4.1.1. Pregătirea sanfrenului și a operației de sudare

Se vor realiza următoarele verificări înaintea operațiilor de sudare a cupoanelor de țevă:

1. Țevile vor fi inspectate vizual intern și extern pe întreaga lungime în scopul verificării integrității, formei șanfrenului și depistării urmelor de coroziune sau a altor defecte posibile. Orice defect cauzat de transportul sau manipularea țevelor trebuie identificat, în acest sens întocmindu-se un raport de neconformitate iar cuponul de țevă neconform se va depozita separat în vederea remedierii defectelor constatate sau transmiterii acestuia înapoi la producător. Țevile vor fi montate doar în momentul în care defectele constatate au fost remediate, în acest sens întocmindu-se documente justificative (închidere raport de neconformitate);

2. Înainte de instalare, interiorul țevelor se va inspecta pentru a se asigura lipsa corpurilor străine;

3. Șanfrenul țevelor se va verifica vizual și dimensional, astfel încât acesta să corespundă detaliilor specificate în proiect și configurării detaliate în WPS;

4. Suprafețele care urmează să fie sudate și zona adiacentă pe cel puțin 50 mm trebuie să fie curate și ferite de vopsea, ulei, murdărie, oxizi sau alte materiale străine. Degresarea se va realiza acolo unde este cazul și ori de câte ori este nevoie;

5. Șanfrenul, alinierea țevelor, dimensiunea rostului de sudare, se vor verifica dimensional înaintea începerii operației de sudare și se va asigura conformitatea acestora cu detaliile din proiect/toleranțele îmbinării descrise în WPS;

6. Cupoanele de țevă trebuie aliniate astfel încât să se respecte toleranțele îmbinării descrise în WPS, această operație realizându-se cu dispozitive adecvate, astfel încât să nu fie afectată integritatea țevelor. Dispozitivele de aliniere se vor îndepărta numai după efectuarea operațiilor de sudare de prindere/fixare;

7. Nu este permisă lovirea țevelor pentru a se obține alinierea corespunzătoare, abaterile de dezaliniere corectându-se prin rotirea cupoanelor de conductă;

8. Conexiunile la pământ vor fi conforme și se vor fixa de corpul exterior al conductei pentru a se evita defectele de tip arsură (defecte nepermise);

9. Înainte de începerea operației de sudare se vor realiza măsurători ale magnetizmului rezidual;

10. Materialele consumabile utilizate vor fi manipulate, depozitate și utilizate așa cum este descris în instrucțiunile de lucru elaborate de producător.

6.4.2 Condițiile meteo

Operațiile de sudare nu se vor efectua atunci când calitatea sudurii ar putea fi afectată de condiții meteo neprielnice, inclusiv umiditate a aerului, vânturi puternice sau temperaturi scăzute.

Nu se vor efectua operații de sudare pe materiale de bază umede.

6.4.3 Operațiile de sudare și controlul NDT

Metodele de sudare acceptate care trebuie utilizate sunt cele indicate în Procedura de Sudare a proiectului aprobat.

Operațiunile de sudare, inclusiv sudurile de reparație, se efectuează folosind proceduri de sudare calificate (WPQR), specificații de sudare (WPS) și sudori calificați în conformitate cu cerințele proiectului aprobat și a instrucțiunilor de lucru;

Zona de sudură trebuie preîncălzită la valorile indicate în WPS aprobat. Temperatura trebuie să fie măsurată în cel puțin 4 puncte în jurul circumferinței conductei la o distanță de cel puțin 75 mm de fiecare parte a șanfrenului.

Temperatura intermediară trebuie controlată și nu trebuie să depășească temperatura maximă stabilită în WPS.

Măsurarea temperaturii de preîncălzire și a trecerii intermediare se va face folosind termometre de contact sau creioane care indică temperatura (care se topesc la atingerea temperaturii) sau orice altă metodă acceptată. Temperatura măsurată trebuie să se încadreze în limitele descrise în WPS.

