	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	1/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

PROIECT TEHNIC

CON-005-2021

VOLUMUL A1+A2 – MEMORIU TEHNIC – CON-005-2021-MT

BENEFICIAR: CONPET S.A.

NR. CONTRACT: S-CA 386/12.11.2021



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 MODIFICARILE SI COMPLETARILE LEGII 74/2018

- Document controlat -

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	2/131
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 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



	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
		Pag./Total pag.	3/59
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâraului Cricovul Dulce	Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

Volumul A1

- Memoriu tehnic general CON-005-2021-MTG

- Anexa 1 – Studiu geotehnic
- Anexa 2 – Studiu hidrologic

Volumul A2

- Memorii tehnice pe specialitati CON-005-2021-MTS

- *Memoriu tehnic de specialitate - Lucrări Tehnologice - CON-005-2021-MTS-LT*
- *Memoriu tehnic de specialitate - Sistemul de protecție anticorozivă - CON-005-2021-MTS-PA*
- *Instructiuni privind urmărirea comportării în exploatare a lucrărilor pe întreaga durată de existență a acestora coroborat cu lucrările de întreținere și reparații*

Volumul A3

- Breviare de calcul CON-005-2021-BC

Volumul A4

- Caiete de sarcini CON-005-2021-CS

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

Volumul A5

- Documentatie economica CON-005-2021-DE

Volumul A6

- Grafic de executie CON-005-2021-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 deeurilor


Volumul A8

- Bibliografie


	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâraului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	4/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

CUPRINS

I. Memoriu tehnic general - CON-005-2021-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	7
2.1. Particularități ale amplasamentului.....	7
a) descrierea amplasamentului.....	7
b) topografia	8
c) clima și fenomenele naturale specifice zonei	8
d) geologia, seismicitatea	8
e) studii de specialitate necesare - studiu hidrologic.....	9
f) devierile și protejările de utilități afectate	10
g) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii	10
h) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea.....	11
2.2. Solutia tehnica	11
2.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții.....	11
2.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției	19
2.2.3. Trasarea lucrărilor	25
2.2.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier	25
2.2.5. Organizarea de șantier	26
2.2.6. Programul de executie, testari si receptie	26
2.2.7. Măsurarea lucrărilor.....	27
2.2.8. Laboratoare ale constructorului și testele ce cad în sarcina sa	28
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-005-2021-MTS.....	29
1. Memoriu tehnic de specialitate - Lucrări Tehnologice - CON-005-2021-MTS-LT	29

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021						
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	5/59					
			Data	14.12.2023					
			Ediție/Revizie	1/ 0	1	2	3	4	5

Planul tehnologic de executie.....	29
Alegerea materialului pentru conducta	33
Manipularea, stocarea, transportul și livrarea materialului tubular izolat în stație.....	34
Realizarea lucrărilor de săpături.....	35
Execuția îmbinărilor sudate	37
Verificarea calității îmbinărilor sudate.....	40
Schimbari de directie	41
Montarea conductei si lansarea in sant.....	42
Acoperirea santului	43
Curățirea conductei.....	44
Protectia anticoroziva si verificarea calitatii izolației	44
Probe de presiune.....	44
Întregirea (cuplarea) tronsoanelor și completarea izolației anticorozive.....	46
Cuplarea tronsoanelor la conductele existente si punerea in functiune	46
Subtraversari prin Foraj Orizontal Dirijat	47
Receptia lucrarilor	50
Cerinte minime de resurse pentru executia lucrarilor	50
2. Memoriu tehnic de specialitate - Sistemul de protectie anticoroziva - CON-005-2021-MTS-PA	52
2.1. Generalitati	52
2.2. Protectia anticoroziva pasiva.....	52
2.3. Protectia Catodica.....	53
III. Instructiuni privind urmarirea comportarii în exploatare a lucrarilor pe întreaga durata de existenta a acestora coroborat cu lucrarile de întreținere si reparatii	54
III.1 Program pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor	55
III.2. Program de intervenție în caz de avarii sau calamități	57
ANEXA 1 – Studiu geotehnic	59
ANEXA 2 – Studiu hidrologic.....	59

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	6/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

I. Memoriu tehnic general - CON-005-2021-MTG

1. Informatii generale privind obiectul de investitie

1.1. Denumirea obiectivului de investitie

Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce.

1.2. Amplasamentul

Tronsoanele de conducta propuse pentru punerea in siguranta, in lungime de cca 300 mm, supratraverseaza paraul Cricovul Dulce. Conductele actuale sunt sustinute de pile din beton armat, fiind instalate pe suporti metalici.

Pe malul stang al paraului Cricovul Dulce, datorita faptului ca zona este usor inundabila in perioadele cu precipitatii abundente, conductele existente sunt instalate tot supratcran, pe fundatii din beton si suporti metalici.

Amplasamentul proiectului este localizat astfel:

- Pe malul drept al paraului Cricovul Dulce – in extravilanul UAT Cornesti, jud. Dambovita
- Pe malul stang al paraului Cricovul Dulce – in extravilanul UAT Sirna, sat Habud, jud. Prahova

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. RO88RNCB3900000001700001 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 țiteiului, 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.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	7/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

2. Prezentarea obiectivului de investitii

2.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Tronsoanele de conducta propuse pentru punerea in siguranta, in lungime de cca 300 mm, supratraverseaza paraul Cricovul Dulce. Conductele actuale sunt sustinute de pile din beton armat, fiind instalate pe suporti metalici.

Pe malul stang al paraului Cricovul Dulce, datorita faptului ca zona este usor inundabila in perioadele cu precipitatii abundente, conductele existente sunt instalate tot suprateran, pe fundatii din beton si suporti metalici.

Amplasamentul proiectului este localizat astfel:

- Pe malul drept al paraului Cricovul Dulce – in extravilanul UAT Cornesti, jud. Dambovita
- Pe malul stang al paraului Cricovul Dulce – in extravilanul UAT Sirna, sat Habud, jud. Prahova

In zona traversarii paraului Cricovul Dulce, datorita faptului ca solul este nisipos, a aparut fenomenul de erodare a malurilor, fapt care a condus la afectare a trei pile de sustinere a traversarii, in afara pilonului central.

Pe malul stang al paraului Cricovul Dulce, datorita faptului ca zona este usor inundabila in perioadele cu precipitatii abundente, conductele existente sunt instalate tot suprateran, pe fundatii din beton si suporti metalici.


Se observa prezenta de aluviuni si reziduuri transportate de apa in zona conductelor, care actioneaza ca un prag in calea acestora (fig.1).

Regimul juridic:

- Pe malul drept al paraului Cricovul Dulce – domeniul public UAT Cornesti, jud. Dambovita
- Albia paraului – domeniul public al statului, administrat de Administratia Nationala „Apele Romane”
- Pe malul stang al paraului Cricovul Dulce – domeniul public al statului, in administrarea ROMSILVA



Fig.1. Amplasament

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	8/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

b) topografia

În prezent, terenul studiat din Habud, județul Prahova și Cornesti, județul Dambovită, este orizontal și nu prezintă caracteristici topografice dezavantajoase.

Perimetrele aferente lucrărilor sunt amplasate în zone care să nu pună în pericol exploatarea obiectivului proiectat. Detaliile sunt prezentate în planul de situație anexat.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei

Amplasamentul studiat este situat într-o zonă de deal cu climat temperat continental.

- temperaturi minime și maxime: min 1,13° – max 29,85°
- adâncimea maximă de îngheț: 0,9 m
- precipitații medii multianuale: 380 mm
- vânturile dominante bat din direcțiile SE (15%) și E (23%)
- zăpadă: (CR 1-1-3/20121): $g_z = 2,0 \text{ KN/m}^2$
- vânt - valori caracteristice ale vitezei vântului: 35 m/s
 - o valori caracteristice ale presiunii de referință a vântului: 0,6 kPa

d) geologia, seismicitatea

Pentru cunoașterea stratificației terenului de fundare a fost realizat studiul geotehnic în luna Ianuarie 2022, de către S.C. LIVSIM POLICOM S.R.L. din Slănic, Prahova, verificator de proiect ing. Raduinea N. Nicolae, autorizație nr. 07241, pentru exigența Af.

Amplasamentul cercetat face parte din unitatea structurală a Platformei Moesice cunoscută și sub numele de Platforma Valaha, peste care se suprapune unitatea morfologică a Câmpiei Române. Depozitele din cuvertură, din punct de vedere structural și litologic cuprind două secvențe. Zona studiată este caracterizată din punct de vedere geologic de prezența unor depozite cuaternare de vârstă Pleistocen Inferior – Holocen, depuse peste formațiuni slab cutate sau orizontale.


Nivelul superior al Pleistocenului superior este reprezentat prin depozite loessoide aparținând câmpiei Vlasiei și pietrisurile aluvionare ale terasei inferioare a Dambovitei. Acest nivel este constituit dintr-o succesiune de intercalatii constituite din depozite a căror geneză este variată și complexă și care sub influența fenomenelor de diageneză au evoluat către aspectul local.

Cercetarea terenului în amplasament s-a făcut prin 2 foraje geotehnice a căror poziție este redată pe planul de amplasament anexat studiului geotehnic.

Metodologia de execuție a forajului geotehnic precum și modul de prelevare a probelor s-a făcut conform prevederilor STAS 1242/4-85-“Teren de fundare-cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri.”

În forajul F1 s-a observat în coloana litologică următoarea succesiune cu grosimi: 0,70 m sol vegetal, 1,20 m nisip prafos cafeniu în stare de indesare: mediu indesar, 2,30 m praf nisipos cafeniu în stare de indesare: mediu indesar, 2,10 m argilă prafoasă vartoasă/consistentă cafenie cu oxizi de Mn și concrețiuni calcaroase și continuă până la adâncimea de 14,00 m cu un nisip cafeniu cu pietris mic în stare de indesare: mediu indesar.

În forajul F2, s-a observat în coloana litologică următoarea succesiune cu grosimi: 0,80m sol vegetal, 2,20m praf argilos consistent cafeniu cu concrețiuni calcaroase, 3,00 m argilă prafoasă

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021						
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	9/59					
			Data	14.12.2023					
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4	5

consistenta cafenie cu concrețiuni calcaroase, 2,00 m argila prafoasa consistenta cenusie cu concrețiuni calcaroase si continua pana la adancimea de 14,00 m cu nisip cenusiu cu pietris mic in stare de indesare: mediu indesar.

Stratificatiile intalnite si recomandările pentru subtraversare sunt prezentate detaliat in Anexa 1 - Studiul geotehnic.

Dupa inceperea forajului pilot, constructorul va adapta tehnologia de foraj la structura concreta a solului.

Din punct de vedere al riscului geotehnic definit conform NP 074/2014 ce ține cont de caracteristicile terenului, nivelul apei subterane, importanța construcției, seismicitate, vecinătăți, amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică "1", cu risc redus, conform punctajului din tabelul urmator:

Tabelul 1 – Analiza amplasament

Factori de teren	Tip	Punctaj
Condiții de teren	bune	2
Apă subterană	fara epuizmente	1
Categoria de importanță a construcțiilor	Redusa	2
Vecinătăți	Fară riscuri	1
Seismicitate	$a_g=0,35$	3
Risc geotehnic	Redus	9

Seismicitatea:

1. Conform Cod de proiectare seismică – partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri indicativ P100-1/2013¹ (in vigoare de la data de 1 ianuarie 2014), pentru amplasamentul studiat avem urmatoarele valori:

- valoare de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare $a_g = 0,35g$, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta de referinta al actiunii seismice IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani;

- perioada de control (colt) a spectrului de raspuns, $T_c = 1,6''$ secunde;

Prevederile codului P 100-1/2013 sunt armonizate cu prevederile standardului national SR EN 1998-1 - (EUROCOD 8)/2006- Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur.

