

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	1/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

PROIECT TEHNIC

CON-006-2022

VOLUMUL A1+A2 – MEMORIU TEHNIC – CON-006-2022- MT

BENEFICIAR: S.C. CONPET S.A.

NR. CONTRACT: S-CA 90/09.05.2022



EXEMPLAR Nr.:

PREZENTA DOCUMENTAȚIE ESTE PROPRIETATEA IAT ENGINEERING & DESIGN
MODIFICAREA, MULTIPLICAREA SAU DIFUZAREA ACESTEIA FĂRĂ APROBAREA SCRISĂ A EMITENTULUI
ESTE INTERZISĂ, CONFORM LEGII 8/1996 CU MODIFICĂRILE SI COMPLETĂRILE LEGII 74/2018
 - Document controlat –

Formular cod F-100, rev.0

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	2/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

PROIECTANT GENERAL

S.C.IAT ENGINEERING & DESIGN S.R.L.

Dr.ing. Ion-Antonio TACHE – director proiect

Ing. Liviu Nicolae ANDREI – inginerie de proces

Dr. Ing. Carmen TACHE – inginerie mecanica

Ing. Victor DINITA – inginerie mecanica

Ing. Bogdan Gheorghe TAVARU – topografie si formalitati terenuri

Ing. Alberto DUMITRU – calitate, mediu si SSM



	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	3/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

Volumul A1 - *Memoriu tehnic general CON-006-2022-MTG*

- Anexa 1 – Studiu geotehnic

Volumul A2 - *Memorii tehnice pe specialitati CON-006-2022-MTS*

- *Memoriu tehnic de specialitate - Lucrări Tehnologice - CON-006-2022-MTS-LT*
- *Memoriu tehnic de specialitate - Sistemul de protecție anticorozivă - CON-006-2022-MTS-PA*
- *Instructiuni privind urmarirea comportarii în exploatare a lucrarilor pe întreaga durata de existenta a acestora coroborat cu lucrarile de întreținere si reparatii*

Volumul A3 - Breviare de calcul CON-006-2022-BC

Volumul A4 - Caiete de sarcini CON-006-2022-CS

- Anexa 2 – Echipare conducte colector
- Anexa 3 - Program control calitate si faze determinante
- Anexa 4 - Fise tehnice
- Anexa 5 – Cantitati de lucrari

Volumul A5 - Documentatie economica CON-006-2022-DE

Volumul A6 - Grafic de executie CON-006-2022-GE

Volumul A7 - Cerințe privind protecția mediului, sănătate și securitate în muncă, protecția împotriva incendiilor și a situațiilor de urgență

- Anexa 6 - Plan de securitate si sanatate
- Anexa 7 – Plan de eliminare a deseurilor

Volumul A8 - Bibliografie

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	4/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

CUPRINS

I. Memoriu tehnic general - CON-006-2022-MTG.....	6
1. Informatii generale privind obiectul de investitii.....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investitie	6
1.2. Amplasamentul	6
1.3. Ordonatorul, titularul si beneficiarul investitiei.....	6
1.4. Documente ce au stat la baza elaborarii Proiectului	6
1.5. Elaboratorul Proiectului	6
2. Prezentarea obiectivului de investitii.....	6
2.1. <i>Particularități ale amplasamentului</i>	6
a) descrierea amplasamentului.....	6
b) topografia	7
c) clima și fenomenele naturale specifice zonei	8
d) geologia, seismicitatea	8
e) devierile și protejările de utilități afectate	9
f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii	9
g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea.....	10
2.2. Solutia tehnica	10
2.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții.....	10
2.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției	11
2.2.3. Trasarea lucrărilor	26
2.2.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier	26
2.2.5. Organizarea de șantier	26
2.2.6. Programul de executie, testari si receptie	27
2.2.7. Măsurarea lucrărilor.....	27
2.2.8. Laboratoare ale constructorului și testele ce cad în sarcina sa	27
2.2.9. Curățenia în șantier, servicii sanitare	28
2.2.10. Relațiile între beneficiar, proiectant și constructor	28
II. Memorii tehnice pe specialitati CON-006-2022-MTS.....	28
1. Lucrări Tehnologice - CON-006-2022-MTS-LT	28
Alegerea materialului pentru conducte	28
Manipularea, stocarea, transportul și livrarea materialului tubular izolat în stație.....	29

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	5/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Realizarea lucrărilor de săpături.....	30
Execuția îmbinărilor sudate	31
Verificarea calității îmbinărilor sudate.....	34
Ramificatii si schimbari de directie	36
Montarea cupoanelor de conducta si lansarea in sant.....	36
Acoperirea santului	37
Montajul robinetelor	37
Protectia anticoroziva si verificarea calitatii izolatiei	38
Probe de presiune.....	38
Întregirea (cuplarea) tronsoanelor și completarea izolatiei anticorozive.....	39
Cuplarea tronsoanelor la structura existenta si punerea in functiune.....	39
Subtraversare drumuri de acces instalatie prin sant deschis	40
Receptia lucrarilor	40
2. Sistemul de protectie anticoroziva - CON-006-2022-MTS-PA	40
2.1. Generalitati	40
2.2. Protectia anticoroziva pasiva	41
2.2.1. Protectia pasiva a elementelor de conducta montate ingropat.....	41
2.2.2. Protectia pasiva a elemenetelor de conducta montate suprateran	42
Protectia pasiva a elemenetelor de conducta montate suprateran	42
2.3. Protectia catodica locala.....	43
2.3.1. Montarea anozilor de Zn si a prizelor de potential	45
2.3.2. Manipularea, transportul, depozitarea și montarea elementelor sistemului de protecție catodică.....	46
2.3.3. Controlul calitatii.....	46
2.3.5. Exploatarea, întreținerea și reparațiile protecției catodice.....	46
3. Instructiuni privind urmarirea comportarii în exploatare a lucrarilor pe întreaga durata de existenta a acestora coroborat cu lucrarile de întreținere si reparatii	47
3.1 Program pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor	48
3.2. Program de intervenție în caz de avarii sau calamități	50
ANEXA 1 – Studiu geotehnic	52

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineți punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	6/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

I. Memoriu tehnic general - CON-006-2022-MTG

1. Informatii generale privind obiectul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitie

Înlocuire colectoare și robineți punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța

1.2. Amplasamentul

S.C. CONPET S.A. – Oil Terminal Constanta

1.3. Ordonatorul, titularul si beneficiarul investitiei

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. R088RNCB3900000001700001 deschis la B.C.R. Ploiești, reprezentată prin Director General ing. DORIN TUDORA.

Adresa: Strada Anul 1848 nr. 1-3, cod poștal 100559, Ploiești, Prahova

Tel.: 0040 244 401360

Fax: 0040 244 516451

E-mail: conpet@conpet.ro

Website: www.conpet.ro

In calitate de operator al Sistemului Național de Transport prin Conducte al țițeiului, gazolinei și condensatului, CONPET S.A. operează și întreține rețeaua de conducte cu diverse diametre, stații de pompare, rezervoare, rampe de încărcare - descărcare C.F.

1.4. Documente ce au stat la baza elaborarii Proiectului

- Contract de proiectare si executie
- Caiet de sarcini furnizat de Titularul Investitiei

1.5. Elaboratorul Proiectului

S.C. IAT ENGINEERING & DESIGN S.R.L.- cu sediul in Ploiesti, str. Trei ierarhi, nr.2, cod postal 100010, jud.Prahova, Nr. Reg. Com.:J29/979/ 2010; Cod unic de înregistrare: RO27245720, cont RO62 INGB 0000 9999 0912 8950 RON, ING Bank Romania, reprezentata prin Director General dr.ing. TACHE ION ANTONIO - in calitate de prestator.

2. Prezentarea obiectivului de investitii

2.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Stația Automatizată Constanța Sud asigură pomparea țițeiului din import către rafinării, țiței adus de clienții CONPET S.A. în Depozitul Oil Terminal Sud. Pentru asigurarea țițeiului în vederea pomparii, CONPET S.A. are montate în incinta Depozitului Oil Terminal Constanța colectoare de tragere racordate la rezervoarele de stocare. Colectoarele permit selecția pomparii pentru grupurile de pompare alocate conductelor de 20", 24" și 28".

Colectoarele dedicate alimentării grupurilor de pompare alocate conductelor de 20", 24" și 28" sunt

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	7/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

conectate la câte un rezervor de 50000 m³ prin intermediul unui cămin cu două ventile de 20", alimentate din același racord de tragere de la rezervor cu ajutorul unei ramificații tip "Y".

În zona de ramificare a racordului spre căminul de vane s-au efectuat intervenții repetate, țeava racordului fiind puternic corodată pe generatoarea inferioară.

Totodată, din cauza neetanșeităților sistemului de prindere al ventilelor, se înregistrează periodic scurgeri de țiței care necesită operații de vidanjare și în același timp se produce contaminarea solului cu produse petroliere în zona de proximitate.

Colectoarele și robinetii la care se face referire în Caietul de Sarcini pus la dispoziție de Beneficiar se află în punctul de lucru CONPET S.A. din cadrul Oil Terminal Constanța.

Tabelul 1. Amplasament

NR. CRT.	NR. REZERVOR	NR. VENTIL	X	Y
1	29	45	298444.3285	790136.0855
2		46	298445.8057	790136.3469
3	30	47	298687.9736	790128.0407
4		48	298690.3079	790128.0647
5	31	49	298707.9211	790127.4219
6		50	298709.3532	790127.5149
7	32	51	298696.9970	789810.0194
8		52	298698.4092	789810.0551
9	33	53	298679.0164	789810.2887
10		54	298680.4446	789810.3142
11	34	55	298434.9780	789815.8210
12		56	298436.4249	789815.9183
13	35	57	298418.8901	789816.1261
14		58	298420.1741	789816.2667

b) topografia

Municipiul Constanta ce face obiectul studiului, este situat din punct de vedere geomorfologic la marginea estica a Podisului Dobrogei de Sud.

Aceasta unitate corespunde cu extremitatea sud-estica, respectiv fatada maritima a Dobrogei de Sud, situata intre Agigea si Vama Veche. Ca urmare, limita de est o constituie tarmul Marii Negre, iar limita de sud granita de sud cu Bulgaria. Limita de nord este foarte scurta (circa 6 km), desfasurandu-se intre Agigea si Cumpana, iar limita de est trece pe la vest de localitatile Movilita respectiv Comana si Darabani, fiind aproximativ paralela cu soseaua Constanta - Negru Voda cu abateri de 2-3 km spre est.

Litoralul Marii Negre este format la nord din cordoane de nisip care separa lacurile de mare, iar in partea sudica se remarca o faleza abrupta cu inaltimi de 15-30 m. Constanta este parte a litoralului romanesc care are o lungime totala de 244 km.

Unitatea hidrografica caracteristica a judetului Constanta o reprezinta Mare Neagra situata in partea estica a judetului. Reteaua hidrografica prezenta pe un relief de platforma este marcata de prezenta unor rauri scurte ce seaca in perioadele secetoase (raul Casimcea, paraul Nuntasi, paraul Corbu).

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	8/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

O trasatura distincta a judetului este prezenta lacurilor natural marine, fluviatile, fluvio-marine, lagune, lacuri terapeutice cu namol sapropelic, iazuri si lacuri de agrement (Techirghiol, Tasau, Tatlageac, Mangalia, Oltina, Hazargic, Istria, Sinoe, Corbu, Nuntasi, Sudghiol, Tabacarie).

In prezent terenul studiat in Constanta, Oil Terminal, str. Caraiman, nr.2, judetul Constanta, este orizontal si nu prezinta caracteristici topografice dezavantajoase.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei

Meteoclimatic, judetul Constanta apartine in proportie de 80% sectorului cu clima continentala si in proportie de 20% sectorului cu clima de litoral maritim. Influentele Marii Negre se resimt prin toamne lungi si calduroase, ca si prin primaveri tarzii si racoroase. Vantul predominant este cel care bate in directia N-NE, caracterizandu-se printr-o umiditate redusa vara, in timp ce iarna aduce viscole si geruri.

Cea mai mare parte a Dobrogei are un climat de ariditate, cu temperaturi medii mari (10–11°C) si temperaturi medii ridicate vara (22 - 23°C). Spre litoral exista un climat cu influente pontice, mai moderat termic, brize diurne si insolatie puternica. Amplitudinea termica anuala este destul de diferentiata: 23 - 24 °C in jumatarea "dunareana" a Dobrogei si 21 - 22 °C in jumatarea "maritima" a climatului litoral. In mod similar se ajunge pe litoral la 10 - 20 zile tropicale, fata de 30 - 40 zile spre Campia Romana. Clima este caraterizata prin frecventa mare a fenomenului de seceta. Dat fiind ca nu se afla sub influenta marii, clima prezinta un continentalism mai accentuat, atat prin amplitudinea valorilor termice anuale, cat si prin variabilitatea precipitatiilor.

Temperatura medie anuala in zona Dobrogei de Sud este cuprinsa intre 11-12 °C.

Media anuala a precipitatiilor se situeaza intre 350-475 mm. Directiile predominante ale vantului sunt cea vestica 14,4% si cea nord-vestica 11,5%.

Regimul termic

Clima perimetrului cercetat este temperat - continentala, avand urmatoorii parametri:

- temperatura medie anuala + 10,6°C
- temperatura minima absoluta - 26,0°C
- temperatura maxima absoluta + 45°C
- temperature medie in luna Ianuarie - 3,0°C
- temperature medie in luna Iulie + 23°C
- adancimea maxima de inghet 0,8-0,9 m
- precipitatii medii multianuale 439 mm
- vanturile dominante bat din directiile SE(15%) si E (23%)
- zapada (STAS 10101/21-92) – $g_z = 2,5 \text{ Kn/mp}$
- vant – valori caracteristice ale vitezei vantului – 35m/s
- valori caracteristice ale presiunii de referinta a vantului = 0,5 KPa

d) geologia, seismicitatea

Pentru cunoasterea stratificatiei terenului de fundare a fost realizat studiul geotehnic in luna Mai 2022, de catre S.C. LIVSIM POLICOM S.R.L. din Slanic, Prahova, verificator de proiect ing. Raduinea N. Nicolae, autorizatie nr. 07241, pentru exigenta Af.