Toate sudurile țevilor trebuie să fie suduri cu penetrare completă. Numărul sudurilor și operația de sudare trebuie să fie conform WPS aprobat.

Intervalul de timp între treceri trebuie să fie în conformitate cu WPS aprobat. Dacă apare o întârziere între operațiile de depunere a straturilor de sudură trebuie menținută temperatura minimă de preîncălzire a sudurii.

Sudura finalizată și zona adiacentă pe o lungime de 75 mm vor fi periate și curățate cu atenție în acelasi timp îndepărtându-se stropii depuși sau zgura;

Controlul NDT se va realiza astfel:

- Stratul de rădăcină se va verifica 100 % vizual (100 % VT) și 100 % utilizând radiații penetrante (100 % RT);

- În cazul în care sunt identificate defecte de sudare ale stratului de rădăcină acestea vor fi localizate și înlăturate prin polizare, ulterior realizându-se încărcarea prin sudare și efectuarea controalelor NDT (100 % VT + 100 % RT) a noului strat depus;

- Dacă și după realizarea reparației sunt identificate defecte de sudare, îmbinarea sudată se va tăia și procedeul de pregătire a conductelor pentru sudare se va relua;

- Șanfrenele realizate după tăierea țevilor se vor realiza conform WPS aprobat, se vor verifica vizual - dimensional și nedistructiv 100 % cu lichide penetrante (100% LP).

- Straturile de umplere (2..n) se vor verifica 100 % vizual (100 % VT) și 100 % utilizând radiații penetrante (100 % RT);
 - În cazul în care sunt identificate defecte de sudare ale straturilor de umplere, acestea vor fi localizate și înlăturate prin polizare, ulterior realizându-se încărcarea prin sudare și efectuarea controalelor NDT (100 % VT + 100 % RT) ale noilor straturi depuse;
 - Dacă și după realizarea reparației sunt identificate defecte de sudare, îmbinarea sudată se va tăia și procedeul de pregătire a conductelor pentru sudare se va relua;
- Dacă lungimea defectelor însumează mai mult de 30% din lungimea circumferinței conductei, îmbinarea sudată se taie și procedeul de pregătire a conductelor pentru sudare se reia.

6.4.4 Criterii de acceptare

1. Profilul sudurii trebuie să fie uniform și să se îmbine lin cu materialul de bază. Profilul exterior al sudurii nu trebuie să fie mai mic de 1 mm și mai mare de 3 mm înălțime sau să depășească 3 mm peste marginile rostului de sudare;
2. Crestăturile marginale nu trebuie să depășească 50 de mm (continuu) pe o lungime de 300 mm cordon de sudură și nu trebuie să fie mai adânci de 0,5 mm sau 5% din peretele conductei;
3. Arsurile (Arc Stike) nu sunt acceptate;
4. Stropii de sudură nu sunt acceptați;
5. Deformări ale materialului de bază – deteriorarea locală a materialului de bază din apropierea cordonului de sudură nu trebuie să depășească 1 mm adâncime (trebuie să existe o trecere lină între cordonul de sudură și deteriorarea materialului. Pentru deteriorări sub 1 mm adâncime se acceptă înglobarea acestuia în cordonul de sudură);
6. Lipsă de aliere – nu este acceptată;
7. Fisura de suprafață – nu este acceptată;
8. Fisură în crater – nu este acceptată;
9. Lipsă de pătrundere – nu este acceptată.

Executantul lucrărilor va transmite către CONPET S.A. spre analiză și aprobare procedura de lucru specifică activității de sudare ce va detalia obligatoriu operațiile de pregătire a cupoanelor de țevă în vederea realizării îmbinării acestora (inclusiv inspecție preliminară și realizare măsurători în faza de „fit up” – măsurare de aliniere, diemnsiune rost sudare, unghi șanfren etc.), operațiile de sudare efective (atât a rădăcinii cât și a straturilor de umplere), operațiile de reparație a defectelor (atât a defectelor depistate la sudarea rădăcinii cât și a celor depistate la sudarea straturilor de umplere), modul de debitarea a cupoanelor de țevă ce prezintă cordoane de sudură neconforme (ireparabile), modul de realizarea a șanfrenului după debitarea cordonelor de sudură neconforme. Procedura de lucru va cuprinde și detalii legate de materialele de adaos privind manipularea, păstrarea în șantier, depozitarea etc..