2. Conform SR 11100-1/1993 "Zonare seismică - Macrozonarea teritoriului Romaniei", zona studiata se incadreaza in zona macroseismica de gradul 8₁ pe scara MSK unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).


e) studii de specialitate necesare - studiu hidrologic

Raul Cricovul Dulce este afluent stanga al raului Ialomita, avand o suprafata de bazin s = 611 Km² și o lungime L = 71,7 Km; la randul sau, are ca afluent mai important stanga paraul Provita cu suprafată de bazin s = 218 Km² și lungime L = 49 Km. Străbate regiuni de deal (35%) si de câmpie (65%). Are o direcție de curgere NV+SE pe tot parcursul sau.

Zona analizata se afla pe cursul de apa Cricovul Dulce (cod cadastral XI – 1.16.00.00.0), care are pana in dreptul comunei Cornesti o suprafata a bazinului de colectare a apelor pana in zona analizata de 225 km². Gratie acumularilor realizate pe aceasta zona debitul maxim cu asigurarea de 1% de 386 m³/s.

In conformitate cu STAS – 4068/2 – 87, asigurările de calcul a debitelor s-au stabilit astfel:

¹ Conform Ordin 2.465 din 8 august 2013/MO nr. 558 din 3 septembrie 2013.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	10/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/0 1 2 3 4 5

Pentru o construcție hidrotehnică cu clasa de importanță II, probabilitatea anuală de depășire a debitelor (asigurarea de calcul) este:

- în condiții normale: 1 % (Q_{\max} calcul)
- în condiții speciale: Q_{\max} calcul+20% (Q_{\max} verificare)

Debitul au fost comunicate de Agenția Națională Apele Române.

Aceste debite sunt:

- Q_{\max} 1 % calcul = 386 m³/s
- Q_{\max} verificare = 463 m³/s

Afuierea și nivelul apelor extraordinare au fost determinate pentru debitul cu probabilitatea anuală de depășire de 1% (conformitate cu prevederile STAS 4068/2 – 87 pentru stabilirea condițiilor normale de exploatare a construcțiilor ce pot fi afectate de regimul apelor mari), conform Clasei II de importanță a construcțiilor hidrotehnice (în conformitate cu prevederile STAS 4273/83).

Nivelul apelor excepționale a fost determinat pe baza cheilor limnimetrice determinate pentru o secțiune transversală.

Conform Strategiei naționale de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung, aprobată cu H.G. 846 din 11.08.2010, pentru localități se adoptă conceptul ca pe termen lung acestea să fie apărate la viituri cu o perioadă medie de revenire de cel puțin 1 %, funcție de rangul localităților.

Calculul afuierilor

Afuierea reprezintă acțiunea de spălare locală a rocilor din patul albiei ca urmare a creșterii vitezei curentului datorită prezentei unui obstacol care strângulează secțiunea albiei.

Calculul afuierilor presupune determinarea afuierii maxime totale prin însumarea afuierilor generale și a celor locale.

Afuierea generală calculată este de 1,35 m.

Studiul hidrologic detaliat este prezentat în Anexa 2 – Studiu hidrologic.

f) devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul executiei de devieri de alte utilitati.


g) 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:

- La fazele de execuție a lucrărilor de C+M a conductei de transport și la efectuarea probelor de presiune și punerea în funcțiune a conductei, utilitățile vor fi asigurate de constructor;
- Pentru lucrările de construcții provizorii specifice organizării de șantier, sursele de alimentare cu apă, energie electrică, telefonie, etc, vor fi asigurate de către constructor, cu echipamente și instalații de tip mobil.

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

Apă - Alimentarea șantierului cu apă va fi asigurată de către constructor.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021						
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	11/59					
			Data	14.12.2023					
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4	5

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

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

Accesul la conducte se face pe căile de comunicații cadastrate (Drumuri Naționale, Drumuri Județene, Drumuri de exploatare). Este necesara amenajarea unor cai de acces temporare pentru accesul utilajelor de construcție pe durata execuției proiectului.

2.2. Soluția tehnică

2.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Conductele de transport titei Ø12 3/4" și Ø14 3/4" asigură transportul titeiului din stațiile de depozitare și pompare Cartojani, Videle și Potlogi către rafinaria Petrotel Lukoil, având prevăzute racorduri către rafinăriile Petrobrazi și Astra Română.

Conducta de titei Ø12 3/4" a fost pusă în funcțiune în anul 1961 iar conducta de titei Ø14 3/4" în anul 1966.

Tronsoanele de conducta propuse pentru punerea în siguranță, în lungime de cca 300 mm, supratraversează paraul Cricovul Dulce. Conductele actuale sunt susținute de pile din beton armat, fiind instalate pe suporturi metalici.

Pe malul stâng al paraului Cricovul Dulce, datorită faptului că zona este ușor inundabilă în perioadele cu precipitații abundente, conductele existente sunt instalate tot supratran, pe fundații din beton și suporturi metalici.

Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce se va realiza prin subtraversarea paraului Cricovul Dulce prin foraj orizontal dirijat (FOD), la o adâncime de 8 m sub talvegul albiei minore. După începerea forajului pilot, constructorul va adapta tehnologia de foraj la structura concretă a solului.

CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ

Conform SR EN 1990:2004. Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor: Clasa III.

STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚA A CONSTRUCȚIEI


Conform art. 22 din legea 10/1995 actualizată 2019 privind calitatea în construcții și art. 7 din Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor ca anexa nr.3 la HG nr. 766/21.11.1997 modificată prin HG 1231/2008, aceasta se face de proiectant.

Având în vedere cele 3 aspecte impuse de art.5 din anexa 3 la HG nr. 766/1997, modificată prin HG 1231/2008 și anume:

- implicarea vitală a obiectivului în societate și în natură (gradul de risc sub aspectul siguranței și al sănătății);
- implicarea funcțională a obiectivului în domeniul socio-economic (destinație, mod de utilizare etc.);
- caracteristicile proprii obiectivului (complexitatea și considerentele economice).

Pentru stabilirea categoriei de importanță a unei construcții se parcurg următoarele etape:

1. Analizarea caracteristicilor principale ale construcției în lumina criteriilor asociate celor șase factori determinanți și se referă la:

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	12/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5				

- cunoașterea datelor principale privind construcția (funcțiunile, capacitatea, durata de exploatare, amplasament, soluții constructive, lucrări necesare, estimarea volumului de muncă, a complexității lucrărilor și a duratei de execuție)

- evaluări privind implicațiile condițiilor de teren și de mediu în realizarea și în exploatarea construcției

- aprecieri privind activitățile industriale din construcție sau din zonă, asupra acestora.

2. Evaluarea punctajului factorilor determinanți, pe baza aprecierii influenței pe care fiecare criteriu asociat o are în determinarea importanței construcției

- se determina cu formula $P(n) \times k(n) = (n) \times p(i)/n(i)$;

unde:

$P(n)$ – punctajul factorului determinant(n) ($n=1....6$)

$k(n)$ – coeficient de unicitate (poate fi 1 sau 2);

$p(i)$ – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor din norma;

$n(i)$ – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n) luate în considerare.

3. Incadrarea preliminară a construcției în categoria de importanță selectată

- excepțională (A) - ≥ 30 puncte,


- deosebită (B) – 18...20 puncte,

- normală (C) – 6...17 puncte,


- redusă (D) - ≤ 5 puncte

Factorii determinanți, criteriile asociate și punctajul acordat pentru stabilirea categoriei de importanță:

Nr. crt	Factori determinanți, n	Criterii asociate, n(i)	Punctaj corespunzător fiecărui criteriu asociat, P(i)	Punctaj total corespunzător fiecărui factor determinant, $P(i)/n(i)$
			Conducta	
0	1	2	3	
1	Importanța vitală	I - Oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției	0	2
		II- Oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției	0	
		III - Caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției	6	
	Importanța	I - Mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție	2	

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâraului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	13/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

2	social economică și culturală	II - Ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă	2	2
		III - Natura și importanța funcțiilor respective	2	
3	Implicarea ecologică	I - Măsura în care realizarea și exploatarea	1	2
		II - Gradul de influență nefavorabilă	2	
		III- Rolul activ în protejarea/ refacerea mediului natural și construit	2	
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	I - Durata de utilizare preconizată	2	2
		II- Măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare	2	
		III - Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale și de mediu	I - Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu	6	3
		II - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp	1	
		III - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități, măsuri deosebite pentru exploatarea construcției	2	
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	I - Ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate	4	3
		II- Volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia	2	
		III - Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
Punctaj total			14	

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021				
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârauului Cricovul Dulce	Pag./Total pag.	14/59			
		Data	14.12.2023			
		Ediție/Revizie	1/ 0	1	2	3 4 5

Categoria de importanță	C
-------------------------	---

Punctajul pentru fiecare criteriu asociat factorilor determinanți, precizați se determină pe baza aprecierii nivelului, influenței pe care o are criteriul respectiv astfel:

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul p(i)
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6

Categoria de importanță a construcției și modelul de asigurare a calității se stabilește funcție de punctajul total obținut:

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total	Modulul de management al calității, conform ISO 9001
Excepțională (A)	>30	modulul H
Deosebită (B)	18... 29	modulul H sau D
Normală (C)	6... 17	modulul D sau E
Redusă (D)	<5	modulul E

Unde:

- Modulul H implică asigurarea totală a calității, respectiv: proiectare, fabricație și inspecție, încercări finale ale produsului;
- Modulul D implică asigurarea calității producției, respectiv: producția, inspecția și încercările finale;
- Modulul E implică asigurarea calității produsului, respectiv: inspecția și încercările finale ale produsului.


4. Analizarea globală și definitivarea categoriei de importanță stabilită pentru construcție.

Conform art. 22 din Legea 10/1995 privind calitatea în construcții și art.7 din Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor, anexa la H.G. nr.766/21.11.1997, aceasta se face de către proiectant. Categoria de importanță pentru obiectivul sus-menționat este C (obiectiv de importanță normală).

CLASA DE LOCATIE

În conformitate cu SR EN 14161/2011 – Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte, conducta se încadrează în următoarea clasă de locație:

- fluid transportat: titei
- categoria fluidului (conform art.5.2 din standard): titei B
- clasa de locație (conform anexa B din standard): 2

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021				
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâraului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	15/59			
			Data	14.12.2023			
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3 4 5

VERIFICAREA PROIECTULUI

Verificarea pentru conductă se face obligatoriu la cerința "Rezistența și stabilitate la solicitările statice și dinamice, păstrarea parametrilor proiectați la temperaturile și presiunile de exploatare, precum și rezistența la agenții chimici pe întreaga durată de funcționare".

În conformitate cu articolele 4, 7d și 10 din Ordonanța de Guvern nr. 95/1999, modificată și aprobată prin Legea 440/2002 actualizată, privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale și cu Legea 10/1995, cu completările și modificările ulterioare, referitoare la calitatea lucrărilor în construcții, proiectul trebuie verificat de către specialiștii verficatori de proiecte atestați de către M.E.F. pentru partea de conductă.