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	9/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Teritoriul studiat este situat în platforma Dobrogei Centrale, constituită într-un fundament de sisturi cristaline mezometamorfice (micasisturi, amfibolite, cuarțite) acoperite de formațiunea sisturilor verzi.

Peste acest soclu, mult înaltat față de Dobrogea de Sud, s-a depus o cuvertură sedimentară parțial înalturată de eroziune, formată din roci jurasice, cretacice și sarmatiene, toate acoperite de o cuvertură de loess. Din punct de vedere structural, arealul studiat este localizat peste depozitele Platformei Moesice, o unitate cu fundament Precambrian peste care repauzează o cuvertură sedimentară cu depozite paleozoice și cenozoice.

Marginea Platformei Moesice este delimitată de fractura Pecineaga Camena, fractura majoră pe direcția NW ce se continuă până în zona Vrancea a Carpaților Orientali. Sectorul Dogrobean al Platformei Moesice este alcătuit din două blocuri tectonice, separate de fală Capidava-Ovidiu.

S-au executat două foraje la diametrul de 160 mm, cu adâncimea de 6,00 m (F_1 , F_2), în regim uscat, din care s-au recoltat probe netulburate și determinări „in-situ” de W și E .

Stratificatia pusă în evidență:

Terenul din zona activă

- Forajul F_1 – după depășirea stratului de umpluturi locale, din pământuri loessoide prafoase argiloase/argiloase prafoase, vartoase, cu compresibilitate mare, plasticitate mare, pământuri umede cu tasări în timp scurt;
- Forajul F_2 – după depășirea unui strat de circa 3,2 m de umpluturi locale în amestec cu loess argilos prafos/prafos argilos, din pământuri loessoide prafoase argiloase cu concertuni calacaroase.

Stratificatiile întâlnite și recomandările sunt prezentate detaliat în Anexa 1 - Studiul geotehnic.

La întocmirea studiului s-a avut în vedere și Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă, indicativ NP 122-2010. Conform „Normativului privind documentările geotehnice pentru construcții” NP 074/2014, **punctajul definirii riscului geotehnice este 9, risc redus, categoria geotehnica 1.**

Apa subterană nu a fost întâlnită în timpul executării forajelor; în areale învecinate freaticul se întâlnește la adâncimea de -9,0m; sunt așteptate variații pe verticală de cca 0,5- 0,7m funcție de regimul pluviometric.

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat se încadrează în zona de intensitate seismică de gradul 7_1 (unde 1 semnifică o perioadă medie de revenire de minimum 50 de ani) pe scara MSK, conform SR 11100/1-1993 Zonare seismică

Amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului, $a_g = 0,20$ g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani. Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s, conform P 100-1/2013 Cod de proiectare seismică. Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri.

e) devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul execuției de devieri de alte utilități.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Utilitățile, atât cele provizorii cât și cele definitive pentru faza de execuție, punere în funcțiune, exploatare și mentenanță sunt următoarele și se asigură astfel:

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	10/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- La fazele de executie a lucrarilor de C+M a conductei de transport si la efectuarea probelor de presiune si punerea in functiune a conductei, utilitatile vor fi asigurate de constructor;
- Pentru lucrarile de constructii provizorii specifice organizarii de santier, sursele de alimentare cu apa, energie electrica, telefonie, etc, vor fi asigurate de catre constructor, cu echipamente si instalatii de tip mobil.

Energie electrică - Alimentarea șantierului cu energie electrica se face din sistemul de alimentare cu energie electrica din zona sau cu surse proprii ale constructorului.

Apă - Alimentarea șantierului cu apa va fi asigurata de catre constructor.

Telefon - Va fi asigurat de constructor pe timpul execuției cu telefonie mobilă aflată în dotarea acestuia.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Pentru realizarea lucrarilor de C+M, accesul la traseu se va face din drumurile judetene, comunale, de utilitate publica si privata. Pe durata executării lucrărilor nu sunt necesare căi de acces provizorii.

2.2. Soluția tehnică

2.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Având în vedere necesitatea realizării operațiunilor de transport în condiții optime, fără a înregistra întârzieri în derularea acestora ca urmare a apariției unei avarii tehnice, este necesară asigurarea funcționalității colectoarelor de țiței.

Natura produsului vehiculat prin conducte: țiței

Tabelul 2. Proprietati fizico-chimice titei

Specificații		Valori titei
Densitatea, la t=15°C	[Kg/m ³]	820-875
Conținut de impurități (apă + suspensii solide)	[%m/m]	max 1 %
Punct de congelare	[°C]	-13 ÷ - 8
Distilare-gama distilării în funcție de temperatură	[%v/v]	65 % v/v la 350°C
Vâscozitate cinematică la minim două temperaturi diferite	[cSt]	20°C: 4,78 - 18,39 30°C: 3,05 - 13,38 40°C: 2,54 - 9,75 50°C: 2,134 - 7,52
Presiunea de vapori Reid la 37,8°C	[mmHg]	120-150
Conținut de sulf	[%m/m]	max 3,5
Continut de cloruri	[kg/vag]	max 6
Conținut de parafină	[% m/m]	5 - 8

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

- Diametrul exterior: 20"– 508 mm; 28"–711,2 mm; 32"–812,8 mm
- Grosimi de perete: conform calcul de proiectare, tabelul 2
- Materialul tubular: țeava de oțel sudata longitudinal, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020 "Industria petrolului și gazelor naturale. Tevi de otel pentru sisteme de transport prin conducte" - ANEXA M", preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, conform SR EN ISO 21809-1:2011.
- Teava pentru curbe va fi teava fara sudura, L360NE PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020,

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022					
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța	Pag./Total pag.	11/52				
		Data	15.02.2023				
		Ediție/Revizie	1/ 0	1	2	3	4 5

fara izolatie, cu raza de curbura 3Dn., conform SR EN 3183-2020 "Industria petrolului și gazelor naturale. Tevi de otel pentru sisteme de transport prin conducte" - ANEXA M⁴, prefabricate prin indoire la cald.

- Pentru protectia tronsoanelor de conducta in zonele de subtraversare drumuri, se folosesc tuburi metalice de protectie:

DN cd de protejat	DN tub protectie	Gr perete tub protectie	Material
20"/DN500(508.0mm)	24"/DN600(610.0mm)	7.1	L245N PSL1
28"/DN700(711.2mm)	32"/DN800(812.8mm)	7.1	L245N PSL1
32"/DN800(812.8mm)	36"/DN900(914.4mm)	7.1	L245N PSL1

Materialul tubular va fi insotit de Certificat de inspectie tip 3.2 conform SR EN 10204:2005.

Sudurile vor fi gamagrafiate controlate nedistructiv conform planului de montaj, iar corpul țevii va fi controlat integral cu ultrasunete.

Tabelul 3. Dimensionare grosime de perete teava

CONPET	Durata de functionare de la PIF	Viteza medie de coroziune, anuala,	Diametrul exterior (De)	Presiune de proiectare	Fluidul vehiculat	Material execuție tronsoane conducta	Rezistența minimă la curgere	coeficientul de calitate al îmbinării sudate	Factor de proiectare	Grosimea de perete calculată, fara tolerante de fabricație și coroziune interioara	Grosimea suplimentara - coroziune și eroziune interioara	Grosime suplimentara - egala cu abateră inferioara în valoare absoluta	Adaos la grosimea minimă a peretelui țevii	Grosimea de perete calculata	Grosimea de perete standardizata
	t	v _c	D _e	p _{id}		σ _c	φ	F _{pr}	g _{min}	a ₁	a ₂	a=a ₁ +a ₂	g _{calc}	g _{STAS}
	ani	mm/an	mm	bar	-	-	N/mm2	-	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20"	60	0.035	508.0	16	titei	L360N PSL2	360	1.00	0.67	1.68	0	3.00	0.58	5.26	6.3
28"	60	0.035	711.2	16	titei	L360N PSL2	360	1.00	0.67	2.35	0	3.00	0.67	6.02	7.1
32"	60	0.035	812.8	16	titei	L360N PSL2	360	1.00	0.67	2.69	0	3.00	0.71	6.40	8.0

2.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției

Lucrările de proiectare vor trata (fără însă a se limita la acestea) următoarele:

- înlocuirea tronsoanelor de colector 20" cuprinse între cuva rezervorului și ultimul cămin de robineti;
- înlocuirea colectoarelor principale de 28"/ 32";
- înlocuirea a 14 robineti de 20" care asigură distribuția pe colectoare aferente grupurilor de pompare utilizate pentru clienții OMV PETROM, LUKOIL sau ROMPETROL, pentru cele 7 rezervoare cu capacitate 50000 m³ (29, 30, 31, 32, 33, 34, 35) având fiecare câte 2 robineti;
- în concordanță cu situația din teren cupoanele de conductă vor avea diametrul de 20", pentru păstrarea căminelor betonate existente aferente robinetilor de 20" și pentru a nu apărea complicații tehnice în faza de execuție la momentul înlocuirii țevii de 28" la zona de interfață cu peretele căminelor betonate;

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	12/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- înlocuirea pentru fiecare rezervor a unei porțiuni de aproximativ 15 ml. din colector (reprezentând distanța dintre interior cuvă rezervor și intrare cuvă betonată ventile);
- de asemenea, se va monta câte un fitting tip “T” de 20” pentru fiecare rezervor (spre căminul betonat);
- se vor înlocui ventilele de 20” aflate în căminele betonate (2 buc./cămin) – robinetele nou montate vor fi acționate cu reductor și motor electric;
- se va analiza posibilitatea demontării colectoarelor care sunt în funcțiune după schimbarea lor, dar și demontarea colectoarelor vechi inactive rămase îngropate și nedemontate din trecut.

2.2.2.1. Lucrari tehnologice

1) Fluxul tehnologic

Lucrarile tehnologice se vor realiza in 3 etape.

Etapă 1 – Înlocuire colector 28”

In etapa 1 se va inlocui colectorul de 28”, dupa cum urmeaza:

- Inchidere si eventual blindare (daca exista scapari), a robinetelor aferente colectorului de 28”
 - o V005 si V006 de la Parcul Mic
 - o V28 si V29 de la rezervorul 29
 - o V30 si V31, de la rezervoarele 30 si 31
 - o V257 catre colector 32” Borzesti
 - o V256 catre colector 32” Midia
 - o V32 si V33 de la rezervoarele 32 si 33
 - o V34 si V35 de la rezervoarele 34 si 35
- Scurgerea colectorului prin statia de pompare booster 3
- Inchiderea robinetului catre statia de pompare booster 3
- Executia culoarului de lucru
- Saparea santului pentru colectorul de 28”
- Executia gropilor de pozitie in punctele de cuplare ale colectorului de 28”
- Executia taierii cu role, in mediu cu potential exploziv, a colectorului de 28” in punctele de cuplare aferente acestuia:

Tabelul 4 - Puncte de cuplare colector 28”

Pichet	Cod	Puncte de cuplare
P1	TP 1	Iesire din camin robinete V005 si V006
P2	TP2	Racord R29 - teu
P8	TP3	Racorduri R30-R31 - teu
P18	TP4	Legatura colector 32” Borzesti – flansa robinet V257
P19	TP5	Legatura colector 32” Midia – flansa robinet V256
P27	TP6	Intrare statie booster 3 – sudura reductie 28”-32” – teava 32”
P34	TP7	Racorduri R32+R33 - teu
P43	TP8	Racorduri R34+R35 - teu

- Colectarea eventualelor scurgeri si depozitarea acestora conform procedurilor Conpet
- Taierea cu role a intregului colector de 28” existent in bucati cu lungimea de maxim 10 m
- Incarcarea bucatilor de teava de 28” rezultate
- Transportul tevii recuperate la depozitul Conpet din Inotesti
- Insirarea tevii de 28” pentru colectorul de 28” proiectat in lungul traseului
- Sudarea colectorului de 28” pe tronsoane

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	13/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- Asamblarea tevelor de 28" cu tuburile de protectie de 36" pentru subtraversarile de drumuri interioare
- Spargerea drumurilor interioare pe latimea santului conductei
- Pozarea ansamblului teava-tub de protectie in sant, la fiecare subtraversare

Tabelul 5 - Subtraversari drumuri in sant deschis, la colector 28"

Amplasament	Teava tub protectie	Lungime tub protectie
P3-P4	L245N PSL1 Ø812.8*7.1 mm	6.2 m
P21-P22	L245N PSL1 Ø812.8*7.1 mm	5.5 m
P24-P25	L245N PSL1 Ø812.8*7.1 mm	8.5 m
P29-P30	L245N PSL1 Ø812.8*7.1 mm	8.8 m
P37-P38	L245N PSL1 Ø812.8*7.1 mm	8.0 m

- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevii
- Pregatirea gropilor de pozitie
- Lansarea colectorului in sant
- Sudarea tronsoanelor la pozitie
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevii
- Montarea capacelor sudate pentru proba de presiune
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Executia cuplarilor intre colector 28" si punctele de cuplare TP1 – TP8
- Astuparea gropilor de pozitie pentru cuplari si refacerea terenului
- Deschiderea succesiva a robinetelor de izolare a colectorului si punerea in functiune a acestuia

Etapă 2 – Înlocuire colector 32" Borzesti

In etapa 2 se va inlocui colectorul de 32" Borzesti.