De asemenea, Executantul lucrărilor va transmite către CONPET S.A. spre analiză și aprobare procedura de lucru specifică controalelor nedistructive aplicate pentru sudarea rădăcinii, a straturilor de umplere și pentru identificarea eventualelor defecte apărute în timpul realizării șanfrenelor (după debitarea cordonelor de sudură neconforme).

Pentru informare Executantul lucrărilor va pune la dispoziția CONPET S.A. Specificația procedurii de sudare aprobată (WPS) și certificatele de calificare ale personalului sudor ce va efectua lucrări în șantier.

Remediarea îmbinărilor cu defecte va fi realizată conform prescripțiilor SREN 14163 sau API Std. 1104, procedurata și calificată de anteprenor.

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.

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

Îmbinările sudate realizate în stație fixă, pe șantier și în atelierele de confecții metalice a țevilor, vor fi supuse încercărilor distructive conform prevederilor SREN 14163 sau API Std. 1104-99, cu frecvența stabilită prin Proiect.

Beneficiarul are dreptul de a accepta sau a respinge orice sudură care nu îndeplinește cerințele din SREN 14163 sau API Std. 1104.

6.5 Montarea conductei și lansarea în șanț

Asamblarea și montarea 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:

- 1) Pe tronsoane (doi dubleti) îmbinate prin sudura electrică în fir pe marginea șanțului și lansarea în șanț în poziție definitivă;
- 2) Țeavă cu țeava și lansarea în șanț în poziție definitivă;
- 3) Asamblarea firului de conductă în șanț în poziție definitivă se va realiza prin suduri executate „la poziție” în gropi de poziție;
- 4) Operațiile premergătoare montării conductei sunt:
- 5) 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;
- 6) Verificarea izolației și anume:
 - Continuitatea cu izotestul cu scântei reglat pentru grosimea nominală a izolației a porțiunilor pe care a fost sprijinită conductă la marginea șanțului;
 - Aderenta de câte ori este necesară;
 - Grosimea prin măsurare în caz de suspiciune a nerealizării;
- 7) Verificarea corespondenței dintre profilarea firului de conductă cu cea a șanțului;
- 8) Verificarea utilajelor de lansare.
- 9) Montarea conductei se va realiza prin așezarea acesteia în șanțul săpat anterior, utilizându-se macarale mobile tip lansator. Schimbările de direcție în plan orizontal se vor realiza prin curbe cu raza lungă (minim 5xDn).
- 10) Pentru a se evita depășirea limitei de elasticitate a materialului, lansarea conductei se va face cu respectarea prevederilor proiectului, prin care se stabilesc:
 - Nr. optim de lansatoare;
 - Distanța dintre lansatoare;
 - Înălțimea maximă de ridicare a firului de conductă.
- 11) Pentru reducerea tensiunilor suplimentare datorate dilatării termice cât și pentru evitarea deteriorării izolației, montarea conductei în poziție definitivă se recomandă să se facă la o temperatură ambiantă de aproximativ 10-15°C (în diminețile zilelor de vară sau la prânzul zilelor de iarnă).
- 12) Pe timp friguros, la temperaturi mai mici de +5°C, montarea conductei în poziție definitivă se va face cu respectarea tehnologiei procedurilor elaborate și calificate în acest sens de antreprenor pentru îmbinarea țevelor prin sudură în stația de izolare, pe șantier și în atelierele de confecții metalice.