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

Prezentul proiect conține lucrări de echipamente și instalații tehnologice (conducte de transport titei) și conform legislației menționate proiectul va fi verificat de către verficator de proiecte atestat M.E.F.

Natura produsului vehiculat prin conducte: țiței

Tabelul 2 - Proprietăți fizico-chimice conducta transport țiței Ø 12^{3/4"} Cartojani - Ploiești

Specificații	Valori titei
Densitatea, la t=15°C [Kg/m ³]	880-920
Conținut de impurități (apă + suspensii solide) [%m/m]	max 1 %
Punct de congelare [°C]	-20:-30
Distilare-gama distilării în funcție de temperatură [%v/v]	max 55 % v/v la 350°C
Vâscozitate cinematică la minim două temperaturi diferite [cSt]	20°C: 60 - 250 cSt 30°C: 55 - 100 cSt 40°C: 30 - 60 cSt 50°C: 20 - 40 cSt
Presiunea de vapori Reid la 37,8°C [mmHg]	90-110 mmHg
Conținut de sulf [%m/m]	max 0,5 %m/m
Conținut de cloruri [kg/vag]	max 6 kg/vag
Conținut de parafină [% m/m]	2 - 4

Tabelul 3 - Proprietăți fizico-chimice conducta transport țiței Ø 14^{3/4"} Cartojani - Ploiești

Specificații	Valori titei
Densitatea, la t=15°C [Kg/m ³]	880 - 940
Conținut de impurități (apă + suspensii solide) [%m/m]	max 1 %

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	16/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

Punct de congelare	[°C]	- 15 : -35
Distilare-gama distilării în funcție de temperatură	[%v/v]	42% v/v la 350°C
Vâscozitate cinematică la minim două temperaturi diferite	[cSt]	20°C: 50 - 1060 cSt 30°C: 30 - 470 cSt 40°C: 20 - 248 cSt 50°C: 10 - 130 cSt
Presiunea de vapori Reid la 37,8°C	[mmHg]	90- 100 mmHg
Conținut de sulf	[%m/m]	max 0,5 %m/m
Continut de cloruri	[kg/vag]	max 6 kg/vag
Conținut de parafină	[% m/m]	Max. 3 %


Tabelul 4 - Date tehnice conducta transport țigiei Ø 12^{3/4"} Cartojani - Ploiești

Specificații	Unitati	Denumire / Valori
Punct de plecare / element instalație	-	Cartojani
Punct de destinație / element instalație	-	Ploiești
Lungimea conductei	Km	81,337
Capacitatea de transport	to/zi	1.720
Diametrul exterior conducta existentă	inch/mm	12 ^{3/4"} -323.85 mm
Presiunea de proiectare	bar	64
Presiunea de plecare	bar	30 bar
Temperatura de plecare	°C	min 5 °C – max 45 °C
Durata de funcționare preconizată	ani	60
Conductă godevilabila	-	Da
Protecție catodică existentă	-	Da

Tabelul 5 - Date tehnice conducta transport țigiei Ø 14^{3/4"} Cartojani - Ploiești

Specificații	Unitati	Denumire / Valori
Punct de plecare / element instalație	-	Cartojani
Punct de destinație / element instalație	-	Ploiești
Lungimea conductei	Km	81,312
Capacitatea de transport	to/zi	1.920
Diametrul exterior conducta existentă	inch/mm	14 ^{3/4"} - 374,65 mm
Presiunea de proiectare	bar	64
Presiunea de plecare	bar	30 bar
Temperatura de plecare	°C	min 5 °C-max 45 °C
Durata de funcționare preconizată	ani	60
Conductă godevilabila	-	Da
Protecție catodică existentă	-	Da

Conducta de țigiei Ø12"

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021				
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	17/59			
			Data	14.12.2023			
			Ediție/Revizie	1/0 1 2 3 4 5			

Conducta de transport ț ștei Ø12" se va realiza din ț eava de oț el fara sudura (SMLS), Ø323.9 x 7.1 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020 pentru firul curent al conductei magistrale, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolat ie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

Teava pentru curbe va fi ț eava de oț el fara sudura (SMLS), Ø323.9 x 8.8 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, fara izolat ie, cu raza de curbura 5Dn.


In cazul subtraversarii unui curs de apa, conducta de transport ț ștei se va realiza din ț eava de oț el fara sudura (SMLS), Ø323.9 x 8.0 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolat ie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

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

Tabelul 6 – Dimensionare conducte

a) pentru fir conducta

Nr. crt.	SPECIFICAȚIE	SIMBOL	U.M.	Conformitate/ Relație de calcul	VALORI	
1	Diametrul exterior al conductei	D _e	mm	Caiet de sarcini si SR EN ISO 3183/2013	323.9	355.6
2	Natura fluidului vehiculat	Categ.B	-	Caiet de sarcini	Titei	
3	Presiunea de proiectare	P _{id}	bar	Caiet de sarcini	64	
4	Presiunea hidrostatica externa minima	P _{od}	bar	SREN 14161	0	
5	Presiunea de operare/plecare	P _{MOP}	bar	caiet de sarcini	30	
6	Temperatura la plecare	-	°C	caiet de sarcini	5-45	
7	Marcă oț el	-	-	SR EN ISO 3183/2020	L360N PSL2	
8	Rezistenta minima la curgere	σ _c	N/mm ²	SREN ISO 3183/2020	360	
9	Tip teava	-	-	SR EN ISO 3183/2020	Fara sudura (SMLS)	
10	Clasa locație conducta	L _c		SR EN 14161, Anexa B	1 fir conducta	
11	Coeficientul de calcul adoptat	F _{pr}	-	SR EN 14161-tabel 1	0.77	
12	Grosimea de perete calculată, fara tolerante de fabricație si coroziune interioara	g _{min}	mm	$g_{min} = \frac{(P_{id} - P_{od})D_e}{2\sigma_c F_{pr} + (P_{id} - P_{od})}$	3.27	4.06
13	Adaos la grosimea peretelui pentru coroziune, abraziune si toleranta la fabricatie	a	mm	$a = a_1 + a_2 + a_3$; $a_1 = 0$ (pr. anticoroziva si catodica) $a_2 = V_c \cdot t = 0.035 \cdot 60 = 2.10$ $a_3 = 12,5\% \cdot (g_{min} + a_1 + a_2) = 0.72 / 0.77$	2.82	2.87

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021				
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	18/59			
			Data	14.12.2023			
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5			

14	Grosimea de perete calculată	g_c	mm	$g_c = g_{min} + a$	6.52	6.93
15	Grosimea de perete STANDARD	g_{STAS}	mm	SR EN ISO 3183:2020	7.1	7.1

b) pentru subtraversare curs apa

Nr. crt.	SPECIFICAȚIE	SIMBOL	U.M.	Conformitate/ Relație de calcul	VALORI	
1	Diametrul exterior al conductei	D_e	mm	Caiet de sarcini si SR EN ISO 3183/2013	323.9	355.6
2	Natura fluidului vehiculat	Categ.B	-	Caiet de sarcini	Titei	
3	Presiunea de proiectare	P_{id}	bar	Caiet de sarcini	64	
4	Presiunea hidrostatica externa minima	P_{od}	bar	SREN 14161	0	
5	Presiunea de operare/plecare	P_{MOP}	bar	caiet de sarcini	30	
6	Temperatura la plecare	-	°C	caiet de sarcini	5-45	
7	Marcă oțel	-	-	SR EN ISO 3183/2020	L360N PSL2	
8	Rezistenta minima la curgere	σ_c	N/mm ²	SREN ISO 3183/2020	360	
9	Tip teava	-	-	SR EN ISO 3183/2020	Fara sudura (SMLS)	
10	Clasa locație conducta	L_c		SR EN 14161, Anexa B	4 fir conducta	
11	Coeficientul de calcul adoptat	F_{pr}	-	SR EN 14161-tabel 1	0.67	
12	Grosimea de perete calculată, fara tolerante de fabricație si coroziune interioara	g_{min}	mm	$g_{min} = \frac{(P_{id} - P_{od})D_e}{2\sigma_c F_{pr} + (P_{id} - P_{od})}$	4.24	4.66
13	Adaos la grosimea peretelui pentru coroziune, abraziune si toleranta la fabricatie	a	mm	$a = a_1 + a_2 + a_3$; $a_1 = 0$ (pr. anticoroziva si catodica) $a_2 = V_c \cdot t = 0.035 \cdot 60 = 2.10$ $a_3 = 12,5\% \cdot (g_{min} + a_1 + a_2) = 0.79 / 0.84$	2.89	2.94
14	Grosimea de perete calculată	g_c	mm	$g_c = g_{min} + a$	7.13	7.60
15	Grosimea de perete STANDARD	g_{STAS}	mm	SR EN ISO 3183:2020	8.0	8.0

Curbele DN300 sunt proiectate conform tabel 7.

Tabelul 7 – Dimensionare curbe

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâraului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	19/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

D _e	g _{min}		g _{int/ext}	C ₁	C ₂	C=C ₁ +C ₂	g _{ic int/ext}	g _{stas} -g _{ic in/ex}	g _{cc}	g _{cSTAS}
mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
323.9	3.27	Intrados	3.9	2.10	0.72	2.82	6.73			
		Extrados	3.5	2.10	0.72	2.82	6.35	0.75	7.85	8.8
355.6	4.06	Intrados	4.3	2.10	0.77	2.87	7.15			
		Extrados	3.9	2.10	0.77	2.87	6.74	0.36	7.46	8.8

Conducta de țigăi Ø14”

Conducta de transport țigăi Ø14” se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS) Ø355.6 x 7.1 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020 pentru firul curent al conductei magistrale, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

Teava pentru curbe va fi țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø355.6 x 8.8 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, fara izolatie, cu raza de curbura 5Dn.

In cazul subtraversarii unui curs de apa, conducta de transport țigăi se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø355.6 x 8.0 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

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

Conductele si curbele DN350 sunt proiectate conform tabele 6 si 7.

2.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției

2.2.2.1. Lucrari tehnologice

Conducta de țigăi Ø12”

Conducta de transport țigăi Ø12” se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø323.9 x 7.1 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020 pentru firul curent al conductei magistrale, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.


Teava pentru curbe va fi țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø323.9 x 8.8 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, fara izolatie, cu raza de curbura 5Dn.

In cazul subtraversarii unui curs de apa, conducta de transport țigăi se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø323.9 x 8.0 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

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

Asamblarea tevilor se va realiza prin sudare cu arc electric, constructorul urmand sa prezinte tehnologia de sudare pentru fiecare tip de imbinare sudata. Imbinarile sudate vor fi executate doar de sudori autorizati de organisme notificate.

Pentru sectionarea conductei in zona subtraversarii, in caz de avarie sau pentru interventie, se vor instala robineti cu cu sertar pana PN 64, Dn 300 – 2 buc, la pichetii P101A si P111A.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	20/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

Conducta de țitei Ø14"

Conducta de transport țitei Ø14" se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS) Ø355.6 x 7.1 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020 pentru firul curent al conductei magistrale, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

Teava pentru curbe va fi țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø355.6 x 8.8 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, fara izolatie, cu raza de curbura 5Dn.

Pe lungimea subtraversarii cursului de apa, conducta de transport țitei se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø355.6 x 8.0 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

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

Asamblarea tevilor se va realiza prin sudare cu arc electric, constructorul urmand sa prezinte tehnologia de sudare pentru fiecare tip de imbinare sudata. Imbinarile sudate vor fi executate doar de sudori autorizati de organisme notificate.