Etapă 2.1 – Înlocuirea colectorului 32" Borzesti

- Inchidere si, eventual blindare (daca exista scapari), a robinetelor aferente colectorului de 32" Borzesti:
 - o V46 de la rezervorul 29
 - o V002 si V003 de la Parcul mic
 - o V48 de la rezervorul 30
 - o V50 de la rezervorul 31
 - o V257 catre colector 28"
 - o Robinetul catre statia de pompe booster Borzesti
 - o V51 catre rezervorul 32
 - o V53 catre rezervorul 33
 - o V55 catre rezervorul 34
 - o V57 catre rezervorul 35
- Scurgerea colectorului prin statia de pompare booster Borzesti
- Inchiderea robinetului catre statia de pompare booster Borzesti
- Executia culoarului de lucru
- Saparea santului pentru colectorul de 32" Borzesti si catre punctele de cuplare
- Executia gropilor de pozitie in punctele de cuplare ale colectorului de 32" Borzesti
- Executia taierii cu role, in mediu cu potential exploziv, a colectorului de 32" Borzesti in

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	14/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

punctele de cuplare aferente acestuia:

Tabelul 6 - Puncte de cuplare colector 32" Borzesti

Pichet	Cod	Puncte de cuplare
P48	TP11	Teu camin robinet V002 Parc mic
P50	TP13	Teu camin robinet V003 Parc mic
P64	TP19 a si b	Flanse robinet V254
P64A	TP21	Flansa robinet V257
P68	TP23	Casa pompe
P69	TP25	Casa pompe
P72	TP27 a si b	Flanse robinet V250

- Colectarea eventualelor scurgeri si depozitarea acestora conform procedurilor Conpet
- Taierea cu role a intregului colector 32" Borzesti existent si a racordurilor pana la punctele de cuplare, in bucati cu lungimea de maxim 10 m
- Incarcarea bucatilor de teava de 32" si 20" rezultate
- Transportul tevii recuperate la depozitul Conpet din Inotesti
- Insirarea tevii de 32" pentru colectorul de 32" Borzesti proiectat in lungul traseului
- Sudarea colectorului de 32" pe tronsoane
- Asamblarea tevilor de 32" cu tuburile de protectie de 36" pentru subtraversarile de drumuri interioare
- Spargerea drumurilor interioare pe latimea santului conductei
- Pozarea ansamblului teava-tub de protectie in sant, la fiecare subtraversare

Tabelul 7 - Subtraversari drumuri in sant deschis la colector 32" Borzesti

Amplasament	Teava tub protectie	Lungime tub protectie
P52-P53	L245N PSL1 Ø914.4*7.1 mm	5.4 m
P66-P67	L245N PSL1 Ø914.4*7.1 mm	6.5 m
P74-P75	L245N PSL1 Ø914.4*7.1 mm	10.5 m

- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevii
- Pregatirea gropilor de pozitie
- Lansarea colectorului in sant
- Sudarea tronsoanelor la pozitie
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevii
- Sudarea capacelor bombate pentru proba de presiune
- Cuplarile la robinetele V254 si V250 in flansele existente
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Sudarea la pozitie a racordurilor de 20" intre colector 32" Borzesti si robinetele V46, V48, V50, V51, V53, V55, V57, V257 existente si inlocuirea presetupelor la trecerea prin caminele de beton existente
- Cuplarile la robinetele V46, V48, V50, V51, V53, V55, V57, V257 existente
- Cuplarile in punctele de cuplare TP11, TP13
- Control nedistructiv 100% al imbinarilor sudate
- Montare protectie catodica
- Astuparea gropilor de pozitie pentru cuplari si refacerea terenului

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	15/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Etapa 2.2 – Punerea in functiune a colectorului 32” Borzesti proiectat

Dupa inlocuirea tuturor robinetelor de racordare la rezervoare, acestea se deschid succesiv catre colectorul proiectat 32” Borzesti.

Etapa 3 – Inlocuirea colectorului 32” Midia

In etapa 3 se va inlocui colectorul de 32” Midia.

Etapa 3.1 – Inlocuirea colectorului 32” Midia

- Inchidere si, eventual blindare (daca exista scapari), a robinetelor aferente colectorului de 32” Midia:
 - o V45 de la rezervorul 29
 - o V001 si V004 de la Parcul mic
 - o V47 de la rezervorul 30
 - o V49 de la rezervorul 31
 - o V256 catre colector 28”
 - o Robinetul catre statia de pompe booster Midia
 - o V52 catre rezervorul 32
 - o V54 catre rezervorul 33
 - o V56 catre rezervorul 34
 - o V58 catre rezervorul 35
- Scurgerea colectorului prin statia de pompare booster Midia
- Inchiderea robinetului catre statia de pompare booster Midia
- Executia culoarului de lucru
- Saparea santului pentru colectorul de 32” Midia si catre punctele de cuplare
- Executia gropilor de pozitie in punctele de cuplare ale colectorului de 32” Midia
- Executia taierii cu role, in mediu cu potential exploziv, a colectorului de 32” Midia in punctele de cuplare aferente acestuia:

Tabelul 8 - Puncte de cuplare colector 32” Midia

Pichet	Cod	Puncte de cuplare
P89	TP12	Teu camin robinet V001 Parc mic
P91	TP14	Teu camin robinet V004 Parc mic
P103	TP20 a si b	Flanse robinet V253
P103A	TP22	Flansa robinet V256
P107	TP24	Casa pompe
P108	TP26	Caa pompe
P111	TP28 a si b	Flanse robinet V252

- Colectarea eventualelor scurgeri si depozitarea acestora conform procedurilor Conpet
- Taierea cu role a intregului colector 32” Midia existent si a racordurilor pana la punctele de cuplare, in bucati cu lungimea de maxim 10 m
- Incarcarea bucatilor de teava de 32” si 20” rezultate
- Transportul tevi recuperate la depozitul Conpet din Inotesti
- Insirarea tevi de 32” pentru colectorul de 32” Midia proiectat in lungul traseului
- Sudarea colectorului de 32” pe tronsoane
- Asamblarea tevilor de 32” cu tuburile de protectie de 36” pentru subtraversarile de drumuri interioare
- Spargerea drumurilor interioare pe latimea santului conductei
- Pozarea ansamblului teava-tub de protectie in sant, la fiecare subtraversare

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	16/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Tabelul 9 - Subtraversari drumuri in sant deschis la colector 32" Midia

Pichet	Teava tub protectie	Lungime tub protectie
P93-P94	L245N PSL1 Ø914.4*7.1 mm	5.4 m
P105-P106	L245N PSL1 Ø914.4*7.1 mm	6.2 m
P112-P113	L245N PSL1 Ø914.4*7.1 mm	10.0 m

- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevii
- Pregatirea gropilor de pozitie
- Lansarea colectorului in sant
- Sudarea tronsoanelor la pozitie
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevii
- Sudarea capacelor bombate pentru proba de presiune
- Cuplarile la robinetele V253 si V252 in flansele existente
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Sudarea la pozitie a racordurilor de 20" intre colector 32" Midia si robinetele V45, V47, V49, V52, V54, V56, V58, V256 existente si inlocuirea presetupelor la trecerea prin caminele de beton existente
- Cuplarile la robinetele V45, V47, V49, V52, V54, V56, V58, V256 existente
- Cuplarile in punctele de cuplare TP12, TP14
- Control nedistructiv 100% al imbinarilor sudate
- Montare protectie catodica
- Astuparea gropilor de pozitie si refacerea terenului

Etapă 3.2 – Punerea in functiune a colectorului 32" Midia proiectat

Dupa inlocuirea tuturor robinetelor de racordare la rezervoare, acestea se deschid succesiv catre colectorul proiectat 32" Midia.

Etapă 4 – Executia racordurilor 20" între rezervoare si colectoarele de 28", 32" B si 32"M

Etapă 4.1 – Executia racordurilor 20" pentru rezervoarele 29, 30 si 31

- Inchiderea robinetelor V001, V002, V003, V004 de la Parcul mic
- Inchiderea robinetelor V45, V46, V47, V48, V49, V50 de la rezervoarele 29, 30 si 31
- Scurgerea colectoarelor 32" Borzesti si Midia
- Inchiderea robinetelor V253 si V254 (din acest moment, rezervoarele 29, 30 si 31 sunt conectate doar la colectorul 28" proiectat)

Racord rezervor 29

Cod	Puncte de cuplare
TP9	Reductie 20"-32" cu conducta 32" existenta
TP10	Teu camin robinet V28+V29

- Inchiderea robinetului V29 si a robinetului de izolare a rezervorului 29 si izolarea rezervorului 29 fata de colectorul 28" proiectat
- Scurgerea racordului 20" si colectarea scurgerilor conform proceduri Conpet
- Saparea santului intre TP9 si caminul V45+V46

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	17/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- Dezafectarea racord rezervor 29 existent între TP9 și robinetele V45 și V46, inclusiv presetupele caminului
- Montarea racordului 20" proiectat între TP9 și robinetele V45 și V46, inclusiv a presetupelor la trecerea conductelor prin peretele caminului de beton existent
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolației anticorozive a tevi
- Executarea sudurilor la pozitie
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate la pozitie
- Montarea izolației anticorozive a sudurilor la pozitie
- Sudarea capacelor bombate pentru proba de presiune în TP9, TP10 și capetele V45, V46
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Înlocuire robinete V45 și V46 proiectate, echipate cu contraflanse
- Cuplarea racordului proiectat în punctele de cuplare TP9 și TP10
- Închiderea robinetelor V45 și V46
- Deschiderea robinetelor V29 și a robinetului de izolare a rezervorului 29 și cuplarea rezervorului 29 la colectorul 28" proiectat
- Astuparea gropilor de pozitie și refacerea terenului

Racord rezervor 30

Cod	Puncte de cuplare
TP15	Reductie 20"-32" cu conducta 32" existenta
TP16	Teu camin robinet V30+V31

- Închiderea robinetului V30 și a robinetului de izolare a rezervorului 30 și izolarea rezervorului 30 față de colectorul 28" proiectat
- Scurgerea racordului 20" și colectarea scurgerilor conform proceduri Conpet
- Saparea santului între TP15 și caminul V47+V48
- Dezafectarea racord rezervor 30 existent între TP15 și robinetele V47 și V48, inclusiv presetupele caminului
- Montarea racordului 20" proiectat între TP15 și robinetele V47 și V48, inclusiv a presetupelor la trecerea conductelor prin peretele caminului de beton existent
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolației anticorozive a tevi
- Executarea sudurilor la pozitie
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate la pozitie
- Montarea izolației anticorozive a sudurilor la pozitie
- Sudarea capacelor bombate pentru proba de presiune
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Înlocuire robinete V47 și V48 proiectate
- Cuplarea racordului proiectat în punctele de cuplare TP15 și TP16
- Închiderea robinetelor V47 și V48
- Deschiderea robinetelor V30 și a robinetului de izolare a rezervorului 30 și cuplarea rezervorului 30 la colectorul 28" proiectat
- Astuparea gropilor de pozitie și refacerea terenului

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	18/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Racord rezervor 31

Cod	Puncte de cuplare
TP17	Reductie 20"-32" cu conducta 32" existenta
TP18	Teu camin robinet V30+V31

- Inchiderea robinetului V31 si a robinetului de izolare a rezervorului 31 si izolarea rezervorului 31 fata de colectorul 28" proiectat
- Scurgerea racordului 20" si colectarea scurgerilor conform proceduri Conpet
- Saparea santului intre TP17 si caminul V49+V50
- Dezafectarea racord rezervor 31 existent intre TP17 si robinetele V49 si V50, inclusiv presetupele caminului
- Montarea racordului 20" proiectat intre TP17 si robinetele V49 si V50, inclusiv a presetupelor la trecerea conductelor prin peretele caminului de beton existent
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevi
- Executarea sudurilor la pozitie
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate la pozitie
- Montarea izolatiei anticorozive a sudurilor la pozitie
- Sudarea capacelor bombate pentru proba de presiune
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Inlocuire robinete V49 si V50 proiectate
- Cuplarea racordului proiectat in punctele de cuplare TP17 si TP18
- Inchiderea robinetelor V49 si V50
- Deschiderea robinetelor V31 si a robinetului de izolare a rezervorului 31 si cuplarea rezervorului 31 la colectorul 28" proiectat
- Astuparea gropilor de pozitie si refacerea terenului

Cuplarea racordurilor 20" proiectate la colectoarele proiectate

- deschiderea robinetelor V001, V002, V003, V004 de la Parcul mic
- deschiderea robinetelor V45, V46, V47, V48, V49, V50 de la rezervoarele 29, 30 si 31
- deschiderea robinetelor V253 si V254 (din acest moment, rezervoarele 29, 30 si 31 sunt conectate toate colectoarele proiectate)

Etapa 4.2 – executia racordurilor 20" pentru rezervoarele 32, 33, 34 si 35

- Inchiderea robinetelor V51, V52, V53, V54, V55, V56, V57, V58 de la rezervoarele 32, 33, 34 si 35
- Scurgerea colectoarelor 32" Borzesti si Midia
- Inchiderea robinetelor V250 si V252 (din acest moment, rezervoarele 32, 33, 34 si 35 sunt conectate doar la colectorul 28" proiectat)

Racord rezervor 32

Cod	Puncte de cuplare
TP29	Reductie 20"-32" cu conducta 32" existenta
TP30	Teu camin robinet V32+V33