13) Operațiile după montarea conductei în poziție definitivă sunt:
14) Verificarea și izolarea tuturor sudurilor, executate în gropi de poziție,
15) Acoperirea conductei pe toată lungimea ei cu un strat continuu de strat de nisip sau pământ cernut (cu acordul beneficiarului) în grosime de cca.10 -15 cm deasupra generatoarei superioare a conductei;

16) Elaborarea „schitei de inventar” a conductei montate, care va cuprinde:

- Traseul conductei reperat pe teren, față de obiectele stabilite, fixe;
- Caracteristicile conductei: diametru, grosime de perete, standardul de fabricație, material;
- Tipul izolației aplicate;
- Suduri executate: tip, stanța sudorului, distanța dintre suduri, repararea 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 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.

Șanțul de pozare (lansare) a conductei, realizat la dimensiunile din proiectul tehnic, trebuie curățat de bolovani sau alte corpuri tari care ar putea deteriora izolația.

Se va prevedea pentru așezarea conductei un pat de nisip de minim 10 cm.

Înainte de îngropare, porțiunile pe care a fost sprijinită conducta la marginea șanțului vor fi din nou controlate cu izotestul reglat pentru grosimea nominală a izolației.

După lansarea în șanț a conductei, se va proceda la astupare. Această operațiune se va face așezând mai întâi un strat de nisip de minim 10 cm deasupra conductei (de la generatoarea superioară), apoi conținându-se umplerea cu materialul excavat.

6.6 Astuparea conductei

Astuparea cu pământ a conductei, după montarea în șanț se va realiza manual sau/și mecanizat.

Astuparea conductei se va face numai după:

- Verificarea și izolarea tuturor sudurilor, executate în gropi de poziție;
- Montarea prizelor de potențial (unde este cazul);
- Realizarea stratului de nisip/pământ cernut;
- Realizarea drenajelor cu răsuflători (unde este cazul).

Astuparea șanțului se va realiza astfel:

- cu nisip în grosime de 10 cm sub și deasupra conductei;
- cu pământul de la săpătura și depozitat pe marginea șanțului, în final depunându-se stratul vegetal depozitat separat.

Umpluturile se execută manual, în straturi succesive de 10-15cm până ce se acoperă cu 30 cm generatoarea superioară a conductei. Fiecare strat se compactează separat.

Restul umpluturii se va face mecanizat în straturi de 20-30 cm, de asemenea bine compactate.

Se interzice îngroparea lemnului provenit din sprijinirea malurilor.

Compactarea umpluturilor se va executa cu maiul de mână și cu maiul mecanic la umiditatea optimă de compactare printr-un număr variabil de treceri suprapuse peste fiecare strat.

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

Umiditatea optimă de compactare se asigura prin stropire manuală în locuri înguste și prin stropire mecanică în spații largi, pentru completarea gradului de umiditate necesar.

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

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

Înainte de așezarea stratului vegetal, pământul compactat se va săpa, se va întoarce pe 10 cm grosime și se va nivela pentru a asigura priza cu stratul vegetal. Stratul vegetal se va așterne uniform în 30 cm grosime pe teren orizontal sau cu pantă 20 % și în 20 cm grosime la taluzuri cu pantă mai mare de 20%.

Solul se va fertiliza prin administrarea de îngrășăminte.

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

6.7 Realizarea FOD și tragerea conductei (Conform Studiu de soluție)

Tehnologia de execuție a FOD și a tragerii conductelor prin foraj se va realiza conform proiectului și tehnologiei constructorului, fiind integral în responsabilitatea sa.

6.8 Curățirea conductei

Pe durata execuției lucrărilor, prestatorul are obligația să păstreze interiorul conductei curat. Se impune totuși o operație de curățire interioară ce se va realiza după terminarea construcției conductei, pe tronsoane.

Având în vedere configurația terenului, lungimile tronsoanelor se vor stabili la fața locului, pe traseu, astfel încât curățirea să fie moale (cel puțin două treceri), anterior testelor de presiune, vehicularea pistonului făcându-se cu aer. Curățirea interioară a conductei se va face fără ca robinetele de secționare să fie montate.