Pentru sectionarea conductei in zona subtraversarii, in caz de avarie sau pentru interventie, se vor instala robineti cu cu sertar pana PN 64, Dn 350 – 2 buc, la pichetii P201A si P211A;

Tragerea conductelor sudate prin foraj orizontal dirijat se va realiza la adancimea de 8 m sub talvegul albiei minore.

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 8 – Depozitare materiale pe durata executiei

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 si de securitatea muncii
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 țeavă	Pe platforme din dale betonate

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	21/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

8.	Diluanți, benzina extracție, grund, vopsele	În spații închise cu respectare norme PSI și 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 liniară;
- 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.

Material de adaos pentru sudură


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

La recepția materialelor de adaos pentru sudare se vor verifica:

- Integritatea ambalajului;
- Corespondența între datele înscrise în certificatul de calitate însoțitor, eticheta de pe ambalaj și conținut;
- Dimensiuni;
- Integritatea și uniformitatea învelișului;

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

- Electrozii de sudare se vor depozita în timpul operației de sudare în etuve încălzitoare, la temperatura de 200°C, în vederea evitării expunerii învelișului higroscopic la contactul cu atmosfera.
- Baghetele de sudare/sârma de sudare se vor păstra pe timpul operației de sudare în ambalajul original, utilizându-se doar o singură baghetă sau sârmă de sudare, în acest sens evitându-se

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	22/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

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


Principalele faze privind realizarea obiectivului vor fi:

- pregătirea culoarului de lucru;
- subtraversari prin FOD;
- asamblarea țevelor și componentelor pentru realizarea conductelor;
- lansarea conductelor;
- protecția conductelor împotriva coroziunii;
- montarea robinetelor de sectionare;
- cuplare la conductele existente;
- verificarea calității, probarea și punerea în funcțiune a conductelor;
- demontarea tronsoanelor de conducte dezafectate.

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

Culoarul de lucru are lățimea de 20 m conform planului de situație. În zonele forestiere, culoarul de lucru va avea lățimea de 8 m.

Adâncimea de îngropare a conductei va fi de 1,2 m, fundul santului fiind la 1,3 m fata de suprafața terenului (1,0 m cotă teren – generatoare superioară conductă + Ø conductă + 100 mm nisip /pământ cernut – strat de egalizare).

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	23/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

Subtraversari prin foraj orizontal dirijat

Lungimile forajelor orizontale dirijate si punctele de intrare/iesire sunt:

Lungime foraj 12” – 190 m (P 103 – P111);

Unghiurile in plan vertical sunt:

- Unghi intrare 9,6°;
- Unghi iesire 10,3°;

Lungime foraj 14” – 190 m (P203 – P211);

Unghiurile in plan vertical sunt:

- Unghi intrare 9,9°;
- Unghi iesire 10,3°;

Adancimea de ingropare a conductelor sub talvegul albiei minore este de 8 m.

Întregirea (cuplarea) tronsoanelor și completarea izolației anticorozive

După efectuarea probelor de presiune se vor executa întregirile dintre tronsoane pentru formarea firului conductelor. 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 țitei, scurse, pistonate și va transporta țiteiul 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 noilor tronsoane de conducta la conducta existenta se va executa in conformitate cu planul: CON-005-2021-10, CON-005-2021-11, CON-005-2021-12, CON-005-2021-13.

Imbinarea celor doua conducte se va efectua prin sudare, cu respectarea procedurilor de sudare autorizate in prealabil de catre responsabilul tehnic cu sudarea.


Dupa taierea conductei existente, capatul tronsonului de conducta ce devine nefunctional va fi prevazut cu un capac bombat montat prin sudare, pentru evitarea eliminarii de gaze ce se pot acumula in conducta veche datorita reziduurilor de titei ramase la interiorul acesteia.

2.2.2.2. Protectia anticoroziva a conductei

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 corozia prin utilizarea unui curent electric. Lucrarile conexe sunt reprezentate de ansamblul lucrarilor ce protejeaza conducta impotriva sarcinilor electrostatice, a curentilor de dispersie din sol proveniti de la surse exterioare, a curentilor de protectie catodica ce se pot manifesta in mod negativ la interiorul conductei datorita fluidului transportat precum si impotriva descarcarilor atmosferice care pot afecta conducta in portiunile aeriene.

2.2.2.2.1. Protectia pasiva a conductei

Protectia pasiva a conductei montate subteran, se realizeaza pe firul conductei, cu izolatia cu polietilena de tip HDPE corespunzatoare clasei B3 in conformitate cu standardul SR EN ISO 21809-1. Grosimea minima a izolatiei va fi de 3,1 mm.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021						
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	24/59					
			Data	14.12.2023					
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4	5

La sudurile de întregire ale conductelor montate subteran se vor folosi mansoane termocontractabile, tip C50, alese și aplicate conform SR EN 12068/2002. Grosimea minimă a mansoanelor termocontractabile va fi de 3,1 mm. Izolarea curbelor se va executa cu mansoane termocontractabile.

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

Pentru executia traversarii prin foraj orizontal dirijat, se va utiliza ca izolație a conductei polietilena PEHD corespunzătoare clasei B3 peste care se aplica protecție mecanică în 5 straturi cu suprapunere 50% de grosime minimă 5 mm. La sudurile de întregire se vor utiliza mansoane termocontractabile peste care se aplica on site protecție mecanică după tehnologia prezentată în secțiunea Caiete de Sarcini.

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 a conductei îngropate se va determina 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.

2.2.2.2.2. Protecția activă (catodica 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 protecție catodică 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".

Sistemul de protecție catodică s-a proiectat astfel încât coroziunea metalului conductei să fie limitată până spre eliminare iar efectele adverse ale curenților de dispersie ce pot afecta conducta să fie micșorate cât mai mult posibil.


Se vor avea în vedere următoarele:

- Montarea elementelor aferente protecției catodice;
- Egalizarea potențialului de conductă în punctele de cuplare (conducta nouă-veche);
- Asigurarea egalizării potențialului de protecție;
- Evaluarea interferențelor cu alte conducte întâlnite pe traseu;
- Verificarea stării izolației exterioare a conductei înainte de îngropare cu ajutorul izotestului;
- Verificarea stării izolației exterioare a conductei îngropate prin metoda DCVG. Verificarea se va face întâi înainte de recepția la terminarea lucrărilor și a doua oară 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;

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică în lungul conductei proiectate și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anodi se montează câte o priză de potențial la fiecare cuplare dintre noile tronsoane și conducta existentă.

Conform temei de proiectare, ambele conducte sunt protejate catodic.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârauului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	25/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

Au fost prevazute grupuri de anozii și prize de măsurare a potențialului pentru ambele conducte, amplasate la pichetii: P101, P112, P201 și P212 (îmbinare tronsoane proiectate cu conductele existente).

Detaliile sunt prezentate în planșele:

CON-005-2021-04 Profil longitudinal cda 12"

CON-005-2021-05 Profil longitudinal cda 14" CON

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

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

Accesul la conductă se face pe căile de comunicații cadastrate (Drumuri Naționale, Drumuri Județene, Drumuri de exploatare). Este necesară amenajarea unor cai de acces temporare pentru accesul utilajelor de construcție pe durata execuției proiectului.

2.2.2.4. Dezafectări de tronsoane din conductele existente

După cuplarea subtraversărilor la conductele existente, se execută lucrările de demontare a conductelor dezafectate. Se vor demonta în întregime porțiunile de conductă veche 10", 12" și 14" în construcție îngropată și supraterană, conform CON-005-2021-09 Plan de desființare.

După demontarea de pe suport, se taie conductele în bucăți transportabile rutier și se transportă la depozitul în testă, unde poate fi depozitată în condiții de siguranță și cu respectarea cerințelor legale de protecția mediului.

Se va realiza și demolarea fundațiilor de beton armat cu mijloace mecanizate. Resturile de beton armat vor fi încărcate și evacuate mecanizat. Acestea vor fi transportate la un depozit autorizat pentru acest tip de deșeurile.

După dezafectarea fundațiilor și a conductelor existente, terenul va fi readus la starea inițială.

În mod obligatoriu proiectantul va fi convocat la fața locului înainte și după tragere pentru a testa calitatea lucrării. După finalizarea lucrărilor constructorul are obligația aducerii terenului la starea inițială.

2.2.3. Trasarea lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor de C+M, la cererea constructorului, proiectantul și beneficiarul vor preda amplasamentul lucrărilor, cu care ocazie se va întocmi un proces-verbal de predare a amplasamentului.

Constructorul cu specialiștii lui topografi își va marca și picheta:


- traseul conductei
- culoarul de lucru (zona de lucru)

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 lucrărilor executate în funcție de lucrările propriu zise. Materialele vor fi protejate până la punerea acestora în opera.

Măsurile de protejare a materialelor și lucrărilor revin în totalitate constructorului.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	26/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4 5

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 public, 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.

2.2.6. Programul de executie, testari si receptie

Durata de procurare a materialelor este estimata la 2 luni, iar durata de executie a lucrarilor este estimata la 8 luni.


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

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:

- Predarea amplasamentului de catre proiectant la constructor in prezenta investitorului;
- Emitere ordin de incepere a lucrarilor;
- Asigurarea accesului la culoarul de lucru;
- Pregatirea culoarului de lucru, realizarea amenajarilor pentru organizarea de santier;
- Aducerea pe culoarul de lucru a utilajelor si echipamentelor necesare executarii conductei;
- Transportul si depozitarea corespunzatoare a materialului tubular precum si a materialelor tehnologice;
- Realizarea sistemului de protectie mecanica pentru teava din foraj;
- Pregatirea materialului tubular si a componentelor conductei in vederea asamblarii si realizarii tubulaturii;
- Asamblarea prin sudare a tevilor si componentelor care alcatuiesc conductele, pe malul drept al paraului Cricovul Dulce;
- Controlul sudurilor;
- Integritatea sistemului de protectie anticoroziva la suduri;
- Controlul izolatiei anticorozive;
- Integritatea sistemului de protectie mecanica la suduri;
- Controlul izolatiei mecanice;
- Probe de presiune a tronsonului pentru foraj;
- Executia platformei de foraj pe malul stang al paraului Cricovul Dulce;
- Mobilizarea utilajelor de foraj;
- Realizarea forajului orizontal dirijat;
- Tragerea tronsonului de conducta in foraj;
- Verificarea continuitatii izolatiei conductei dupa foraj;
- Eliminarea din santier a detritusului si noroiului de foraj, cu echipamente autorizate;
- Realizarea lucrarilor de sapaturi ale santului conductei;
- Lansarea tronsoanelor de conducta in sant;

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
		Pag./Total pag.	27/59
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâraului Cricovul Dulce	Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

- Montarea robinetelor de sectionare la ambele capete ale tronsonului proiectat;
- Astuparea conductelor;
- Probe de presiune;
- Executia gropilor de pozitie pentru cuplari;
- Executia lucrarilor speciale pentru punerea in siguranta a conductelor in vederea cuplarilor; se va intocmi programul de lucrari ce va fi aprobat de CONPET;
- Cuplare conductelor proiectate la conductele existente;
- Acoperirea conductelor (final), verificarea izolației deasupra solului (DCVG);
- Demontarea tronsoanelor de conducte dezafectat;
- Transportul tevilor demontare la depozit Inotesti
- Readucerea terenului la starea inițială (cu confirmare „fără obiecțiuni” din partea proprietarilor de teren);
- Recepția lucrărilor
- Punerea in functiune a conductei.