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	19/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- Inchiderea robinetului V32 si a robinetului de izolare a rezervorului 32 si izolarea rezervorului 32 fata de colectorul 28" proiectat
- Scurgerea racordului 20" si colectarea scurgerilor conform proceduri Conpet
- Saparea santului intre TP29 si caminul V51+V52
- Spargerea drumului interior pe latimea santului conductei
- Dezafectarea racord rezervor 32 existent intre TP29 si robinetele V51 si V52, inclusiv presetupele caminului
- Montarea racordului 20" proiectat intre TP29 si robinetele V51 si V52, inclusiv a presetupelor la trecerea conductelor prin peretele caminului de beton existent
- Pozarea ansamblului teava-tub de protectie in sant, la subtraversare
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevii
- Executarea sudurilor la pozitie
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate la pozitie
- Montarea izolatiei anticorozive a sudurilor la pozitie
- Sudarea capacelor bombate pentru proba de presiune
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Inlocuire robinete V51 si V52 proiectate
- Cuplarea racordului proiectat in punctele de cuplare TP29 si TP30
- Inchiderea robinetelor V51 si V52
- Deschiderea robinetelor V32 si a robinetului de izolare a rezervorului 32 si cuplarea rezervorului 32 la colectorul 28" proiectat
- Astuparea gropilor de pozitie si refacerea terenului

Racord rezervor 33

Cod	Puncte de cuplare
TP31	Reductie 20"-32" cu conducta 32" existenta
TP32	Teu camin robinet V32+V33

- Inchiderea robinetului V33 si a robinetului de izolare a rezervorului 33 si izolarea rezervorului 33 fata de colectorul 28" proiectat
- Scurgerea racordului 20" si colectarea scurgerilor conform proceduri Conpet
- Saparea santului intre TP31 si caminul V53+V54
- Spargerea drumului interior pe latimea santului conductei
- Dezafectarea racord rezervor 33 existent intre TP31 si robinetele V53 si V54, inclusiv presetupele caminului
- Montarea racordului 20" proiectat intre TP31 si robinetele V53 si V54, inclusiv a presetupelor la trecerea conductelor prin peretele caminului de beton existent
- Pozarea ansamblului teava-tub de protectie in sant, la subtraversare
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevii
- Executarea sudurilor la pozitie
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate la pozitie
- Montarea izolatiei anticorozive a sudurilor la pozitie
- Sudarea capacelor bombate pentru proba de presiune
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Inlocuire robinete V53 si V54 proiectate

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	20/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- Cuplarea racordului proiectat in punctele de cuplare TP31 si TP32
- Inchiderea robinetelor V53 si V54
- Deschiderea robinetelor V33 si a robinetului de izolare a rezervorului 33 si cuplarea rezervorului 33 la colectorul 28" proiectat
- Astuparea gropilor de pozitie si refacerea terenului

Racord rezervor 34

Cod	Puncte de cuplare
TP33	Reductie 20"-32" cu conducta 32" existenta
TP34	Teu camin robinet V34+V35

- Inchiderea robinetului V34 si a robinetului de izolare a rezervorului 34 si izolarea rezervorului 34 fata de colectorul 28" proiectat
- Scurgerea racordului 20" si colectarea scurgerilor conform proceduri Conpet
- Saparea santului intre TP33 si caminul V55+V56
- Spargerea drumului interior pe latimea santului conductei
- Dezafectarea racord rezervor 34 existent intre TP33 si robinetele V55 si V56, inclusiv presetupele caminului
- Montarea racordului 20" proiectat intre TP33 si robinetele V55 si V56, inclusiv a presetupelor la trecerea conductelor prin peretele caminului de beton existent
- Pozarea ansamblului teava-tub de protectie in sant, la subtraversare
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate
- Montarea izolatiei anticorozive a tevii
- Executarea sudurilor la pozitie
- Controlul nedistructiv al imbinarilor sudate la pozitie
- Montarea izolatiei anticorozive a sudurilor la pozitie
- Sudarea capacelor bombate pentru proba de presiune
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Inlocuire robinete V55 si V56 proiectate
- Cuplarea racordului proiectat in punctele de cuplare TP33 si TP34
- Inchiderea robinetelor V55 si V56
- Deschiderea robinetelor V34 si a robinetului de izolare a rezervorului 34 si cuplarea rezervorului 34 la colectorul 28" proiectat
- Astuparea gropilor de pozitie si refacerea terenului

Racord rezervor 35

Cod	Puncte de cuplare
TP35	Reductie 20"-32" cu conducta 32" existenta
TP36	Teu camin robinet V34+V35

- Inchiderea robinetului V35 si a robinetului de izolare a rezervorului 35 si izolarea rezervorului 35 fata de colectorul 28" proiectat
- Scurgerea racordului 20" si colectarea scurgerilor conform proceduri Conpet
- Saparea santului intre TP35 si caminul V57+V58
- Spargerea drumului interior pe latimea santului conductei

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	21/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- Dezafectarea racord rezervor 35 existent între TP35 și robinetele V57 și V58, inclusiv presetupele caminului
- Montarea racordului 20" proiectat între TP35 și robinetele V57 și V58, inclusiv a presetupelor la trecerea conductelor prin peretele caminului de beton existent
- Pozarea ansamblului teava-tub de protecție în sant, la subtraversare
- Controlul nedistructiv al îmbinarilor sudate
- Montarea izolației anticorozive a tevi
- Executarea sudurilor la poziție
- Controlul nedistructiv al îmbinarilor sudate la poziție
- Montarea izolației anticorozive a sudurilor la poziție
- Sudarea capacelor bombate pentru proba de presiune
- Astuparea santurilor
- Probe de presiune
- Înlocuire robinete V57 și V58 proiectate
- Cuplarea racordului proiectat în punctele de cuplare TP35 și TP36
- Închiderea robinetelor V57 și V58
- Deschiderea robinetelor V35 și a robinetului de izolare a rezervorului 35 și cuplarea rezervorului 35 la colectorul 28" proiectat
- Astuparea gropilor de poziție și refacerea terenului

Cuplarea racordurilor 20" proiectate la colectoarele proiectate

- deschiderea robinetelor V51, V52, V53, V54, V55, V56, V57, V58 de la rezervoarele 32, 33, 34 și 35
- deschiderea robinetelor V250 și V252 (din acest moment, rezervoarele 32, 33, 34 și 35 sunt conectate la toate colectoarele proiectate)

2) descrierea lucrărilor tehnologice

Asamblarea cupoanelor de conductă se va realiza prin sudare cu arc electric, constructorul urmând să prezinte tehnologia de sudare pentru fiecare tip de îmbinare sudată. Îmbinarile sudate vor fi executate doar de sudori autorizați de organisme notificate.

Cupoanele de conductă se vor poziționa în șanț deschis la adâncimea de 1,1 m deasupra generatoarei superioare în conformitate cu planurile de montaj nr. CON-006-2022-05, CON-006-2022-06 și CON-006-2022-07.

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:

Tabelul 10 – Depozitare materiale pe durata execuției

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 și de securitatea muncii

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	22/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

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

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 livrării 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.

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;

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	23/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- 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 din punct de vedere al compoziției chimice a gazului (asigurându-se utilizarea fluxului de titei 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, inspectori ISC) se pot impune verificări pentru atestarea calității materialelor de adaos.

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, armaturi, 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 preliminare 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.

Execuția lucrărilor se va efectua conform planurilor de situație și montaj, a desenelor de execuție și cu respectarea specificațiilor tehnice ce se vor cuprinde în documentația de execuție.

Subtraversari drumuri de acces in instalatie prin sant deschis

Subtraversarile drumurilor de acces in instalatie se vor realiza prin sant deschis, lungimea subtraversarilor fiind conform tabelelor 5, 7 si 9.

La traversarea de drum, tronsonul de conducta va fi pozat în tub de protecție metalic.

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	24/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Întregirea (cuplarea) și completarea izolației anticorozive

După efectuarea probelor de presiune se vor executa întregirile dintre tronsoane și structura existentă. 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 conductele golite de țiței, scurse, pistonate și va transporta țițeiul 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.

Cuplarile se vor executa în conformitate cu planurile de cuplari.

Imbinările se vor efectua prin sudare, cu respectarea procedurilor de sudare autorizate în prealabil de către responsabilul tehnic cu sudarea.

2.2.2.2. Protecția anticorozivă

Protecția anticorozivă a tronsoanelor de conductă montate îngropat prezintă două componente principale: protecția pasivă și protecția activă și o componentă auxiliară, respectiv lucrări conexe. Protecția pasivă și protecția activă reprezintă metode complementare și nu se exclud între ele. Protecția pasivă este reprezentată de izolația anticorozivă cu rol de separare a metalului conductei de electrolit (sol). Protecția activă este reprezentată de ansamblul proceselor care previn coroziunea prin utilizarea unui curent electric. Lucrările conexe sunt reprezentate de ansamblul lucrărilor ce protejează conductă împotriva sarcinilor electrostatice, a curenților de dispersie din sol proveniți de la surse exterioare, a curenților de protecție catodică ce se pot manifesta în mod negativ la interiorul conductei datorită fluidului transportat precum și împotriva descărcărilor atmosferice care pot afecta conductă în porțiunile aeriene.

2.2.2.2.1. Protecția pasivă

Protecția pasivă a tronsoanelor de conductă montate subteran, se realizează cu izolație cu polietilena de tip HDPE corespunzătoare clasei B3 în conformitate cu standardul SR EN ISO 21809-1. Grosimea minimă a izolației va fi de 3,0 mm.

Protecția pasivă a elementelor de conductă montate suprateran se face prin vopsire.

La sudurile de întregire se vor folosi manșoane termocontractabile, tip C50, alese și aplicate conform SR EN 12068/2002. Grosimea minimă a manșoanelor termocontractabile va fi de 3,0 mm.

Materialele utilizate pentru izolarea conductei, trebuie să corespundă prescripțiilor de fabricație și calitate din standarde, norme și specificații tehnice.

Pentru izolarea spațiului inelar dintre tronsonul de conductă și tubul de protecție la subtraversări, se vor prevedea manșoane termocontractile cu dublă secțiune, ranforsate cu fibră de sticlă.

Tevile pentru tuburile de protecție se izolează la rece cu benzi de polietilena, conform SR EN 12068/ 2002. Grosimea izolației aplicate va fi cea corespunzătoare clasei B2 din standardul SR EN ISO 21809-1 de minim 4,2 mm.

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.

Starea izolației exterioare se va determina 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.

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	25/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

2.2.2.2.2. Protecția activă (catodică galvanică)

Protecția catodică galvanică se bazează pe diferența de potențial între două metale diferite instalate în același electrolit. Metalul care se consumă în favoarea conductei de protejat se numește anod galvanic sau anod de sacrificiu și prezintă un potențial mai electronegativ decât oțelul carbon ce intră în componenta conductelor metalice.

Sistemul de descarcare a curenților de dispersie și protecție catodică locală aplicat conductelor, pregătirea, verificarea și punerea în funcțiune a acestuia, a fost proiectat conform condițiilor impuse în "STANDARD DE FIRMA CONPET Rev. 1 - Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate".

Se vor avea în vedere următoarele:

- Montarea elementelor aferente protecției catodice;
- Evaluarea interferențelor cu alte conducte întâlnite pe traseu;
- Verificarea stării izolației exterioare a tronsoanelor de conductă înainte de îngropare cu ajutorul izotestului;
- Verificarea stării izolației exterioare a tronsoanelor de conductă îngropate prin metoda DCVG. Verificarea se va face întâi înainte de recepția la terminarea lucrărilor și a doua oară înainte semnării procesului verbal de recepție finală.

Constructorul va întocmi Programul de control al calității lucrărilor proiectate special pentru protecție catodică (program pentru controlul calității - verificări și încercări) unde se vor evidenția și valorile normate pentru verificări / încercări.

Se vor monta grupuri de anodi pentru descarcarea curenților de dispersie și prize de potențial pentru măsurarea parametrilor.

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anodi se montează prize de potențial astfel:

- la intrarea în fiecare camin de robinete de izolare a rezervoarelor R29 – R35;
- pe traseul celor trei colectoare 28", 32" Midia și 32" Borzesti astfel încât distanța dintre două grupuri de anodi/prize de potențial să fie de maxim 200 m;

Detaliile sunt prezentate în planurile de montaj:

- CON-006-2022-05 - Plan montaj Colector 28"
- CON-006-2022-06 - Plan montaj Colector 32" Borzesti
- CON-006-2022-07 - Plan montaj Colector 32" Midia

Prizele de măsurare a potențialului proiectate sunt de tip priză de potențial metalică cu cutie.

Anodii de zinc se vor monta în pat de pământ curat și mărunțit. Patul de pământ este determinant pentru buna funcționare a anozilor și pentru realizarea potențialului necesar realizării protecției catodice.

Măsurătorile de rezistivitate și pentru determinarea stării protecției catodice trebuie să fie realizate de către laborator de protecție catodică grad II sau persoana autorizată ISO EN 15257 / 2017, minim nivelul II.

2.2.2.3. Drumuri de acces la culoarul de lucru

Pentru realizarea lucrărilor de C+M, accesul la traseu se va face folosind drumurile uzinale existente în cadrul Oil Terminal Constanța.

Pe durata executării lucrărilor nu sunt necesare căi de acces provizorii.

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	26/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

2.2.2.4. Dezafectari de tronsoane din conductele existente

Pentru taierea cupoanelor de conducta scoase din functiune se vor utiliza echipamente de taiere antiex, pentru a preintampina accidente nedorite.

Tevile rezultate in urma dezafectarii se taie in bucati transportabile rutier si se transporta la depozitul Conpet de la Inotesti unde poate fi depozitată în condiții de securitate și cu respectarea cerințelor legale de protecția mediului.

Se va analiza posibilitatea demontării colectoarelor care sunt în funcțiune după schimbarea lor, dar și demontarea colectoarelor vechi inactive rămase îngropate și nedemontate din trecut.

După finalizarea lucrărilor constructorul are obligația aducerii terenului la starea inițială.