6.9 Teste de presiune

Testele de presiune se vor realiza conform SR EN 14161 ultima ediție.

Probarea conductei montată în poziție definitivă va consta din:

- Proba de rezistență;
- Proba de etanșeitate

Fluidul de testare este apa, excepție făcând situațiile menționate în cadrul SR EN 14161, cap.6.7.2.

Proba de rezistență pentru traversările încadrate în clasa III de locație (subtraversările cailor de comunicație și a apelor) precum și porțiunile de traseu în care conducta s-a încadrat clasa IV de locație, se va face la sol cu apă

Probele de presiune se vor executa cu manometru înregistrator montat pe conducta.

Valoarea presiunii de probă, înregistrată pe diagrama trebuie să rămână constantă pe toată durata probei.

Diagramele cu probele de presiune (de rezistență și etanșeitate) se vor păstra și vor fi introduse în Cartea Tehnică a Construcției.

Înainte de efectuarea probelor de rezistență la traversările subterane încadrate în clasa I de locație respectiv clasa specială de locație, precum și la robinetele de secționare, se va verifica calitatea apei, în scopul determinării corozivității acesteia.

Criteriile de acceptanță ale testelor de presiune sunt cele stabilite prin proiectul tehnic

Evacuarea apei din tronsonul probat la rezistență se va face cu pistoane sau prin sifonare cu aer la o presiune de 2-6 bar.

Probele de presiune constituie faza determinantă, iar verificările vor fi atestate în procese verbale semnate de: Beneficiar, Proiectant, Executant și Inspekția de Stat în Construcții (după caz).

6.10 Întregirea (cuplarea) tronsoanelor și terminarea izolării anticorozive

După efectuarea probelor de presiune se vor executa întregirile dintre tronsoane pentru formarea firului conductei. La aceste întregiri se vor folosi materiale cu certificate de calitate, iar sudurile vor fi integral controlate prin metode nedistructive și se vor izola cu izolație de tip foarte întărită cu protecție mecanică.

În funcție de programul de pompare, conform Program de cuplare, Conpet va pune la dispoziție Constructorului conducta golită de țigăi, scursă, pistonată și va transporta țigăiul rezultat la cel mai apropiat punct de lucru. Operația de tăiere cu cuțit cu role în vederea cuplării se va realiza tot de către reprezentanții Conpet.

7. JURNALUL DE ȘANTIER

Prestatorul va ține un jurnal de evidență a activității zilnice de șantier, pe care îl va prezenta dirigintelui de șantier la cerere. Jurnalul va cuprinde:

- personalul utilizat, defalcat pe meserii – la sudori, defalcat pe categorii;
- utilajele/echipamentele mobilizate și utilizate;
- ore om lucrate;
- condițiile meteo;
- alte evenimente.

8. RECEPȚIA PRESTAȚIILOR

Verificările pentru recepție vor fi efectuate pe baza documentațiilor tehnice verificate și avizate pentru execuție, documente și înregistrări privind calitatea și a normelor și reglementărilor în vigoare.

Recepția Lucrărilor se va efectua în conformitate cu Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HG 343/2017 care modifică HG 273/1994.

9. CARTEA TEHNICA A CONSTRUCȚIEI

Cartea tehnică a construcției se va întocmi conform legislației în vigoare. Cartea tehnică a construcției reprezintă evidența tuturor documentelor (acte și documentații) privind construcția, emise în toate etapele realizării ei, de la certificatul de urbanism până la recepția finală a lucrărilor. Aceasta se va întocmi și se va completa pe parcursul execuției de toți factorii care concure la realizarea lucrărilor, prin grija dirigintelui de șantier.

Pe parcursul derulării lucrărilor Cartea Tehnică (Secțiunea B – documentație privind execuția) se va păstra în Șantier de către Constructor. La finalizarea execuției, preliminar recepției la terminare

lucrări aceasta se va preda Beneficiarului, respectiv Dirigintelui de Șantier în 2 exemplare format listat (original + copie) și 1 format electronic (CD/DVD).