Utilajul pentru foraj va fi amplasat pe malul stâng al paraului, iar firul conductelor vor fi asamblate pe malul drept, pe domeniul public al UAT Cornesti.

Dupa finalizarea lucrarilor de asamblare a conductelor, se vor efectua urmatoare teste si inspectii pentru a se asigura calitatea lucrarilor in conformitate cu standardele aplicabile:

- inspectia materialelor utilizate in cadrul lucrarilor pentru a fi conforme cu fisele tehnice din proiectul tehnic;
- inspectia izolatiei tevilor pentru conducta, inainte de sudare;
- inspectia izolatiei sudurilor si a curbelor;
- proba de rezistenta a conductelor;
- proba de etanseitate a conductelor;
- teste de protectie catodica.

Conductele vor fi supuse probelor de presiune înainte de cuplarea la conductele existente.

Probele de presiune se vor face la următoarele valori:

- proba de rezistență, executată cu apă, la presiunea de 80 bar, timp de minim 1 ora de la egalizarea presiunii;
- proba de etanșeitate, executată pe întreaga conductă, cu apă, la presiunea de 70,4 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 – Industria 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.

2.2.7. Măsurarea lucrărilor

Antemăsurătorile ce includ volumele de lucrări și cantitățile de materiale, precum și echipamentele ce se vor monta sunt cuprinse in Volumul A5 - Documentatie economica și Volumul A4 - Caiete de sarcini. Inainte de întocmirea situatiilor de lucrări lunare constructorul va convoca beneficiarul lucrării pentru verificarea si receptionarea lucrărilor.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	28/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4 5

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

La recepționarea lucrărilor, măsurătorile se vor face de către constructor împreună cu reprezentantul desemnat de beneficiar.

În cazul nerespectării cotelor și tehnologiilor prevăzute în proiect, constructorul este obligat la refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

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 catodică 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;
- efectuarea probelor de presiune conform indicațiilor din planul de montaj conductă;
- verificarea calitatii izolației;
- măsuratori de potențial.

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 minim 3 zile înainte de data prezentei lui pe șantier pe baza de contract între acesta și cel care solicită prezenta lui.

Pe toată durata de execuție a lucrărilor, proiectantul va asigura asistența tehnică, conform obligațiilor contractuale și reglementărilor legale.

Prin asistența tehnică din partea proiectantului se asigură îndeplinirea următoarelor obligații minime:

- urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate prin proiect;
- participarea la predarea amplasamentului, trasarea generală și identificarea și predarea bornelor de reper aferente lucrărilor;
- verificarea calitatii execuției construcțiilor și instalațiilor aferente;
- urmărirea respectării reglementărilor tehnice în vigoare, a tehnologiilor de execuție;

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce	Pag./Total pag.	29/59
		Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

- acționarea în vederea soluționării neconformităților și a deficiențelor proiectului;
- stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuție;
- participarea pe șantier la efectuarea verificărilor de calitate în fazele de execuție determinate, precum și ori de câte ori este solicitat de către achizitor (cu notificare scrisă în 24 de ore);
- prezentarea proiectantului pe șantier ori de câte ori se solicită de către achizitor;
- efectuarea de modificări ale documentației sau adoptarea de noi soluții (dispoziii de șantier cu note de comandă suplimentară sau/si note de renunțare) care schimbă condițiile inițiale, numai cu respectarea prevederilor legale și cu acordul achizitorului;
- indicarea distinctă a diferențelor față de detaliile de execuție inițiale, cu precizarea cauzelor care au condus la aceste diferențe;
- participarea la recepția la terminarea lucrărilor de construcții și instalații aferente, întocmirea, în calitate de autor al proiectului construcției, a referatelor pe specialități cu privire la modul în care a fost executată lucrarea;
- participarea, prin elaborarea de soluții tehnice pentru remedierea eventualelor deficiențe apărute pe parcursul perioadei de garanție a lucrărilor (perioada de notificare a defectelor), dacă este cazul.

Beneficiarul are datoria de a urmări permanent prin dirigințele de șantier desemnate, 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-005-2021-MTS

1. Memoriu tehnic de specialitate - Lucrări Tehnologice - CON-005-2021-MTS-LT

Planul tehnologic de execuție

Planul tehnologic de execuție pentru Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce, este prezentat în Tabelul 9.

Tabelul 9 – Plan tehnologic de execuție

Nr. crt.	Activități	Personal specializat	Utilaje și echipamente
0	1	2	3
1	Emiterea ordinului de începere a lucrărilor	Manager de proiect	
2	Predarea amplasamentului Trasarea culoarului de montaj conductă și a gropilor pentru foraje orizontale dirijate/foraje prin percutie	Sef de șantier Topograf	GPS Stație totală Taruse topografice
3	Procurarea materialului tubular pentru conductă, curbe, alte materiale	Manager de proiect Manager de aprovizionare	
4	Procurarea prizelor de potențial, cablurilor	Manager de proiect Manager de aprovizionare	

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	30/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5


5	Transportul țevii izolate în traseu	Sef de santier Echipa conducte	Cap tractor cu remorca
6	Realizarea sistemului de protectie mecanica pentru teava din forajele orizontale dirijate	Izolatori	Statie de izolare mecanica
7	Pregatirea culoarului de lucru si decopertarea stratului vegetal; executia platformelor de foraj	Sef de santier Responsabil CMSS Echipa conducte	Buldozer sau greder
8	Pregatirea gropii de pozitionare a utilajului de foraj, L=17 m, l=3m la baza si taluzata in sus pana la 4 m	Sef de santier Responsabil CMSS Echipa conducte	Excavator 20 tf Vibrocompactor 30 kW
9	Mobilizarea utilajelor de FOD	Sef de santier Echipa conducte	Cap tractor si remorca
10	Asamblarea prin sudare a tevilor pentru foraje	Sef de santier Echipa conducte	Generator de curent Invertor de sudare Dispozitive de sanfrenare Dispozitive de aliniere a tevilor Suporti cu role
11	Controlul nedistructiv al sudurilor cu ultrasunete cu inregistrarea datelor	Sef de santier Laborator control nedistructiv	Aparat US cu inregistrare
12	Izolarea anticorozivă exterioară a sudurilor cu mansoane termocontractile	Maistru conducte Izolator certificat	Dispozitiv de aplicare a izolatiei
13	Controlul izolatiei anticorozive a tevilor (continuitate, aderență, grosime)	Maistru conducte Laborator electric	Masuratori de potential E_{ON}, E_{OFF} si EIR_{free}
14	Intregirea sistemului de protectie mecanica la suduri	Sef de santier Responsabil CMSS Echipa conducte	Dispozitiv de aplicare a izolatiei
15	Verificarea calitatii izolației mecanice a tevilor, înainte de tragerea in foraj (continuitate, aderență, grosime)	Maistru conducte Electrician Izolator certificat	Defectoscop cu scantei 25 kV Dinamometru 15 N Aparat US pentru masurare grosime
16	Probe de presiune inainte de tragere prin foraj orizontal dirijat	Sef de santier Responsabil CMSS Maistru conducte Echipa conducte	Pompa de presiune Manometru cu inregistrare
17	Executia forajelor orizontale dirijate	Inginer foraj dirijat Responsabil CMSS Echipa foraj	Utilaj pentru FOD
18	Tragerea tronsoanelor de conducta in foraj	Inginer foraj dirijat Responsabil CMSS Echipa foraj	Utilaj pentru FOD
19	Verificarea calitatii izolației mecanice a tevilor, dupa tragerea in foraj (continuitate, aderență, grosime)	Maistru conducte Electrician Izolator certificat	Dinamometru 15 N Aparat US pentru masurare grosime
20	Eliminarea din santier a detritusului si noroiului de foraj cu echipamente specializate	Sef de santier Responsabil CMSS	Echipamente autorizate
21	Săparea șantului pentru restul conductei de înlocuit	Sef de santier Responsabil CMSS	Buldoexcavator

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâraului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	31/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

22	Amplasare pat de nisip sau pamant maruntit in strat de 10 cm	Sef de santier Responsabil CMSS	Buldoexcavator
23	Sudarea dubletilor, prin rotire, pe marginea santului	Sef de santier Responsabil CMSS Echipa conducte	Generator de curent Invertor de sudare Dispozitive de sanfrenare Dispozitive de aliniere a tevilor Suporti cu role
24	Sudarea tronsoanelor din doi dubleti, prin rotire, pe marginea santului	Sef de santier Responsabil CMSS Echipa conducte	Generator de curent Invertor de sudare Dispozitive de sanfrenare Dispozitive de aliniere a tevilor Suporti cu role
25	Verificarea calitatii imbinarilor sudate in procent de 25% și emitere certificat de calitate . Controlul nedistructiv se va efectua pentru imbinari sudate succesive in formula: o imbinare verificata urmata de trei imbinari neverificate, dupa care se reia ciclul.	Sef de santier Laborator control nedistructiv	Sursa de radiatii penetrante sau aparat US cu inregistrare
26	Izolarea sudurilor, înainte de lansarea în șanț	Maistru conducte Izolator certificat	Dispozitiv de aplicare a izolatiei
27	Verificarea calitatii izolației înainte de lansarea în șanț (continuitate, aderență, grosime) si remedierea defectelor	Maistru conducte Electrician Izolator certificat	Defectoscop cu scantei 25 kV Dinamometru 15 N Aparat US pentru masurare grosime
28	Lansarea tronsoanelor formate din maxim doi dubleti	Sef de santier Responsabil CMSS	Lansator de conducte 20 tf / Macara
29	Asamblarea tronsoanelor în șanț, în poziție finală	Sef de santier Responsabil CMSS Echipa conducte	Generator de curent Invertor de sudare Dispozitive de aliniere a tevilor
30	Verificarea calitatii imbinarilor sudate la pozitie (in sant) in procent de 100% și emitere certificat de calitate .	Sef de santier Laborator control nedistructiv	Sursa de radiatii penetrante sau aparat US cu inregistrare
31	Intregirea izolației anticorozive exterioară a țevilor după curățirea în prealabil a locului de aplicare în teren (la suduri)	Maistru conducte Izolator certificat	Dispozitiv de aplicare a izolatiei
32	Verificarea calitatii izolației imbinarilor sudate la pozitie (continuitate, aderență, grosime) si remedierea defectelor	Maistru conducte Electrician Izolator certificat	Defectoscop cu scantei 25 kV Dinamometru 15 N Aparat US pentru masurare grosime

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021							
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce	Pag./Total pag.	32/59						
		Data	14.12.2023						
		Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5						