2.2.3. Trasarea lucrărilor

Inainte de inceperea lucrarilor de C+M, la cererea constructorului, proiectantul si beneficiarul vor preda amplasamentul lucrarilor, cu care ocazie se va intocmi un proces - verbal de predare a amplasamentului.

Înainte de începerea lucrărilor de construcții montaj se va marca pe teren zona de lucru, în conformitate cu prevederile din proiect, avizele și acordurile emise, acordurile proprietarilor de teren.

Dacă lucrările de execuție vor fi obstrucționate de unele obiective existente îngropate (conducte, cabluri, cămine, etc.) acestea vor fi semnalate înainte de începerea lucrărilor.

2.2.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

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

Constructorul va asigura protejarea lucrarilor executate in functie de lucrările propriu zise. Materialele vor fi protejate pana la punerea acestora in opera.

Masurile de protejare a materialelor si lucrarilor revin in totalitate constructorului.

2.2.5. Organizarea de șantier

Executia lucrarilor se va face de catre constructor, specializat in realizarea acestui tip de lucrari. Santierul va fi organizat in incinta locului de executie a lucrarilor, pe domeniul privat, cu respectarea procedurilor de avizare a acestui tip de executie. In cadrul lucrarilor de organizare de santier constructorul va lua toate masurile de semnalizare si dirijare a circulatiei pietonale si auto.

Pe acest teren constructorul va executa lucrari de organizare provizorii, numai cele strict necesare santierului, impuse de executia lucrarilor de baza, cat si de necesitatile santierului. Pentru lucrarile provizorii, respectiv organizarea de santier se vor estima tipuri de lucrari, avand in vedere ca prin natura interventiilor propuse nu sunt necesare lucrari de eliberare de amplasament.

In interiorul incintei se vor amplasa o magazie de materiale in care se vor adaposti materialele de constructii, sculele si echipamentele de lucru si o baraca pentru muncitori care va asigura spatiul de odihna si servire a mesei pentru personal. De asemenea, se va amplasa si o toaleta uscata, care nu necesita conexiune la sistemul de canalizare si alimentare cu apa. Constructorul va un furnizor specializat pentru eliminarea apelor reziduale, dezinfectarea rezervorului, igienizarea interna si externa a toaletei, adaugare in rezervor de apa curata si un dezinfectant special pentru descompunerea apelor uzate si captarea mirosurilor.

In fiecare zi muncitorii vor fi transportati cu masina la amplasamentul lucrarii. Pentru transportul persoanelor si materialelor se vor utiliza drumurile existente in zona.

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	27/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

2.2.6. Programul de executie, testari si receptie

Durata de execuție a lucrarilor este estimata la 9 luni.

NOTA: Programul de execuție si recepție se poate reevalua, dupa caz, de către beneficiar, de comun acord cu constructorul.

Nu se va incepe executia lucrarilor decat dupa obtinerea de catre proiectant a tuturor avizelor si acordurilor impuse prin certificatul de urbanism si a autorizatiei de construire.

Constructorul va respecta prevederile tuturor avizelor si acordurilor impuse prin certificatul de urbanism si a autorizatiei de construire.

Programul de executie al lucrarilor

Organizarea executiei lucrarilor proiectate, se va face in urmatoarea succesiune tehnologica:

- Inlocuire colector 28"
- Inlocuire colector 32" Borzesti
- Inlocuirea colectorului 32" Midia
- Inlocuirea racordurilor 20" catre rezervoare si a robinetelor

Fluxul tehnologic este detaliat la capitolul **2.2.2.1. Lucrari tehnologice**.

Probele de presiune se vor face la următoarele valori:

- proba de rezistență, executată cu apă, la presiunea de 20 bar, timp de minim 1 ora de la egalizarea presiunii;
- proba de etanșeitate, executată pe întreaga conductă, cu apă, la presiunea de 18 bar, timp de minim 8 ore de la egalizarea presiunii.

Probele de presiune ale conductei se vor efectua în conformitate cu prevederile din proiect și cele din SR EN 14161 - 2015 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte.

Testele de presiune se vor executa conform SR EN 14161 ultima ediție, Constructorul 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.

2.2.7. Măsurarea lucrărilor

Antemăsurătorile ce includ volumele de lucrări și cantitățile de materiale, precum și echipamentele ce se vor monta sunt cuprinse în secțiunea A5 - Volumul economic și secțiunea A4 - Caiete de sarcini.

2.2.8. Laboratoare ale constructorului și testele ce cad în sarcina sa

Pentru realizarea lucrărilor din prezenta documentație, constructorul trebuie să dispună de:

- laborator pentru controlul calității sudurilor autorizat ISCIR;
- laborator de protecție catodica grad II;

Testele ce cad în sarcina sa:

- efectuarea controlului sudurilor prin metodele și volumele indicate în planul de montaj și a instrucțiunilor I 27-82;

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	28/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- efectuarea probelor de presiune conform indicațiilor din planul de montaj conductă;
- verificarea calitatii izolației;
- masuratori de potential;

Testele de presiune se vor executa conform SR EN 14161 ultima ediție, Constructorul 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.;

2.2.9. Curățenia în șantier, servicii sanitare

Materialele, sculele și dispozitivele de lucru se transportă, depozitează și utilizează numai în conformitate cu specificațiile tehnice și tehnologice și sub controlul verificării lor în ceea ce înseamnă conformitatea și starea curentă.

Pe timpul executării lucrărilor, Constructorul va menține sectoarele de lucru în așa fel încât să nu blocheze caile de acces, rețelele de utilități, instalațiile tehnologice existente în vecinătate iar materialele rezultate din demontări sau demolări să fie depozitate provizoriu în locuri marcate pentru aceasta de unde ulterior să fie transportate la destinația finală.

Serviciile sanitare în timpul execuției lucrărilor de investiții se vor asigura de către constructor.

2.2.10. Relațiile între beneficiar, proiectant și constructor

Pe parcursul realizării investiției între cele trei părți va exista o colaborare permanentă în sensul că ori de câte ori se considera necesară prezenta proiectantului, acesta va fi solicitat în scris cu 3 zile înainte de data prezentei lui pe șantier pe baza de contract între acesta și cel care solicită prezenta lui.

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

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

II. Memorii tehnice pe specialități CON-006-2022-MTS

1. Lucrări Tehnologice - CON-006-2022-MTS-LT

Alegerea materialului pentru conducte

Cupoanele de conductă având dimensiunile Ø 508 x 6.3mm; Ø 711,2 x 7.1mm; Ø 812,8 x 8.0mm se execută din țeava de oțel sudată longitudinal, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020 "Industria petrolului și gazelor naturale. Tevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte" - ANEXA M", preizolată cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, conform SR EN ISO 21809-1:2011.

Pentru protecția cupoanelor de conductă în zona subtraversare drumuri acces în instalație, se folosesc tuburi metalice de protecție. Caracteristicile tehnice sunt prezentate în tabelele 5, 7 și 9 și fișele tehnice.

Materialul tubular va fi însoțit de Certificat de inspecție tip 3.2 conform SR EN 10204:2005.

Asamblarea tevelor se va realiza prin sudare cu arc electric, constructorul urmând să prezinte tehnologia de sudare pentru fiecare tip de îmbinare sudată. Îmbinările sudate vor fi executate doar de sudori autorizați de organisme notificate.

Alegerea materialului s-a făcut ținând cont de grosimea actuală a țevii din care este construit tronsonul de conductă, de comportarea în timp, de condițiile locale, de caracteristicile terenului

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	29/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

parcurs și de compoziția chimică a fluidului transportat, de standardul SR EN ISO 3183:2020, SR EN ISO 14161- 2011 - Industria petrolului și gazelor, Sisteme de transport prin conducte.

Alegerea diametrului conductei și a grosimii de perete s-a făcut în concordanță cu tronsonul de conductă existent, pentru a asigura debitul de țigă maxim, precum și presiunea maximă de operare.

Detaliile de calcul sunt prezentate în Volumul A3 - Breviare de calcul.

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

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 două 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.

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 suportii 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.

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.

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 tronsonul de conductă izolată și montată subteran.

Documentul de însoțire a transportului trebuie să cuprindă:

- Nota de recepție a țevii;
- Caracteristicile țevii (numărul de certificat al furnizorului);

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	30/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- Certificate de calitate ale materialelor folosite la izolație;

Realizarea lucrărilor de săpături

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

- Manual, în zonele unde montarea conductei și a echipamentelor tehnologice 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.

Înainte de începerea lucrărilor de săpătura, 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 traseu se va realiza prin sondaje executate prin săpătura manuală la indicațiile proprietarilor acestora.

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

Șanțul trebuie curățat de bolovani sau alte corpuri tari care ar putea deteriora izolația conductei/echipamentelor tehnologice.

La stabilirea adâncimii șanțului se va ține cont de faptul că montarea conductei/echipamentelor tehnologice 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 nesprjinite;
- De cel puțin 0,50 m, în cazul săpăturilor sprijinite.

Volumul lucrărilor de săpături necesare pentru o conductă îngropată se stabilește considerând următoarele cerințe:

a) conducta/echipamentele tehnologice se amplasează sub zona de îngheț, la o adâncime minimă de 1 m, măsurată de la suprafața solului și până la generatoarea superioară a învelișului de protecție anticorozivă a tubulaturii;

b) săpăturile pentru realizarea șanțului de pozare a conductei/echipamentelor tehnologice se execută manual sau mecanizat, astfel încât să fie asigurată geometria stabilită pentru secțiunea transversală a șanțului;

c) în funcție de adâncime și de tipul solului în care se execută, pereții șanțului de pozare vor fi verticali, șanț cu profil dreptunghiular, sau înclinați/taluzăți, șanț cu profil triunghiular sau trapezoidal și vor fi eventual consolidați, astfel încât să fie complet eliminată posibilitatea surpării lor și producerii de accidente;

d) în locurile de pe traseul conductei în care se vor executa îmbinările sudate la poziție, între segmentele sau tronsoanele de tubulatură formate la sol, se vor realiza în șanțul de pozare, spații cu lățime suficientă (gropi de sudare la poziție); SR EN 12732 +A1:2014 recomandă ca gropile de

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	31/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

sudare la poziție să aibă: lungimea $l_{gsp} \geq 1,5$ m, distanța de la fund la CONDUCTEI $h_{fc} \geq 0,4$ m, iar distanța de la pereții laterali la CONDUCTEI $h_{plc} \geq 0,6$ m;

e) fundul șanțului de pozare trebuie să fie neted pentru a asigura o așezare/rezemare continuă a conductei/echipamentelor tehnologice; dacă șanțul este realizat în zone cu teren pietros care ar putea deteriora învelișul de protecție anticorozivă, înainte de lansarea conductei/echipamentelor tehnologice pe fundul șanțului se așterne un strat de pământ cernut sau de nisip, cu grosimea de 10...15 cm;

f) șanțul de pozare trebuie să fie uscat, în caz contrar trebuind luate măsuri de eliminare a apei excedentare înainte de lansarea conductei.

Adâncimea de îngropare a cupoanelor de conducta/echipamente tehnologice va fi de 1,1 m (1,0 m cotă teren – generatoare superioară conductă + Ø conductă + 100 mm nisip /pământ cernut – strat de egalizare).

Operația de acoperire va urma îndeaproape lansarea conductei/echipamentelor tehnologice în șanț, astfel încât izolația să nu rămână expusă un interval mare de timp.

Materialul de acoperire nu trebuie să conțină corpuri dure.

După umplerea șanțului, stratul de suprafață se va reface, pe cât posibil, la calitatea celui inițial. Zona de lucru se va curăța, iar materialul excedentar rezultat din excavații, va fi evacuat.

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

Săpături cu pereți în taluz

Aceste săpături se pot executa în orice fel de teren cu respectarea următoarelor condiții:

- pământul are o umiditate naturală de 12-18% și se asigură condițiile ca aceasta să nu crească;
- săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;
- panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ($\text{tg } B = h/b$) să nu depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri date în tabel:

Tabelul 11 - Adâncimea săpăturii

Adâncimea săpăturii		
Natura terenului	până la 3 m	mai mare de 3 m
$\text{tg } B = h/b$	$\text{tg } B = h/A >$	$\text{tg } B = h/b$
nisip.pietriș	1/1,25	1/1,50
nisip argilos	1/0,67	1/1
argilă nisipoasă	1/0,67	1/0,75
argilă	1/0,50	1/0,67
loess	1/0,50	1/0,75

Săpăturile nesprijinite, cu pereți în taluz, elimină sprijinirile, însă volumul de săpătură este mult mai mare decât în cazul săpăturii cu pereți verticali sprijiniți sau nesprijiniți.

Execuția îmbinărilor sudate

Pentru îmbinările sudate se vor avea în vedere cerințele SR EN 14163:2004/AC2006. Sudurile se vor executa în clasa I de calitate conform I 27-82, control R.P. 25 % în fir curent și 100 % la traversări.

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

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	32/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Tehnologiile de sudare elaborate în scopul omologării vor cuprinde:

- Identificarea procedurii 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;

Condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea și documentele însoțitoare ale materialelor de adaos vor respecta prescripțiile SR EN ISO 2560/2020.

Îmbinarea conductelor se va realiza prin sudarea electrică a capetelor acestora (cap la cap) prin rotire, pentru formarea tronsoanelor și la poziție (în șanț) pentru formarea firului conductei.

Constructorul este obligat să folosească următoarele:

- specificația (WPS) și calificarea procedurilor de sudare (WPQR) pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 12: Sudare în puncte, în linie și în relief în conformitate cu: SR EN ISO 15614-12:2015;
- sudorii autorizați în conformitate cu prescripțiile SR EN ISO 9606-1:2017.