Cartea tehnica va conține și declarația constructorului conform HG 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața și sănătatea – securitate muncii/protecția mediului.

10. PREZENTARE OFERTĂ

10.1 Oferta financiară

Oferta Financiară va fi prezentată defalcăt, prin Anexele 1, 2 și 3 la Formularul de ofertă, conform tabelului de mai jos:

Etapă/faza de proiectare/ executie	Valoare (lei fără TVA)
Total Etapa I – Elaborare documentatii pentru avize, acorduri si actualizare/obținere avize și acorduri (30% din valoarea totală a serviciilor de proiectare) (se vor însuma valorile totale de la etapele I din Anexele 2 și 3)	
Total Etapa II - Elaborare DTAC/DTOE și obținere Autorizații de Construire (30% din valoarea totală a serviciilor de proiectare): (se vor însuma valorile totale de la etapele II din Anexele 2 și 3)	
Total Etapa III – Elaborare Documentatie tehnico-economica de executie (30% din valoarea totală a serviciilor de proiectare), din care: (se vor însuma valorile totale de la etapele III din Anexele 2 și 3)	
- Memorii tehnice (MT)	
- Caiete de sarcini pe specialitati (CS)	
- Volum Economic (Deviz general - Cantitati de lucrari + Antemasuratori detaliate) – (VE)	
- Detalii de Executie (DDE)	
- Mapa planuri (piese desenate)	
10% din valoarea totală a serviciilor de proiectare, după recepția lucrărilor și As-Built (se vor însuma valorile totale reprezentând 10% de la etapele III din Anexele 2 și 3)	
Total Etapa IV - Executie lucrari: (se vor însuma valorile de la totalurile din Anexele 2 și 3, pentru Etapa IV - execuție lucrări)	
Înființare și desființare Organizare de Șantier	
Montaj conductă aferentă subtraversare	
Foraj Orizontal Dirijat, tragere și probă presiune conductă	
Montaj conducte legături tehnologice	
Protecție Catodică	
Lucrări energetice	
Aducerea terenului la starea inițială	
TOTAL Oferta: (se va înscrie valoarea totală ofertată fără TVA, din Formularul de ofertă)	

În vederea întocmirii Ofertei Tehnice dar și a Ofertei Financiare care să respecte cerințele Caietului de Sarcini, Ofertantul trebuie să țină cont de datele/detaaliile din teren menționate mai sus, vizita la amplasamentul lucrărilor fiind obligatorie și eliminatorie. Cu această ocazie se va încheia și o minută în care se vor descrie obstacolele cu privire

la traseul conductelor precum și alte detalii necesare întocmirii ofertei tehnico – financiare.

- **La data vizionării amplasamentului lucrărilor se va încheia Proces Verbal de vizitare amplasament cu reprezentanții Conpet, desemnați de către conducerea societății, document care va fi parte integrantă din Oferta Tehnică.**
- **Ofertantul va prezenta declarația privind garanția acordată lucrării în ansamblu pentru minim 120 LUNI.**
- **Antreprenorul, în completarea datelor din Studiul de Soluție și pentru stabilirea tehnologiilor de execuție a lucrărilor, poate să-și realizeze propriile foraje de prospecțiuni preliminar începerii FOD sau orice alt studiu pe care îl consideră necesar.**
- **Dacă tehnologiile de execuție propuse în ofertă de către ofertant/Antreprenor diferă de cele prezentate în acest Caiet de Sarcini, acestea vor fi însoțite de un memoriu justificativ tehnico-economic din care să rezulte indubitabil oportunitatea utilizării tehnologiilor propuse de către ofertant/Antreprenor.**
- **Volumul economic (partea economică) va fi defalcat pe cel puțin următoarele obiecte:**
 - **Înființare și desființare Organizare de Șantier**
 - **Montaj conductă aferentă subtraversării Dunăre/braț Borcea**
 - **Foraj Orizontal Dirijat**
 - **Montaj conducte legături tehnologice**
 - **Protecție Catodică**
 - **Lucrări energetice**
 - **Aducerea terenului la starea inițială**
 - **Devizele vor fi distincte pe conducte și locații (20", 28", Trav. Dunăre, Trav. Braț Borcea)**