33	Curațirea interioară a conductei cu pistoane echipate cu peri de sârmă și manșete de cauciuc	Maistru conducte Echipa conducte	Piston Pompa de presiune
34	Blocarea conductei în poziția de lucru cu depuneri de pământ între tronsoanele sudate ale conductei	Maistru conducte Echipa conducte	Buldoexcavator
35	Astuparea șanțului conductei, inclusiv reamenajare teren	Maistru conducte Echipa conducte	Buldoexcavator
36	Proba de rezistență, executată cu apă, la presiunea de 80 bar, timp de minim 1 ora de la egalizarea presiunii;	Sef de santier Responsabil CMSS Maistru conducte Echipa conducte	Pompa de presiune Manometru cu inregistrare
37	Proba de etanșeitate, executată pe întreaga conductă, cu apă, la presiunea de 70,4 bar, timp de minim 8 ore de la egalizarea presiunii	Sef de santier Responsabil CMSS Maistru conducte Echipa conducte	Pompa de presiune Manometru cu inregistrare
38	Evacuare apă cu pistoane echipate cu manșete de cauciuc	Sef de santier Responsabil CMSS Maistru conducte Echipa conducte	Compresor
39	Cuplare conductă nouă în conducta existentă	Sef de santier Responsabil CMSS Maistru conducte Echipa conducte Reprezentant CONPET	Generator de curent Invertor de sudare Dispozitive de aliniere a țevelor
40	Verificarea calitatii imbinarilor sudate la pozitie (in sant) in procent de 100% și emitere certificat de calitate .	Sef de santier Laborator control nedistructiv	Sursa de radiatii penetrante sau aparat US cu inregistrare
41	Intregirea izolației anticorozive exterioară a țevelor după curățirea în prealabil a locului de aplicare în teren (la suduri)	Maistru conducte Izolator certificat	Dispozitiv de aplicare a izolației
42	Execuția instalațiilor de protecție anticoroziva și legare la pământ la zonele de cuplare	Maistru electrician Electrician	
43	Astuparea șanțului la locul de cuplare a conductei noi cu conducta existentă	Maistru conducte Echipa conducte	Buldoexcavator
44	Verificarea calitatii izolatiei conductei dupa ingropare inainte de receptia le terminarea lucrarilor	Maistru electrician Laborator PC	Echipament DCVG
45	Demontarea si transportul tronsoanelor de conducta dezafectate	Sef de santier Responsabil CMSS Maistru conducte Echipa conducte Echipa CONPET	Buldoexcavator Invertor sudare Generator curent Macara Tailer

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	33/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4 5

46	Readucerea terenului la starea initiala	Maistru conducte Echipa conducte	Buldoexcavator Compactor
47	Receptia la terminarea lucrarilor	Sef de santier Responsabil CMSS	
48	Receptia finală	Sef de santier Responsabil CMSS	

Echipa de conducte va fi formata din cel putin 1 sef de echipa cu experienta de minim 5 ani in constructia de conducte, 2 sudori certificati pentru procedurile de sudare stabilite si 4 lacatusi mecanici specializati in constructia de conducte.

Constructorul va respecta planul tehnologic prezentat in Tabelul 11 pentru executia lucrarilor.

Alegerea materialului pentru conducta

Conducta de țigăi Ø12”

Conducta de transport țigăi Ø12” se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø323.9 x 7.1 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020 pentru firul curent al conductei magistrale, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

Teava pentru curbe va fi țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø323.9 x 8.8 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, fara izolatie, cu raza de curbura 5Dn.

In cazul subtraversarii unui curs de apa, conducta de transport țigăi se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø323.9 x 8.0 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

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

Asamblarea tevilor se va realiza prin sudare cu arc electric, constructorul urmand sa prezinte tehnologia de sudare pentru fiecare tip de imbinare sudata. Imbinarile sudate vor fi executate doar de sudori autorizati de organisme notificate.

Pentru sectionarea conductei in zona subtraversarii, in caz de avarie sau pentru interventie, se vor instala robineti cu cu sertar pana PN 64, Dn 300 – 2 buc, la pichetii P101A si P111A.


Conducta de țigăi Ø14”

Conducta de transport țigăi Ø14” se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS) Ø355.6 x 7.1 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020 pentru firul curent al conductei magistrale, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

Teava pentru curbe va fi țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø355.6 x 8.8 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, fara izolatie, cu raza de curbura 5Dn.

In cazul subtraversarii unui curs de apa, conducta de transport țigăi se va realiza din țeava de oțel fara sudura (SMLS), Ø355.6 x 8.0 mm, L360N PSL2, conform SR EN ISO 3183:2020, preizolata cu polietilena extrudată PEHD, clasa B3, grosime izolatie 3.1mm conform SR EN ISO 21809-1:2011.

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

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
		Pag./Total pag.	34/59
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce	Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

Asamblarea țevelor se va realiza prin sudare cu arc electric, constructorul urmand sa prezinte tehnologia de sudare pentru fiecare tip de imbinare sudata. Imbinarile sudate vor fi executate doar de sudori autorizati de organisme notificate.

Pentru sectionarea conductei in zona subtraversarii, in caz de avarie sau pentru interventie, se vor instala robineti cu cu sertar pana PN 64, Dn 300 – 2 buc, la pichetii P101A si P111A.

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

Alegerea materialului s-a făcut ținând cont de grosimea actuala a țevii din care este construita conducta, de comportarea in timp, de condițiile locale, de caracteristicile terenului parcurs si de compoziția chimica a fluidului transportat, de standardul SR EN ISO 3183:2020, SR EN ISO 14161-2011 - Industria petrolului si gazelor, Sisteme de transport prin conducte.

Alegerea diametrului conductei și a grosimii de perete s-a făcut in concordanță cu conducta existenta, pentru a asigura debitul de țitei maxim, precum și presiunea maximă de operare.

Detaliile de calcul sunt prezentate in 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 isolate 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 doua 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

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	35/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/	0	1	2	3 4 5

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

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

Documentul de însoțire a transportului trebuie să cuprindă:

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

Realizarea lucrărilor de săpături

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

- Manual, în zonele unde montarea conductei se realizează la distanță mică față de alte conducte sau instalații subterane, cabluri telecomunicații și electrice existente, în zonele de apropiere cu căile de comunicație, precum și în locurile unde nu este posibil accesul utilajelor de săpat.
- Mecanizat, în zonele unde este posibil accesul utilajelor, precum și pentru lucrările care necesită volume mari de dislocări de pământ.

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

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

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

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


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

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

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

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

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

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	36/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4 5

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

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

c) săpăturile pentru realizarea șanțului de pozare a conductei se executa manual sau mecanizat, astfel încât sa fie asigurată geometria stabilita pentru secțiunea transversală a șanțului;

d) 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;

e) 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 lărgime suficientă (gropi de sudare la poziție); SR EN 12732 +A1:2014 recomanda ca gropile de sudare la poziție să aibă: lungimea $l_{gsp} \geq 1,5$ m, distanta de la fund la CONDUCTEI $h_{fc} \geq 0,4$ m, iar distanta de la pereții laterali la CONDUCTEI $h_{plc} \geq 0,6$ m;

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

g) 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 conductei va fi de 1,3 m (1,0 m cotă teren – generatoare superioară conductă + Ø conductă + 100 mm nisip /pământ cernut – strat de egalizare).

Culoarul de lucru are latimea de 20 m conform planului de situatie. In zonele forestiere, culoarul de lucru va avea latimea de 8 m.

Operația de acoperire va urma îndeaproape lansarea conductei 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 foloseste pentru accesul la amplasamentul lucrarilor.


Săpături cu pereți în taluz

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

- 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 ($tg B = h/b$) să nu depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri date în tabel:

Tabelul 10 - Adancimea sapaturii

Adâncimea săpăturii		
Natura terenului	până la 3 m	mai mare de 3 m
$tg B = h/b$	$tg B = h/A >$	$tg B = h/b$

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	37/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

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 pereții 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 procedeului de sudare, să asigure cusăturii proprietăți cel puțin egale cu ale materialului de bază.

Tehnologiile de sudare elaborate în scopul omologării vor cuprinde:

- Identificarea procedeului 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.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	38/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4 5

Constructorul este obligat sa foloseasca urmatoarele:

- 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 îmbinarilor sudate, pentru a elimina orice risc în timpul funcționării, luând în calcul faptul ca trebuie sa fie asigurata 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 dezaliniere, dimensiune rost sudare, unghi șanfren etc.), operațiile de sudare efective (atât a rădăcinii cât și a straturilor de umplere), operațiile de reparație a defectelor (atât a defectelor depistate la sudarea rădăcinii cât și a celor depistate la sudarea straturilor de umplere), modul de debitarea a cupoanelor de țevă ce prezintă cordoane de sudură neconforme (ireparabile), modul de realizarea a șanfrenului după debitarea cordoanelor 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 cordoanelor 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 înaintea operațiilor de sudare a cupoanelor de țevă:

1. Țevile vor fi inspectate vizual intern și extern pe întreaga lungime în scopul verificării integrității, formei șanfrenului și depistării urmelor de coroziune sau a altor defecte posibile. Orice defect cauzat de transportul sau manipularea țevelor trebuie identificat, în acest sens întocmindu-se un raport de neconformitate iar cuponul de țevă neconform se va depozita separat în vederea

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
		Pag./Total pag.	39/59
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce	Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

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. Șanful țevelor se va verifica vizual și dimensional, astfel încât acesta să corespundă detaliilor specificate în proiect și configurării detaliate în WPS;
4. Suprafețele care urmează să fie sudate și zona adiacentă pe cel puțin 50 mm trebuie să fie curate și ferite de vopsea, ulei, murdărie, oxizi sau alte materiale străine. Degresarea se va realiza acolo unde este cazul și ori de câte ori este nevoie;
5. Șanfrenul, alinierea țevelor, dimensiunea rostului de sudare, se vor verifica dimensional înaintea începerii operației de sudare și se va asigura conformitatea acestora cu detaliile din proiect/toleranțele îmbinării descrise în WPS;
6. Cupoanele de țevă trebuie aliniate astfel încât să se respecte toleranțele îmbinării descrise în WPS, această operație realizându-se cu dispozitive adecvate, astfel încât să nu fie afectată integritatea țevelor. Dispozitivele de aliniere se vor îndepărta numai după efectuarea operațiilor de sudare de prindere/fixare;
7. Nu este permisă lovirea țevelor pentru a se obține alinierea corespunzătoare, abaterile de 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.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârauului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	40/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

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:

- 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;

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	41/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

3. Arsurile (Arc Stike) nu sunt acceptate;
4. Stropii de sudură nu sunt acceptați;
5. Deformări ale materialului de bază – deteriorarea locală a materialului de bază din apropierea cordonului de sudură nu trebuie să depășească 1 mm adâncime (trebuie să existe o trecere lină între cordonul de sudură și deteriorarea materialului. Pentru deteriorări sub 1 mm adâncime se acceptă înglobarea acestuia în cordonul de sudură);
6. Lipsă de aliere – nu este acceptată;
7. Fisura de suprafață – nu este acceptată;
8. Fisură în crater – nu este acceptată;
9. Lipsă de pătrundere – nu este acceptată.

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

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

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

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


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

Îmbinările sudate realizate în stație fixă, pe șantier și în atelierele de confecții metalice a țevilor vor fi supuse încercărilor distructive conform prevederilor 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.

Schimbari de direcție

Pentru schimbarile de direcție ale traseului proiectat, vor fi utilizate curbe prefabricate cu raza de curbura de 5Dn. Teava pentru curbe va fi SAWL, Ø323.9 x 10.0 mm, Ø355.6 x 10.0 mm, L360NE, fara izolatie. Curbele vor avea raza de curbura 1500 mm (5Dn), respectiv 1750 mm (5Dn).

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
		Pag./Total pag.	42/59
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce	Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5


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

Izolarea curbilor se va executa cu sistem de benzi din polietilena de tip HDPE, aplicate la rece. Grosimea izolatiei după aplicare va fi de minim 3,1 mm.