Conductele se vor încadra în clasa I de calitate a imbinărilor sudate, pentru a elimina orice risc în timpul funcționării, luând în calcul faptul că trebuie să fie asigurată etanșeitatea conductelor de transport hidrocarburi, pentru evitarea accidentelor, ce ar avea efecte grave asupra ecosistemelor. Înainte de începerea lucrărilor constructorul are obligația de a prezenta beneficiarului procedurile proprii de sudură, în vederea acceptării lor de către beneficiar.

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, dimensiune rost sudare, unghi șanț etc.), operațiile de sudare efective (atât a rădăcinii cât și a straturilor de umplere), operațiile de reparație a defectelor

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	33/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

(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.

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 nedistructive prin aceleași metode utilizate de executant. Rezultatele acestor determinări vor fi utilizate pentru confirmarea calității execuției.

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.

Pregătirea șanfrenului și a operației de sudare

Se vor realiza următoarele verificări înainte 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 înainte 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

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	34/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

integritatea țevilor. Dispozitivele de aliniere se vor îndepărta numai după efectuarea operațiilor de sudare de prindere/fixare;

7. Nu este permisă lovirea țevilor pentru a se obține alinierea corespunzătoare, abaterile de dezalinierea 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.

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.

Operațiile de sudare și controlul nedistructiv

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 același timp îndepărtându-se stropii depuși sau zgura.

Verificarea calității îmbinărilor sudate

Calitatea îmbinărilor sudate se verifică pe parcursul executării operațiilor de sudare și după realizarea îmbinărilor sudate.

Sudurile vor fi testate prin metode nedistructive de examinare radiologică. Orice suduri care prezintă defecte vor fi remediate prin reparare sau înlocuire.

Verificarea nedistructivă a îmbinărilor sudate se realizează prin:

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	35/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- examinarea vizuală, realizată în conformitate cu recomandările SR EN ISO 17637/2017 și măsurarea dimensiunilor specifice ale îmbinărilor sudate; rezultatele se interpretează aplicând recomandările din SR EN ISO 5817/2015;
- determinarea stării de defecte a îmbinărilor sudate.

Controlul nedistructiv se va realiza astfel:

- Stratul de rădăcină se va verifica 100 % vizual (100 % VT) și 100 % utilizând radiații penetrante sau ultrasunete cu înregistrarea datelor (100 % RT sau UT);
- 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/UT) 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 țevelor 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 sau ultrasunete cu înregistrarea datelor (100 % RT/UT);
- 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/UT) 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.

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.

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

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	36/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Îmbinările sudate realizate în stație fixă, pe șantier și în atelierele de confecții metalice a țevelor vor fi supuse încercărilor distructive conform prevederilor SR EN 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 SR EN 14163 sau API Std. 1104.

Ramificatii si schimbari de directie

Pentru ramificatii si schimbarile de directie la cupoanele de conducta, vor fi utilizate teuri si coturi forjate.

Acestea vor fi izolate in statie fixa sau in santier cu benzi termocontractabile din polietilena conform fisei tehnice - Anexa 4, asigurandu-se grosimea izolatiei de minim 3,0 mm.

Montarea cupoanelor de conducta si lansarea in sant

Asamblarea și montarea cupoanelor de conducta în șanț în poziție definitivă, se va face în funcție de condițiile oferite de teren, respectiv de construcțiile și instalațiile întâlnite pe traseu 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 cupoanelor de conducta în șanț în poziție definitivă se va realiza prin suduri executate „la poziție” în gropi de poziție;
- 4) Operațiile premergătoare montării cupoanelor de conducta 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;
- 6) Verificarea izolației și anume:
 - Continuitatea cu izotestul cu scântei reglat pentru grosimea nominală a izolației a porțiunilor pe care a fost sprijinită conducta la marginea șanțului;
 - Aderenta de câte ori este necesară;
 - Grosimea prin măsurare în caz de suspiciune a nerealizării;
- 7) Verificarea corespondenței dintre profilarea cuponului de conductă și cea a șanțului;
- 8) Verificarea utilajelor de lansare.
- 9) Montarea cupoanelor de conducta se va realiza prin așezarea în șanțul săpat anterior, utilizându-se macarale mobile tip lansator, sau manual. Schimbările de direcție în plan orizontal se vor realiza prin coturi forjate.
- 10) Pentru reducerea tensiunilor suplimentare datorate dilatării termice cât și pentru evitarea deteriorării izolației, montarea cupoanelor de conducta în poziție definitivă se recomandă să se facă la o temperatură ambiantă de aproximativ 10-150C (în diminețile zilelor de vară sau la prânzul zilelor de iarnă).
- 11) Pe timp friguros, la temperaturi mai mici de +50C, montarea cupoanelor de conducta în poziție definitivă se va face cu respectarea tehnologiei procedurilor elaborate și calificate în acest sens de antreprenor pentru îmbinarea țevelor prin sudura în stația de izolare, pe șantier și în atelierele de confecții metalice.
- 12) Operațiile după montarea cupoanelor de conducta în poziție definitivă sunt:
 - Verificarea și izolarea tuturor sudurilor, executate în gropi de poziție;

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	37/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

– Acoperirea cupoanelor de conducta 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.

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

Acoperirea santului

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

Astuparea cupoanelor de conducta 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 asigură 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.

Montajul robinetelor

Se vor monta prin asamblare cu flansa și suruburi 14 robineti de 20" pentru cele 7 rezervoare cu capacitate 50000 m³ (29, 30, 31, 32, 33, 34, 35). Fiecare din cele 7 rezervoare au câte 2 robineti care asigură distribuția pe colectoare aferente grupurilor de pompare utilizate pentru clienții OMV PETROM, LUKOIL sau ROMPETROL.

Robinetele vor înlocui ventilele de 20" aflate în căminele betonate (2 buc/cămin).

Robinetele nou montate vor fi acționate cu reductor și motor electric.

Robinetele care se montează trebuie alese astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe:

a) tipul și configurația robinetului corespunde rolului funcțional pe care trebuie să-l îndeplinească și sunt compatibile cu tronsonul de conducta pe care se montează;

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	38/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

b) diametrul nominal și clasa de presiune nominală ale robinetului trebuie să corespundă condițiilor de solicitare mecanică;

c) capetele robinetului trebuie să corespundă modului de montare prevăzut în proiect;

d) robinetul este în construcție antistatică, adică este fabricat astfel încât rezistența electrică între corpul robinetului și obturatorul/elementul de închidere, respectiv, tija de legătură a obturatorului cu dispozitivul de manevră, măsurată, pe robinetul uscat, utilizând o sursă de curent continuu cu tensiunea maximă de 12 V, nu depășește 10 Ω;

e) robinetul prezintă siguranță la foc, demonstrată de producător prin rezultatele încercării de tip la foc, efectuată în conformitate cu recomandările standardului SR EN ISO 10497:2010 sau ale altor acte normative cu conținut similar;

f) robinetul are garantată rezistența mecanică și etanșeitatea, verificate la livrare prin încercări și probe specifice, realizate în conformitate cu recomandările standardului SR ISO 14313:2008 sau ale altui act normativ cu conținut similar;

g) pentru dimensiunea nominală DN600 robinetul trebuie să fie prevăzut cu puncte de ridicare corespunzătoare pentru ansamblul integral robinet cu dispozitiv de manevră;

h) robinetul trebuie echipat cu un indicator vizibil care să indice pozițiile deschis și închis ale obturatorului.

Protectia anticoroziva si verificarea calitatii izolatiei

Lucrarile de protecte anticoroziva precum si verificarea calitatii izolatiei sunt descrise detaliat in Memoriu tehnic de specialitate - Sistemul de protectie anticoroziva - CON-006-2022-MTS-PA.

Probe de presiune

Probele de presiune se vor face la următoarele valori:

- proba de rezistență, executată cu apă, la presiunea de 20 bar, timp de minim 1 ora de la egalizarea presiunii;
- proba de etanșeitate, executată pe întreaga conductă, cu apă, la presiunea de 18 bar, timp de minim 8 ore de la egalizarea presiunii.

Probele de presiune ale conductei se vor efectua în conformitate cu prevederile din proiect și cele din SR EN 14161 2004 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte.

Testele de presiune se vor executa conform SR EN 14161 ultima ediție, Constructorul 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.;

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 conductă.

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.

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

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	39/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

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).

Întregirea (cuplarea) tronsoanelor și completarea izolației anticorozive

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 țigă, 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.

Cuplarea tronsoanelor la structura existentă și punerea în funcțiune

Execuția lucrărilor de cuplare la structura existentă se face după un program stabilit de comun între Constructor și CONPET S.A.

Operațiunea de cuplare cuprinde următoarele lucrări în ordinea dată mai jos:

- se pompează produsul din conducte cu ajutorul a două pistoane între care se intercalează apa, astfel ca distanța dintre pistoane să fie mai mare ca distanța dintre două ventile de sectionare ce vor fi acționate pentru izolarea zonei;
- se pompează pistoanele astfel încât între ventilele de sectionare să rămână numai apa, iar pistoanele să rămână în afara zonei cuprinsă între ventile;
- se perforază conducta cu scule specializate pentru lucrul în mediu cu potențial exploziv în punctul cel mai de jos de pe traseu (după ce în prealabil a fost executată groapa de poziție izolată cu folii sau în groapa fiind montată o habă, fiind pregătită pentru intervenție o vidană pentru scoaterea apei ce mai poate conține produs și mijloace de transport etanșe) și se verifică dacă pe tronson a mai rămas produs, în acest caz acesta se evacuează în butoaie sau cisterne și se transportă la cea mai apropiată stație CONPET unde este reintrodus în fluxul tehnologic;
- se astupa capetele conductei în care se face cuplarea cu dopuri care să etanșeze conducta și să prevină riscul unei explozii sau incendii;
- se cuplează conductele noi în conductele existente;
- se izolează îmbinările de la cuplare;
- se pune în funcțiune conducta, reluând pomparea;
- se intervine la tronsoanele de conducte vechi, decuplate, în vederea demontării;
- se curată tronsoanele supuse dezafectării cu piston pentru evacuarea în totalitate a produsului, apei și a parafinei depuse pe conducta, folosind un piston etanș pentru o bună curățire, ce va fi împins cu aer; la celălalt capăt al conductei se montează o habă pentru colectarea reziduurilor, ce vor fi încărcate în butoaie sau cisterne și transportate la parcul de rezervoare cel mai apropiat;
- la capetele tronsoanelor tăiate și ale conductei existente se vor introduce dopuri sau baloane de cauciuc pentru a împiedica orice eventuala scurgere de produs;
- tronsoanele de conducta ce nu pot fi dezafectate vor fi inertizate cu azot, după ce în prealabil au fost curățite cu pistoane și reziduurile petroliere au fost colectate în conformitate cu cerințele legale;
- Constructorul va asigura transportul și predarea reziduurilor petroliere colectate în urma curățirii conductelor către agenți economici autorizați în vederea colectării/depozitării/tratării și/sau eliminării acestora, conform prevederilor legale în vigoare;
- se astupa santul;
- se reface terenul la categoria de folosință inițială;

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	40/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- se face receptia lucrarilor.

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

Îmbinarile se vor controla cu radiatii penetrante sau ultrasunete cu inregistrare a datelor.

Detaliile de executie si probele necesare sunt prezentate detaliat in Caietul de sarcini pentru lucrari tehnologice.

În funcție de programul de pompare, conform Program de cuplare, Conpet va pune la dispoziție Constructorului conductele golită de țiței, scursă, pistonată și va transporta țițeiul 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.

Subtraversare drumuri de acces instalatie prin sant deschis

Subtraversarea drumurilor de acces in instalatie se va realiza prin sant deschis, lungimile subtraversarilor fiind conform planurilor de montaj.

La traversarea de drum tronsonul de conducta va fi pozat în tub de protecție metalic.

Pentru protectia tronsoanelor de conducta in tub metalic de protectie se folosesc:

- tuburi metalice de protectie din teava L245N conform SR EN ISO 3183:2020, avand caracteristicile conform palnurilor de montaj si fiselor tehnice;
- benzi de polietilena aplicate la rece, pentru izolatia anticoroziva a tubului de protectie, conform SR EN 12068/ 2002;
- inele distantiere, conform SR 7335-6/1998;
- mansoane cu dubla sectiune pentru etansarea spatiului inelar dintre tronsonul de conducta si tubul de protectie, conform SR EN 12068/ 2002;
- materiale pentru sudura;

Receptia lucrarilor

Recepția constituie o componentă a sistemului calității și este actul prin care investitorul declară că acceptă și preia lucrarea executata. Prin actul de recepție se certifică faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile în conformitate cu prevederile contractului și ale documentației de execuție.

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

2. Sistemul de protectie anticoroziva - CON-006-2022-MTS-PA

2.1. Generalitati

Protectia anticoroziva a unei conducte metalice ingropate prezinta doua componente principale: **protectia pasiva** si **protectia activa** si o componenta auxiliara, respectiv lucrari conexe.

Protectia pasiva si protectia activa reprezinta metode complementare si nu se exclud intre ele.

Protectia pasiva este reprezentata de izolatia anticoroziva cu rol de separare a metalului conductei de electrolit (sol). Protectia activa este reprezentata de ansamblul proceselor care previn coroziunea prin utilizarea unui curent electric. Lucrarile conexe sunt reprezentate de ansamblul

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	41/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

lucrarilor ce protejeaza conducta impotriva sarcinilor electrostatice si a curentilor de dispersie din sol proveniti de la surse exterioare, la intersectia cu liniile electrice aeriene.

Izolația aplicată conductelor reprezintă protecția pasivă și principala protecție anticorozivă.

Pentru completarea protecției pasive și prelungirea duratei de viață a izolației, se completează protecția pasivă cu protecție activă - sistemul de protecție catodică.