11. TERMENE DE EXECUȚIE

Termenele de execuție descrise mai jos vor fi considerate îndeplinite la data predării prin proces verbal către Beneficiar a fiecărei faze sau etapă (după caz). După analiză sau verificare, în caz de neconformitate, Beneficiarul va stabili ca termen un număr de zile pentru refacerea neconformităților. După acest termen Beneficiarul va aplica penalități de întârziere calculate conform prevederilor contractuale.

11.1 Termen lucrări de proiectare: 90 de la predare amplasament, defalcat astfel:

- Elaborare documentații avize, acorduri, actualizare/obținere avize, acorduri = 30 de zile de la predarea amplasamentului pentru proiectare
- Elaborare DTAC și DTOE în vederea obținerii Autorizațiilor de Construire = 30 de zile de la finalizarea etapei anterioare;
- Elaborare Documentație tehnico economică de execuție = 30 de zile de la finalizarea etapei anterioare, și avizării în CTE CONPET a DTAC/DTOE.

În situația în care nu sunt finalizate demersurile în legătură cu ocuparea temporară a terenurilor ce vor fi afectate de execuția lucrărilor, ca sarcină a Beneficiarului sau urmare a procedurilor îndelungate impuse de normele specifice domeniului de avizare, DTAC-urile nu se consideră incomplete.

În situația în care execuția lucrărilor se impune urmare unei situații de urgență, Antreprenorul va face toate demersurile necesare obținerii Autorizațiilor de Construire pentru execuția lucrărilor în regim de primă urgență.

11.2 Termene lucrări construcții/montaj:

Durata de realizare a lucrărilor este de 480 zile de la predarea amplasamentului.

Predarea amplasamentului pentru execuție se va realiza în termen de maxim 10(zece) zile de la data obținerii avizării favorabile a documentatiei tehnico-economice în CTE CONPET.

Termenele de execuție la conductele de Ø 20" și Ø 28" se pot suprapune cu condiția ca lucrările derulate să nu impiezeze asupra activității punctelor de lucru CONPET.

Execuția lucrărilor va trebui să țină cont și de eventuale condiționalități a deținătorilor/administratori de terenuri și avizatori, condiționalități de care beneficiarul nu are cunoștință la data elaborării prezentului Caiet de Sarcini. Antreprenorul, în acord cu beneficiarul, are obligația adaptării graficului de lucrări în acest sens.

Decontarea FOD se va face numai după montajul fiecărei conducte și probarea acestora în subtraversare.

Anexa 1 - Plan de încadrare în zonă

Anexa 2 - Formular Acord principiu proprietari teren – pentru situația în care pe perioada derulării etapei de Autorizare – Proiectare apar schimbări de proprietari a terenurilor afectate de execuția lucrărilor.

Anexa 3 - Formular Raport Zilnic Progres (aferent execuției lucrărilor)

Anexa 4 - Documentația nr. 348/2017 - "Studiu de soluție privind subtraversare Dunăre și Borcea a țițeiului transportat prin conductele Constanța – Bărăganu 14", 20", 28" elaborat de S.C. SNIF PROIECT S.A. Târgoviște (acesta va fi pus la dispoziție în format electronic de către Conpet – Serviciul Conducte la solicitarea ofertanților, inclusiv studiile de specialitate, Certificatele de Urbanism, avizele obținute, acorduri și formalități de teren).

Anexa 5 - Lista de analiză din punct de vedere al mediului a noilor proiecte / dezvoltări / investiții

Presedinte Comisie,
Ing. Narcis Stoica – Sef Departament Operatiuni Transport