Montarea conductei și lansarea în șanț

Asamblarea și montarea firului de conductă în șanț în poziție definitivă, se va face în funcție de condițiile oferite de teren, respectiv de construcțiile și instalațiile întâlnite pe traseul conductei astfel:

- 1) Pe tronsoane (doi dubleti) îmbinate prin sudura electrică în fir pe marginea șanțului și lansarea în șanț în poziție definitivă;
- 2) Țeavă cu țeava și lansarea în șanț în poziție definitivă;
- 3) Asamblarea firului de conductă în șanț în poziție definitivă se va realiza prin suduri executate „la poziție” în gropi de poziție;
- 4) Operațiile premergătoare montării conductei sunt:
- 5) Verificarea și rectificarea fundului șanțului: să fie format numai din porțiuni drepte între două gropi de poziție adiacente și să nu prezinte obiecte tari care ar deteriora izolația conductei;
- 6) Verificarea izolației și anume:
 - Continuitatea cu izotestul cu scântei reglat pentru grosimea nominală a izolației a porțiunilor pe care a fost sprijinită conductă la marginea șanțului;
 - Aderenta de câte ori este necesară;
 - Grosimea prin măsurare în caz de suspiciune a nerealizării;
- 7) Verificarea corespondenței dintre profilarea firului de conductă cu cea a șanțului;
- 8) Verificarea utilajelor de lansare.
- 9) Montarea conductei se va realiza prin așezarea acesteia în șanțul săpat anterior, utilizându-se macarale mobile tip lansator. Schimbările de direcție în plan orizontal se vor realiza prin curbe cu raza lungă (minim 5xDn).
- 10) Pentru a se evita depășirea limitei de elasticitate a materialului, lansarea conductei se va face cu respectarea prevederilor proiectului, prin care se stabilesc:
 - Nr. optim de lansatoare;
 - Distanța dintre lansatoare;
 - Înălțimea maximă de ridicare a firului de conductă.
- 11) Pentru reducerea tensiunilor suplimentare datorate dilatării termice cât și pentru evitarea deteriorării izolației, montarea conductei în poziție definitivă se recomandă să se facă la o temperatură ambiantă de aproximativ 10-150C (în diminețile zilelor de vară sau la prânzul zilelor de iarnă).
- 12) Pe timp friguros, la temperaturi mai mici de +50C, montarea conductei în poziție definitivă se va face cu respectarea tehnologiei procedurilor elaborate și calificate în acest sens de antreprenor pentru îmbinarea țevelor prin sudură în stația de izolare, pe șantier și în atelierele de confecții metalice.
- 13) Operațiile după montarea conductei în poziție definitivă sunt:
- 14) Verificarea și izolarea tuturor sudurilor, executate în gropi de poziție,

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	43/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

15) Acoperirea conductei pe toată lungimea ei cu un strat continuu de strat de nisip sau pământ cernut (cu acordul beneficiarului) în grosime de cca.10 -15 cm deasupra generatoarei superioare a conductei;

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

- Traseul conductei reperat pe teren, față de obiectele stabilite, fixe;
- Caracteristicile conductei: diametru, grosime de perete, standardul de fabricație, material;
- Tipul izolației aplicate;
- Suduri executate: tip, poansonul sudurului, distanța dintre suduri, repararea sudurilor, control radiografic;
- Curbele montate: tip, grade, reperare;
- Adâncimi de montare;
- Armături și accesorii pe conductă;

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

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

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

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

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

Acoperirea șanțului

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

Astuparea conductei se va face numai după:

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


Astuparea șanțului se va realiza astfel:

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

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

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

Se interzice îngroparea lemnului provenit din sprijinirea malurilor.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	44/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

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

Gradul de compactare se va realiza la gradul de compactare a terenului natural din jur. Umiditatea optimă de compactare se asigura prin stropire manuală în locuri înguste și prin stropire mecanică în spații largi, pentru completarea gradului de umiditate necesar.

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

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

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

Solul se va fertiliza prin administrarea de îngrășăminte.

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

Curățirea conductei

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

Având în vedere configurația terenului, lungimile tronsoanelor se vor stabili la fața locului, pe traseu, astfel încât curățirea să fie moale (cel puțin două treceri), anterior testelor de presiune, vehicularea pistonului făcându-se cu aer.

Protectia anticoroziva si verificarea calitatii izolației

Lucrarile de protecte anticoroziva precum si verificarea calitatii izolatiei sunt descrise detaliat in Memoriu tehnic de specialitate - Sistemul de protectie anticoroziva - CON-005-2021-MTS-PA.

Probe de presiune

Probele de presiune se vor face la următoarele valori:


- proba de rezistență, executată cu apă, la presiunea de 80 bar, timp de minim 1 ora de la egalizarea presiunii;
- proba de etanșeitate, executată pe întreaga conductă, cu apă, la presiunea de 70,4 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.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
		Pag./Total pag.	45/59
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce	Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

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

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

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

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


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

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

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

Masuri de siguranta la probele de presiune

- se vor respecta toate masurile de siguranta din SR EN 14161 ultima ediție
- pentru conductele aflate în proba de presiune se va materializa o zonă cu acces restricționat cu bandă de avertizare și siguranță și semne de avertizare. Presiunea trebuie redusă la un nivel sigur înainte de a se permite accesul la conducta supusă încercării sau racordurile asociate.
- nu se va executa proba de presiune daca temperatura metalului este mai mica decat 1 grad Celsius
- lungimea sectiunilor de proba:
 - o se vor proba separat tronsoanele pentru tragerea in forajele orizontale dirijate
 - o dupa tragerea in foraj si intregirea cu tronsoanele de cuplare la conducta existenta, se va proba hidraulic intregul tronson proiectat (tronson foraj + tronsoane de cuplare la ambele capete)
- tronsoanele de proba se vor umple cu apa la temperatura ambianta, pe la punctul cel mai de jos, cu robinetul de aerisire amplasat la punctul cel mai inalt in pozitie deschisa
- viteza de umplere a conductei va fi de cel mult 13 mc/h la conducta de 12", respectiv 17 mc/h la conducta de 14"
- dupa umplerea completa a conductei se va lasa un timp de 3 – 24 ore pentru atingerea echilibrului termic si evacuarea aerului dizolvat in apa prin stutul de aerisire
- se verifica tot tronsonul ce va fi supus probei pentru a fi conform cu proiectul tehnic si standardele de referinta indicate
- se asigura ca exista posibilitatea de scurgere a apei dupa proba
- manometrele de proba vor fi obligatoriu calibrate si verificate metrologic; verificarea metrologica va fi validata obligatoriu inainte de inceperea probei de presiune
- se vor utiliza minim doua manometre de proba cu inregistrare a datelor, unul instalat pe capul de proba si cel de-al doilea pe conducta de probat
- manometrele vor avea diametrul de minim 100 mm, cu gama de masurare cel putin dubla fata de presiunea de proba
- constructorul va prezenta dirigintelui de santier procedura de proba de presiune, ce va contine toate masurile de siguranta impuse de standardele de referinta actuale
- constructorul va asigura instruirea personalului de proba
- la atingerea presiunii de 10 bar in conducta, se va verifica existenta unor eventuale scurgeri. Daca se constata scurgeri, presiunea va fi scazuta la zero, remediate problemele constatate si apoi se va relua proba de presiune.
- Dupa finalizarea probei, presiunea se va reduce conform procedurii de proba.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
		Pag./Total pag.	46/59
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce	Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

- Pentru golirea de apa a conductei, se va deschide robinetul stutului de aerisire amplasat la partea cea mai de sus a conductei si se va deschide robinetul de golire amplasat la partea cea mai de jos a conductei. Golirea se va realiza cu debit mic, in conformitate cu procedura de proba a constructorului.
- Dupa finalizarea probei, urmatoarele informatii vor fi furnizate de constructor in documentele de proba:
 - Lungimea secțiunii de testare a conductelor în funcție de diagrama de cotă care arată înălțimile stuturilor de aerisire, punctele de umplere și scurgere, presiunea nominală a conductei și presiunea nominală a tuturor fittingurilor și accesorii incluse în test.
 - Notații de scurgere, defecțiuni sau ruptură a oricărui blocaj de împingere, țevă, fitting, îmbinare, conexiune etc.
 - Locația și natura oricăror scurgeri care au fost reparate.
 - Testare temperatura apei și temperatura mediului ambiant.
 - Graficul variației presiunii de testare în funcție de durata timpului de testare pentru fiecare fază.
 - Graficul graficului de scădere a presiunii și interpretarea acestuia; explicația variațiilor.
 - Toate calculele necesare atunci cand se constata ca a exista aer remanent in conducta, datorita configuratiei terenului
 - Verificarea inspecției vizibile a oricăror componente expuse ale conductei.
 - Data și orele hidrotestării; înregistrările calibrării instrumentului și instrumentului.
 - Standarde de referință utilizate ca linii directoare pentru hidrotestare.
 - Acceptarea semnăturii rezultatelor probei de presiune
 - Lungimea secțiunii de testare
 - Diametrul conductei
 - Schimbări măsurabile de temperatură
 - Domeniul presiunii de testare impuse secțiunii de testare
 - Viteza de presurizare
 - Prezența unui volum de aer în conductă
 - Mișcarea relativă sau alunecarea fittingurilor mecanice
 - Precizia aparatului de testare

Întregirea (cuplarea) tronsoanelor și completarea izolației anticorozive


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

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

Cuplarea tronsoanelor la conductele existente si punerea in functiune

Executia lucrarilor de cuplare la conducte existente se face dupa un program stabilit de comun intre Constructor si CONPET S.A.

Operatiunea de cuplare cuprinde urmatoarele lucrari in ordinea data mai jos:

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	47/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4 5

- se pompează produsul din conducte cu ajutorul a doua 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 actionate 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 incendiu;
- 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 etans 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;
- se face receptia lucrărilor

Cuplarea conductei se va face prin sudură, după ce în prealabil capetele conductei existente au fost pregătite corespunzător (curățate, sanfrenate etc.).

Îmbinările se vor controla cu radiații penetrante sau ultrasunete cu înregistrare a datelor.

Detaliile de execuție și probele necesare sunt prezentate detaliat în Caietul de sarcini pentru lucrări tehnologice.


În funcție de programul de pompare, conform Program de cuplare, Conpet va pune la dispoziție Constructorului conducta 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.

Subtraversari prin Foraj Orizontal Dirijat

Lungimile forajelor orizontale dirijate și punctele de intrare/iesire sunt după cum urmează:

Lungime foraj 12” – 190 m (P 103 – P111);

Unghiurile în plan vertical sunt:

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârauului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	48/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4 5

- Unghi intrare 9,6°;
- Unghi iesire 10,3°;

Lungime foraj 14" – 190 m (P203 – P211);

Unghiurile in plan vertical sunt:

- Unghi intrare 9,9°;
- Unghi iesire 10,3°;

Adancimea de ingropare a conductelor sub talvegul albiei minore este de 8 m.