Avându-se în vedere categoria tronsoanelor de conducta proiectate, conform prevederilor din STANDARD DE FIRMA CONPET Rev. 1 - Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate, SR 7335/12 1998 si prevederile Normativului I 14-76: "Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate" este necesară și obligatorie existența protecției catodice pentru colectoare si tronsoanele de conducta care subtraverseaza drumurile de acces in instalatie.

2.2. Protectia anticoroziva pasiva

2.2.1. Protectia pasiva a elementelor de conducta montate ingropat.

Materialele utilizate pentru izolarea conductei, trebuie să corespundă prescripțiilor de fabricație și calitate din fisele tehnice anexate.

Protectia pasiva a conductelor se realizeaza in fabrica cu izolatie cu polietilena de tip HDPE corespunzatoare clasei B3 in conformitate cu standardul SR EN ISO 21809-1. Grosimea minima a izolatiei va fi de 3,0 mm.

Manșoanele sau benzile termocontractile pentru întregirea izolației la suduri vor respecta SR EN 12068 și vor fi de tipul C50L. Grosimea izolatiei dupa aplicare va fi de 3,0 mm.

Izolarea teurilor si a coturilor se va executa cu mansoane sau benzi termocontractabile. Grosimea izolatiei dupa aplicare va fi de minim 3,0 mm.

Pentru izolarea spațiului inelar dintre conducta și tuburile de protecție la subtraversări, se vor prevedea manșoane termocontractile cu dublă secțiune, ranforsate cu fibră de sticlă.

Tevile pentru tuburile de protectie se izoleaza la rece cu benzi de polietilena, conform SR EN 12068/ 2002. Izolația este compusă din primer (grund), mastic, bandă de izolare contra coroziunii - cu suprapunere 50%, bandă de protecție mecanică - cu suprapunere 50%.

Înainte de montarea tubului de protectie, se verifica integritatea și continuitatea izolației anticorozive aplicate pe tronsonul de conducta.

Înainte de acoperirea cu pământ a tronsonului de conducta protejat cu tub de protectie, se verifică integritatea și continuitatea izolației anticorozive aplicate pe tubul de protectie, folosind aparatura și metodele adecvate.

Acoperirea cu pământ a tronsonului de conducta protejat cu tub de protectie se face numai după întocmirea unui proces verbal de lucrări ascunse, în care se consemnează verificarea integrității și continuității izolației anticorozive.

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.

Starea izolației exterioare se va determina 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.

Pregatirea suprafetelor metalice pentru izolare

Lungimea neizolata a capetelor cupoanelor de conducta nu trebuie sa depaseasca 150 mm. înainte de aplicarea protecției anticorozive, suprafața conductelor va fi curățată de impurități (praf, săruri,

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	42/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție anticorozivă temporară.

Toate sudurile și muchiile ascuțite ale suprafeței metalice se vor rotunji prin polizare pentru a permite buna aderență a primerului și izolației.

Conducta trebuie să fie uscată.

Se interzice izolarea atunci când umiditatea atmosferică este mai mare de 85% în spații acoperite sau 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.

Suprafața conductei va fi curățată, prin sablare până la gradul SA 2V2 - conform ISO 8501/1- 1998 și SIS 055900-80 sau grad de curățire 2, conform STAS 10166/1-77. Profilul suprafeței sablate va fi de 25 ^ 50 pm.

Pentru curățirea suprafețelor metalice pe șantier, (în cazul în care producătorul materialelor utilizate la izolare permite) se admite gradul de curățire ST3 conform ISO 8501/1-1998 și SIS 055900- 80 sau grad de curățire 3 conform STAS 10166/1-77.

După curățire, de pe suprafețele metalice se îndepărtează praful cu aer comprimat curat, fără ulei.

Procedura de curățire și pregătire a suprafețelor metalice în vederea aplicării izolației trebuie să corespundă prescripțiilor producătorului materialelor de izolare.

2.2.2. Protecția pasivă a elementelor de conductă montate supateran

Protecția pasivă a elementelor de conductă montate supateran se face prin vopsire.

În cadrul proiectului, se vor monta supateran conductele de racordare la rezervoare de 20", la trecerea prin caminele de robinete. Condițiile tehnice de calitate precum și prescripțiile privind recepția, depozitarea, manipularea, utilizarea (aplicarea) grundului, vor respecta prevederile STAS 6800 - Grund pentru protecția conductelor metalice. În principiu acest tip de grund trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu conțină produși care să se depună în recipientii de depozitare;
- să nu conțină solvenți toxici;
- să nu conțină solvenți cu volatilitate ridicată (pericol de incendiu).

Este interzisă diluarea grundului pe șantier. Sistemul de vopsire pentru categoria de corozivitate C3, este conform tabelului A.3, din SR EN ISO 12944-5:

- grund epoxidic – 1 strat cu grosime 80μm;
- straturi următoare – vopsea tip epoxidică;
- sistem de vopsire - 2 straturi cu grosime totală 160 μm.

Pregătirea suprafeței

Suprafețele ce urmează a fi acoperite vor fi sablate în concordanță cu cerințele standardului SR EN ISO 8501 -1. Acolo unde nu se poate realiza sablarea se va folosi curățarea cu scule electrice până la metal curat, dar numai pe suprafețele limitate și cu aprobarea beneficiarului. Curățarea și acoperirea vor fi coordonate cu alte operații de construcții și montaj. Zonele care pot deveni inaccesibile sau dificil de acoperit după montare / instalare vor fi acoperite înainte. Intervalul maxim între sablare și începerea acoperirii este de 2 ore. În tot acest interval va trebui protejată suprafața curățată.

Aplicarea acoperirii

Nu se va aplica nici o acoperire, pe suduri sau pe suprafețe care necesită teste de etanșitate / hidroteste, înainte de testare.

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	43/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Materialele de vopsire vor fi aplicate numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții de mediu:

- umiditate relativă maximă 85%;
- temperatura aerului mai mare de 4°C;
- temperatura suprafeței metalice între 4 și 40°C (cu cel puțin 3°C peste punctul de rouă).

Dacă specificațiile prezentate de producătorul materialelor de vopsire au limite diferite de cele prezentate aici, vor fi respectate cele mai stricte limite. Straturile superioare vor fi aplicate în timpul minim și maxim de reacoperire recomandat de producător. Nu se permite pierderea aderenței, bășicarea, cojirea, uscarea incompleta sau ruginirea substratului.

Controlul calitatii

Controlul de Calitate trebuie să fie realizat de inspectorii de calitate în timpul desfășurării operațiilor de vopsire și trebuie să acopere:

- examinarea gradului de pregătire al suprafețelor, vizual 100 % și prin folosirea mostrelor fotografii; gradul minim admisibil este SA 2 1/2 conform SR EN ISO 8501-1:2007,
- verificarea parametrilor aferenți condițiilor de mediu ambient: temperatura; umiditate; punct de rouă în timpul ciclului de vopsire, pentru respectarea condițiilor indicate,
- verificarea grosimii stratului uscat (DFT) / grosimii stratului umed (WFT), conform SR EN ISO 2808:2007,
- verificarea filmului uscat al grundului pentru aderența (aderența admisă = 1; scară = 1 mm);
- verificarea aderenței filmului uscat de vopsea conform SR EN ISO 2409 (aderența admisibilă = 1; scară = 2 mm).

Toate verificările referitoare la aderența și grosimea straturilor se vor efectua pe suprafețe reprezentative din fiecare subansamblu în parte. Verificarea aspectului filmului uscat al grundului și filmului uscat al celor două straturi de vopsea; toate trebuie să fie fără defecte (să fie continue, uniforme din punct de vedere al grosimii, fără pori și fără scurgeri de material). Examinarea vizuală se va realiza pentru toate suprafețele vopsite. Toate straturile inadecvate se vor reface.

2.3. Protecția catodică locală

Sistemul de protecție catodică aplicat, pregătirea, verificarea și punerea în funcțiune a acestuia, corespunde condițiilor impuse în "STANDARD DE FIRMA CONPET Rev. 1 - Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate".

Se vor monta grupuri de anodi pentru descarcarea curenților de dispersie și protecție catodică locală și prize de potențial pentru măsurarea parametrilor.

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anodi se montează prize de potențial astfel:

- la intrarea în fiecare camin de robinete de izolare a rezervoarelor R29 – R35;
- pe traseul celor trei colectoare 28", 32" Midia și 32" Borzesti astfel încât distanța dintre două grupuri de anodi/prize de potențial să fie de maxim 200 m;

Detaliile sunt prezentate în planurile de montaj:

- CON-006-2022-05 - Plan montaj Colector 28"
- CON-006-2022-06 - Plan montaj Colector 32" Borzesti

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	44/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- CON-006-2022-07 - Plan montaj Colector 32" Midia

Prizele de masurare a potentialului proiectate sunt de tip priza de potential metalica cu cutie, in constructie ATEX, conform fisei tehnice anexate Proiectului Tehnic.

Grupurile de anozii si prizele de potential montate la intrarea in fiecare camin de robinete de izolare a rezervoarelor R29-R35 se vor amplasa conform planurilor de montaj:

- CON-006-2022-11 Plan Montaj - Racord R29
- CON-006-2022-13 Plan Montaj - Racord R30
- CON-006-2022-15 Plan Montaj - Racord R31
- CON-006-2022-17 Plan Montaj - Racord R32
- CON-006-2022-19 Plan Montaj - Racord R33
- CON-006-2022-21 Plan Montaj - Racord R34
- CON-006-2022-23 Plan Montaj - Racord R35

Grupurile de anozii si prizele de potential montate pe cele trei colectoare 28" Borzesti, 32" Borzesti si 32" Midia se vor amplasa conform planurilor:

- CON-006-2022-02 Plan de situatie Colector 28"
- CON-006-2022-03 Plan de situatie Colector Borzesti 32"
- CON-006-2022-04 Plan de situatie Colector Midia 32"
- CON-006-2022-05 Plan montaj Colector 28"
- CON-006-2022-06 Plan montaj Colector Borzesti 32"
- CON-006-2022-07 Plan montaj Colector Midia 32"

Mai jos, sunt sintetizate pozitiile de montaj in lungul colectoarelor cu numerele de picheti corespunzatoare fiecarui colector.

Echipare conducta 28" Colector Nou

Pichet	Locatie	Priza masura potential	Grup Anozii
P1		X	X
P5		X	X
P10		X	X
P16	Priza comuna cu 32" M si 32" B	X	X
P30	Priza comuna cu 32" M si 32" B	X	X
P35		X	X
P38		X	X
P43		X	X

Echipare conducta 32" Borzesti

Pichet	Locatie	Priza masura potential	Grup Anozii
P52	Priza comuna cu 32" M	X	X
P62	Priza comuna cu 32" M si 28" B	X	X
P74	Priza comuna cu 32" M si 28" B	X	X
P81	Priza comuna cu 32" M	X	X

Echipare conducta 32" Midia

Pichet	Locatie	Priza masura	Grup Anozii
--------	---------	--------------	-------------

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	45/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

		potential	
P93	Priza comuna cu 32" B	X	X
P101	Priza comuna cu 32" B si 28" B	X	X
P112	Priza comuna cu 32" B si 28" B	X	X
P119	Priza comuna cu 32" B	X	X

Prizele de masurare a potentialului proiectate sunt de tip priza de potential metalica cu cutie, in constructie ATEX, conform fisei tehnice anexate Proiectului Tehnic.

Anozii galvanici de zinc si prizele de potential vor fi conform fiselor tehnice anexate Proiectului Tehnic.

Cablul folosit pentru conectarea anozilor la priza de potential este de tip CYY 1x25 mm². Culoarea mantalei de protectie a cablului pentru cablurile anodice trebuie sa fie rosie.

Contactele din prizele de potential corespunzatoare circuitului electric electrozi de legare la pamânt – conducta se vor lega între ele prin scurtcircuitoare metalice realizate din platbanda de cupru 12,5 x 2 mm.

Cablurile electrice vor corespunde fiselor tehnice din anexate Proiectului Tehnic.

Detaliile de executie si probele necesare sunt prezentate detaliat in Caietul de sarcini pentru protectie catodica.

Masurarea potentialului conductelor la prizele de potential se va realiza cu personal specializat, de minim doua ori pe an si, in cazul in care se va constata consumul de anozii, acestia vor fi obligatoriu inlocuiti.

2.3.1. Montarea anozilor de Zn si a prizelor de potential

Pentru descarcarea curentilor de dispersie si protectie catodica locala s-au prevazut grupuri de cate 5 anozii de zinc. Acestea s-au amplasat cat mai echidistant pentru o descarcare echilibrata a curentilor de dispersie.

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică a conductelor proiectate și pentru urmărirea în timp a funcționării a grupurilor de anozii de zinc se vor monta prize de potențial tip cutie.

Amplasarea prizelor de potențial se realizeaza conform planurilor de situație anexat memoriului tehnic.

Prizele de masurare a potentialului proiectate sunt de tip priza de potential metalica cu cutie, in constructie ATEX, conform fisei tehnice anexate Proiectului Tehnic.

Amplasarea grupurilor de anozii galvanici va fi conform planurilor:

- CON-006-2022-02 Plan de situatie Colector 28"
- CON-006-2022-03 Plan de situatie Colector Borzesti 32"
- CON-006-2022-04 Plan de situatie Colector Midia 32"
- CON-006-2022-05 Plan montaj Colector 28"
- CON-006-2022-06 Plan montaj Colector Borzesti 32"
- CON-006-2022-07 Plan montaj Colector Midia 32"
- CON-006-2022-11 Plan Montaj - Racord R29
- CON-006-2022-13 Plan Montaj - Racord R30
- CON-006-2022-15 Plan Montaj - Racord R31
- CON-006-2022-17 Plan Montaj - Racord R32
- CON-006-2022-19 Plan Montaj - Racord R33
- CON-006-2022-21 Plan Montaj - Racord R34

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	46/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- CON-006-2022-23 Plan Montaj - Racord R35

Anozii de zinc se vor monta în pat de pământ curat și mărunțit.

Patul de pământ este determinant pentru buna funcționare a anozilor și pentru realizarea potențialului necesar realizării protecției catodice.

Anozii de zinc se vor monta conform planurilor de montaj și detaliilor de execuție.

2.3.2. Manipularea, transportul, depozitarea și montarea elementelor sistemului de protecție catodică

Riscul de deteriorare a elementelor sistemului de protecție catodică se va diminua prin manipularea, transportul și depozitarea pe suporturi corespunzătoare care să le protejeze de lovituri și întreruperi.

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

2.3.3. Controlul calitatii

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

La începerea lucrărilor se verifică:

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

În timpul execuției se verifică:

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

Controlul final constă în:

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

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

2.3.5. Exploatarea, întreținerea și reparațiile protecției catodice

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

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

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineți punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	47/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

În condițiile în care măsurătorile efectuate arată funcționarea inefficientă a anozilor, aceștia vor face obiectul unei verificări vizuale, pentru determinarea cauzelor funcționării incorecte și luarea măsurilor de remediere.

3. Instrucțiuni privind urmărirea comportării în exploatare a lucrărilor pe întreaga durată de existență a acestora coroborat cu lucrările de întreținere și reparații

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

În conformitate cu prevederile Legii 10/95 republicată în 2016, cu modificările ulterioare și Indicativ P 130-1999, urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblu de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor.

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

Comportarea în exploatare a unei construcții reflectă durabilitatea acesteia, respectiv menținerea în timp a performanțelor sale.

Elaborarea instrucțiunilor de urmărire în timp a lucrărilor propuse în cadrul obiectivului de investiții tin cont de următoarele elemente:

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

Supravegherea comportării în exploatare se face prin:

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

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

În vederea evitării accidentelor sau ca intervenția să fie cât mai operativă în caz de avarie, în timpul exploatării este necesar să se respecte următoarele:

- asigurarea funcționării la parametri stabiliți prin proiect (presiune, temperatură etc.) fiind interzisă depășirea valorilor limită prestabilite;
- supravegherea traseului în scopul evitării execuției unor construcții care nu respectă distanțele minime de siguranță față de conducte, prevăzute prin normativele în vigoare;
- asigurarea funcționării armăturilor;
- asigurarea intervențiilor operative în cazurile de apariție a unor neetanșeități;
- asigurarea funcționării instalațiilor de protecție catodică;
- repararea defectelor și avariilor ivite la conducte și instalațiile anexe ale acestora;

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	48/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- anunțarea conducerii ierarhice în cazul apariției unor defecte care nu pot fi remediate operativ.

Exploatarea conductelor se va efectua numai de către personal calificat. În timpul exploatării, precum și în cazul intervențiilor, personalul va purta în mod obligatoriu echipamentul de protecție prevăzut de normativele în vigoare.

Urmărirea funcționării conductelor se va face cu aparatura indicatoare și înregistratoare și prin instalațiile de automatizare aparținând conductelor respective.

Masurarea potentialului conductelor la prizele de potential se va realiza cu personal specializat, de minim doua ori pe an si, in cazul in care se va constata consumul de anozii, acestia vor fi obligatoriu inlocuiti.

3.1 Program pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor

3.1.1. Generalitati

1.1 Prezentele instrucțiuni s-au elaborat având la bază prevederile din Legea nr.10 /1995 - Lege privind calitatea în construcții, "Normele metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora" indicative P130-99, precum și Normativul departamental elaborat de ICPPG-Secției de Proiectare Ploiești -indicativ P100-1619, "Normele tehnice privind întocmirea instrucțiunilor de urmărire a comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a construcțiilor din dotarea unităților Ministerului Petrolului".

1.2. Supravegherea curentă a stării tehnice a construcțiilor are caracter permanent. Durata ei coincide cu durata de serviciu efectivă a obiectelor de constructive urmărite.

3.1.2. Organizarea si controlul activitatii de urmarire

2.1. Supravegherea curentă a stării tehnice se execută vizual, prin observare directă și cu ajutorul unor mijloace de măsurare simple, de uz curent.

2.2. Organizarea supravegherii curente a stării tehnice a obiectelor de construcții din dotare, este sarcina beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare sau responsabilului cu urmărirea numit în acest scop.

Organizarea supravegherii curente a stării tehnice:

– verificării periodice: obligatoriu la interval de trei luni în scopul depistării unor aspecte noi apărute în exploatarea și comportarea construcțiilor;

– verificării operative: după producerea unor evenimente care pot afecta construcția (seisme, inundații, alunecări de teren, furtuni puternice, loviri accidentale, expunere accidentală la acțiunea agenților corozivi, aglomerări de zăpadă etc.) sau la primirea unor sesizări a responsabilului pe obiect.

3.1.3. Procedee de investigare, urmărire si măsuri, pentru sisteme de conducte

Programul de urmărire a comportării în timp a construcției cuprinde principalele activități ce trebuie efectuate pentru examinarea directă sau investigarea cu mijloace specifice în timpul exploatării sistemelor de conducte, a stării acestora, periodicitatea acestor activități, obiectivele urmărite, conținutul cadru al controlului și mijloacele de control necesare.

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	49/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Urmărirea în timp a comportării construcției (sisteme de conducte), se va evidenția prin consemnarea evenimentelor, rezultatelor testelor și probelor, în fișele de evidență (urmărire) a conductelor, ce vor fi întocmite/completate la zi în mod obligatoriu de către proprietar.

3.1.4. Valorificarea rezultatelor urmaririi comportarii in timp a constructiilor

Rezultatele investigărilor, observațiilor, verificărilor și măsurile obținute în activitatea de urmărire a comportării în timp a unei construcții vor fi consemnate într-un proces-verbal de constatare la care se va anexa și relevee cu porțiuni și mărimea f isurilor în elemente, planuri cu localizarea acestora.

Acest material se va înainta conducerii unității care va dispune următoarele:

- Luarea măsurilor de întreținere și reparații legale;
- Transmiterea către institutul de proiectări elaborator al proiectului, a procesului-verbal de constatare, solicitând în baza unei comenzi expertizarea situației și stabilirea măsurilor de luat în continuare;
- Efectuarea lucrărilor indicate de proiectant în recepționarea lor.

Prezentele instrucțiuni scrise ale proiectului se vor atașa la "Cartea tehnică a construcției" prin grija beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare a construcției.

Masurarea potentialului conductelor la prizele de potential se va realiza cu personal specializat, de minim doua ori pe an si, in cazul in care se va constata consumul de anozii, acestia vor fi obligatoriu inlocuiti.

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	50/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

**PROGRAM PENTRU URMARIREA
COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCȚIILOR**

Nr. crt.	Obiective controlate	Periodicitate	Continutul cadru	Mijloace
0.	1.	2.	3.	4.
1.	Traseul conductei	Permanent	Urmărirea presiunii în punctele de capăt și pe traseu în puncte stabilite tehnologic	Manometre indicatoare
		Zilnic	Urmărirea apariției eventualelor scăpări de produs	Vizual
			Urmărirea punctelor de traversări cu semnalarea apariției eventualelor scăpări de produs	Vizual
			Urmărirea apariției eventualelor scăpări de produs la etanșările robinetilor de secționare sau ale altor echipamente de pe conductă	Vizual
			Respectarea distanței de siguranță și a zonei de siguranță a conductei	Vizual
			Stabilitatea terenului (alunecări de teren, eroziuni, schimbări de cursuri de apă, amplasări de balastiere)	Vizual
2.	Starea tehnică a conductei	Anual	Revizie tehnică urmărind starea de stabilitate a conductei în poziția de funcționare	Săpare de gropi de poziție și verificare a poziției și deformării conductei
		La max. 25 ani	Starea interioară a conductei	Scoaterea conductei din funcțiune, prelevarea (printrăiere) a unor porțiuni din țevă și analiza acestora în laboratoare specializate
		La 10 ani	Urmărirea stării conductei prin probe de presiune (hidrotest)	Probe de presiune la o valoare a presiunii de probă de max. 1,05 presiunea de lucru
3.	Întocmirea programelor de reparații curente și capitale	Anual	Asigurarea condițiilor de funcționare conformă a conductei	Fișele de evidență (urmărire) a conductei

3.2. Program de intervenție în caz de avarii sau calamități

În caz de avarii sau calamități, se va asigura imediat oprirea vehicularii fluidelor prin conducte, prin acționarea ventilelor din amonte și a celor din aval de locul avariei sau, după caz, a ventilelor de secționare de pe tronsonul de conductă, din zona calamitată.

Programul de acțiune în caz de avarie a conductei, cuprinde modul de acțiune și de intervenție în situațiile accidentale de avarie a conductei pentru minimizarea riscului producerii de poluare și accidente umane, explozii, incendii, etc.

Acest program stă la baza instruirii personalului de deservire a conductelor și va trebui să fie însușit și respectat cu strictețe de acesta.

3.2.1. Program de intervenție în caz de avarii

La depistarea unei avarii, în funcție de amplasarea avariei, se solicită oprirea vehiculării fluidelor după care, cu avizul secției mecanice va proceda la închiderea ventilelor de secționare care realizează izolarea tronsonului avariât. Anunțul trebuie să cuprindă date precise cu privire la: poziția avariei, descrierea acesteia, cu precizarea efectelor asupra factorilor de mediu, umani, așezări, etc.

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	51/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

Pentru eficiența identificării (localizării) poziției avariei și intervenției pentru remedierea acesteia, se impune ca echipa de mentenanță să dețină planuri complete și corecte ale traseelor conductelor, pe care să fie poziționate toate reperele acestora, toate reperele fixe din teren și toate punctele de intervenție din istoric.

După identificarea și clasificarea avariei, care se face după caz, pe baza informațiilor primite sau a constatărilor în urma deplasării în teren a responsabilului din cadrul secției mecanice, desemnat de șeful serviciului, se procedează la scăderea presiunii sau la oprirea vehiculării. Șeful biroului mecanic organizează pregătirea conductei pentru intervenție și stabilește programul tehnologic pentru intervenție și organizează echipa de mentenanță sau, după caz, funcție de gradul și amploarea avariei, anunță șeful secției mecanice care, pe baza informațiilor privitoare la avarie, organizează echipa complexă de intervenții și reparații.

Echipa se deplasează și remediază avaria, conform unui program de intervenție stabilit de șeful de echipă, respectând metodologia de pregătire a conductei și remediere a defecțiunilor apărute, funcție de tipul, amploarea, și amplasarea acestora.

3.2.2. Program de intervenție în caz de calamități

În caz de calamități, care ar putea provoca distrugerea totală sau parțială a instalațiilor, se va proceda, după caz, la izolarea acestora și apoi la organizarea lucrărilor de intervenție pe baza următorilor pași:

- alertarea și/sau alarmarea unităților și a subunităților pentru intervenție, în funcție de natura, amploarea și evoluția evenimentului:
- urgența I:
 - asigurată de unitatea de intervenție a beneficiarului/cele locale;
- urgența a II-a:
 - asigurată de garda/gărzile de intervenție locale;
- urgența a III-a:
 - asigurată de două sau mai multe unități limitrofe;
- urgența a IV-a:
 - asigurată prin grupări operative;
 - informarea personalului de conducere asupra situației create;
 - deplasarea la locul intervenției;
 - intrarea în acțiune a forțelor, amplasarea mijloacelor și realizarea dispozitivului preliminar de intervenție;
 - transmiterea dispozițiilor preliminare;
 - recunoașterea, analiza situației, luarea deciziei și darea ordinului de intervenție;
 - evacuarea, salvarea și/sau protejarea persoanelor, animalelor și bunurilor;
 - realizarea, adaptarea și finalizarea dispozitivului de intervenție la situația concretă;
 - manevra de forțe;
 - localizarea și limitarea efectelor evenimentului/dezastrului;
 - înlăturarea unor efecte negative ale evenimentelor/dezastrului;

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	52/52
			Data	15.02.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 <u>1</u> 2 3 4 5

- regrouparea forțelor și a mijloacelor după îndeplinirea misiunii;
- stabilirea cauzei producerii evenimentului și a condițiilor care au favorizat evoluția acestuia;
- întocmirea procesului-verbal de intervenție și a raportului de intervenție;
- retragerea forțelor și a mijloacelor de la locul acțiunii în locul de dislocare permanentă;
- analiza intervențiilor și evidențierea măsurilor de prevenire/optimizare necesare.

Beneficiarul va avea un plan de intervenție specific pentru cazuri de urgență și acțiunile de protecție-intervenție ce se va concretiza în următoarele domenii:

- salvarea și /sau protejarea oamenilor, animalelor și bunurilor materiale, evacuarea și transportul victimelor, cazarea sinistraților, aprovizionarea cu alimente, medicamente și materiale de primă necesitate;
- acordarea primului ajutor medical și psihologic, evacuarea populației, dacă este cazul;
- diminuarea și/sau eliminarea avariilor la rețele și clădiri. Se vor asigura măsuri minime obligatorii, supravegherea permanentă a punctelor critice pe toată durata acestor situații, în mod deosebit a instalațiilor subterane;
- efectuarea unor lucrări provizorii pentru menținerea în funcțiune a instalațiilor;
- în caz de poluare a mediului se vor lua măsurile de limitare a acestui fenomen și de remediere a zonei poluate.

Datele privind evenimentele de mai sus vor fi înregistrate în "Cartea tehnică a instalației, utilajului sau echipamentului tehnologic" la capitolul "Jurnalul evenimentelor" în conformitate cu Ordinul MIC nr. 323/2000, cu modificările ulterioare.

ANEXA 1 – Studiu geotehnic