Operațiuni premergătoare lucrărilor de foraj orizontal dirijat


Înainte de începerea lucrărilor va fi întocmit un raport care să precizeze următoarele:

- suprafața totală a zonei de lucru;
- profilul rampei de lansare, inclusiv poziția suporturilor și distanța între lansatoare;
- valoarea forței de tracțiune pe conductă la începutul, în timpul și la sfârșitul forajului;
- viteza de avansare;
- profilul teoretic de foraj;
- stratul vegetal din zonă trebuie îndepărtat și depozitat separat;
- suprafața și punctele de început și sfârșit a forajului trebuie delimitate cu ajutorul țăruișilor;
- toate sudurile trebuie verificate prin gamagrafiere;
- tronsoanele de conductă trebuie puse pe suporturi care să permită tragerea. În urma tragerii suportii nu trebuie să deterioreze izolația conductei;
- înainte de tragerii și după tragere trebuie realizată o verificare a rezistivității și a continuității izolației;
- toleranța permisă trebuie să fie mai mică de 2 m în plan orizontal și 0.5 m în plan vertical față de profilul teoretic de foraj;
- se va evita împrăștierea fluidului de foraj pe suprafața de lucru;
- parametrii folosiți pentru calculul efortului de tracțiune și presiunea fluidului în timpul tragerii trebuie înregistrate în permanență;
- în timpul operației conducta de transport trebuie obturată până când aceasta va fi racordată.
- după executarea lucrărilor, suprafața de lucru trebuie readusă la starea inițială.

Modul efectiv de realizare al lucrărilor

- Verificarea profilului terenului** pe axul forajului cu stația totală Leica seria 400
- Întocmirea rețelei de picheți** pentru desfășurarea cablului de detecție: Utilajul este dotat cu sistem de detecție ce necesita desfășurarea unui cablu izolat (secțiune 5mm²) pe suprafața terenului in zona dintre utilaj si zona subtraversata. Pe acest cablu se transmit date seriale necesare la localizarea emițătorului aflat in motorul de foraj. Astfel se poate localiza exact adâncimea, poziția în axa longitudinală și înclinația capului de forare.
- Executarea forajului pilot**

Dintr-o groapă de poziție se forează cu un utilaj de forare prin introducerea prăjinilor in sol, urmărind cu precizie traseul forajului. Urmărirea se face cu sistemul de detecție. Utilajul de forare dirijabil realizează cu ajutorul unei suspensii de forare prin jet de înaltă presiune un tunel. Suspensia de forare (amestec de apă, bentonită și aditiv) dislocă pământul, transportă materialul dislocat în gropi,

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	49/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4 5

susține microtunelul și reduce frecarea; în mod uzual aceasta suspensie din bentonita are greutatea specifică de 1,1-1,2 t/mc, în cazul nostru aceasta suspensie s-a proiectat la o greutate specifică de 1,18 t/mc. Bentonita are în compoziția sa argila montmorillonitică care are un grad de impermeabilitate foarte ridicat, iar după un timp relativ scurt aceasta se întărește. Diametrul motorului de foraj: 200 mm Lungime prăjina foraj: 8 m Diametrul prăjina: 125 mm Viteza avansare: 1m/min.

După începerea forajului pilot, constructorul va adapta tehnologia de foraj la structura concretă a solului.

d) **Dublarea în lungime** a coloanei de foraj

e) **Lărgirea găurii forate**

În urma forajului pilot rezultă gaura forată la diametrul de 200 mm. În vederea tragerii conductei de diametru 200 mm se va lărgi gaura până la diametrul de 600 mm cu un regim de foraj precis determinat astfel încât la fiecare unitate de volum de detritus să introducem 4 unități volum suspensie foraj:

- prima lărgire: diametrul: 400 mm, viteza de foraj 1,6 m/min;
- a doua lărgire: diametrul: 600 mm, viteza de foraj 1,6 m/min;


Fluidul de foraj constă în amestecarea energetică a bentonitei cu apa respectând proporția de 26 kg de BENTONITA (tip HD - FT 28 / 2008 provenind dintr-un mineral prezent în natura „BENTONITA” care nu este modificat chimic și care, potrivit legislației în vigoare, nu face parte din categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase.) cu 1000 litri apă. Amestecarea se face în instalația specială de barbotaj cu bazin de 12000 litri, (6000 litri barbotaj și 6000 pentru recirculare).

Pentru transportul detritusului rezultat în procesul de foraj se pompează suspensie de foraj ce se recirculă din gropile de intrare respectiv de ieșire a forajului. Recircularea se face printr-un sistem de site vibratoare ce separă detritusul (sol dislocat) rezultat. Circuitul fluidului de foraj este următorul:

- Într-o habă se prepară fluidul de foraj natural dispersat (apă și bentonită cu conținut ridicat de argila montmorillonitică);
- din aceasta este preluat fluidul de foraj, gata preparat, în habă de lucru de unde prin intermediul unei pompe de înaltă presiune (100 bar) este pompat la utilajul de foraj prin furtune de înaltă presiune;
- în timpul forajului, fluidul de foraj transportă materialul dislocat către groapa de poziție de unde este dirijat prin intermediul unui jgheab metalic către altă habă metalică;
- din această habă metalică fluidul de foraj "contaminat" este preluat către sitele vibratoare în care se separă particulele solide de fluid;
- după separare se prelevează probe din fluidul de foraj și dacă este necesar acesta se aditivează pentru a se aduce la greutatea specifică proiectată;
- solidul separat este încărcat în auto și transportat;
- aceste operații sunt repetitive și se efectuează pe toată durata de execuție a forajului; Menținerea calității fluidului de foraj în parametrii de proiectare este absolut obligatorie operației de foraj;

f) **Tragerea conductei**

Se face cu utilajul de foraj, imediat după capul de lărgire se prinde conducta care trebuie trasă. Conducta este lansată de pe malul opus amplasării instalației de foraj. La capătul de tragere al conductei se va suda pe diametrul țevii un inel din oțel beton OB 37 0 20-22 mm, având rol de protecție mecanică.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce	Pag./Total pag.	50/59
		Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ 0 1 2 3 4 5

Pentru atenuarea forței arhimedice datorată plasării în noroi bentonitic a conductei de oțel, aceasta se va îngreuna prin umplere cu apa.

Utilajul de foraj are ca unități de lucru:

- Foreza
- Pompa de presiune fluid foraj ce asigura 1400 litri/min la presiunea de 100 bar necesar pentru regimul de lucru al motorului de foraj si al sapelor de foraj
- Unitatea de comanda
- Unitatea de recirculare noroi foraj
- Unitatea de preparare fluid de foraj.

Tehnologia de foraj va fi adaptata de executantul lucrarilor de foraj, tinand cont de structura concreta a solului constatata la inceperea forajului pilot. Executantul are obligatia asigurarii tuturor utilajelor si consumabilelor necesare pentru realizarea forajelor pe sub cursul de apa in conditii de siguranta.

Dupa finalizarea lucrarilor de foraj, constructorul are obligatia eliminarii din santier a detritusului si fluidului de foraj, cu echipamente autorizate conform normativelor in vigoare.

La încheierea lucrărilor trebuie încheiat un raport care trebuie să precizeze :

- profilul longitudinal al conductei cu valorile razelor de curbura
- măsurările efectuate în timpul forajului, referitoare la presiune, debit fluid de foraj, forța de tracțiune, coordonatele x, y, z ale sapei, și orice alte date relevante.

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.

Cerinte minime de resurse pentru executia lucrarilor


Resursele minime ce trebuie asigurate de Constructor sunt mentionate in Tabelul 11.

Tabelul 11 – Cerinte minime de resurse pentru executia lucrarilor

Nr. Crt.	Denumire resursa	Cantitate	Observatii
1	Sef de santier	1	Experienta minim 5 ani in domeniul constructiei de conducte
2	Topograf	1	
3	Sef de echipa	1	Experienta minim 5 ani in domeniul constructiei de conducte

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâraului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	51/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

4	Operator buldozer/excavator	1	
5	Operator lansator de conducte	1	
6	Lacatus mecanic conducte	4	
7	Sudor electric	2	Certificat conform SR EN ISO 9606-1:2017
8	Izolator	1	Certificat de producatorul izolatiei
9	Electrician	1	
10	Echipa de foraj / Subcontractor specializat	1	
11	Responsabil sanatate si securitate	1	
12	Responsabil asigurarea calitatii	1	
13	Responsabil sudare	1	
14	Buldozer 20 tf	1	
15	Buldoexcavator 100 CP	1	
16	Vibrocompactor 30 kW	1	
17	Mai compactor	1	
18	Centrator de conducta	1	Gama Dn200 – Dn300
19	Dispozitiv sanfrenare tevi	1	Gama Dn200 – Dn300
20	Generator de curent 24 KVA	1	
21	Invertor de sudare	1	
22	Instalatie de sablare mobila	1	
23	Pompa de inalta presiune 810 l/min x 200 bar	1	
24	Compresor 28 m3/min 30 bar	1	
25	Pompa submersibila 10 HP (3.200 L/min 38 m)	1	
26	Detector metale	1	
27	Defectoscop cu scantei	1	
28	Trusa scule lacatus mecanic	4	
29	Trusa scule electrician	1	
30	Instalatie de foraj orizontal dirijat	1	
31	Echipamente autorizate pentru transport detritus si fluid de foraj	1	

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL	Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
		Pag./Total pag.	52/59
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce	Data	14.12.2023
		Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

2. Memoriu tehnic de specialitate - Sistemul de protecție anticorozivă - CON-005-2021-MTS-PA

2.1. Generalități

Protecția anticorozivă a unei conducte metalice îngropate 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 conducta împotriva sarcinilor electrostatice și a curenților de dispersie din sol proveniți de la surse exterioare, la intersecția 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.

Protecția catodică a tronsoanelor înlocuite se va realiza în mod unitar cu tronsoanele ce nu se înlocuiesc și cu S.P.C. existent.

Avându-se în vedere categoria tronsoanelor de conductă proiectate, conform prevederilor din STANDARD DE FIRMA CONPET Rev. 1 - Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate, SR 7335/12 1998 și prevederile Normativului I 14-76: "Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate" este necesară și obligatorie existența protecției catodice pentru conductele de 12” și 14” Cartojani-Ploiești.

2.2. Protecția anticorozivă pasivă

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

Protecția pasivă a conductelor se realizează în fabrică 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 3,1 mm.


Manșoanele sau benzile termocontractile pentru întregirea izolației la suduri vor respecta SR EN 12068 și vor fi de tipul C50L. Grosimea izolației după aplicare va fi de 3,1 mm.

Izolarea curbilor se va executa cu manșoane sau benzi termocontractibile. Grosimea izolației după aplicare va fi de minim 3,1 mm.

Pentru execuția traversării prin foraj orizontal dirijat, se va utiliza ca izolație a conductei polietilena PEHD corespunzătoare clasei B3 peste care se aplică protecție mecanică în 5 straturi cu suprapunere 50% de grosime minimă 5 mm. La sudurile de întregire se vor utiliza manșoane termocontractibile peste care se aplică on site protecție mecanică după tehnologia prezentată în secțiunea Caiete de Sarcini.

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.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârâului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	53/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/ 0	1	2	3	4 5

Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare

Lungimea neizolata a capetelor cupoanelor de conductă nu trebuie să depășească 150 mm. Înainte de aplicarea protecției anticorozive, suprafața conductelor va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție 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.

2.3. Protecția Catodică

Sistemul de protecție catodică 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".

Protecția catodică a tronsoanelor înlocuite se va realiza în mod unitar cu tronsoanele ce nu se înlocuiesc și cu S.P.C. existent.

Au fost prevăzute grupuri de anodi și prize de măsurare a potențialului pentru ambele conducte, amplasate la pichetii: P101, P112, P201 și P212 (îmbinare tronsoane proiectate cu conductele existente).

Detaliile sunt prezentate în planșele:

CON-005-2021-04 Profil longitudinal cda 12”

CON-005-2021-05 Profil longitudinal cda 14” CON


Prizele de măsurare a potențialului proiectate sunt de tip priza de potențial metalică cu steguleț, conform Standard de Firma CONPET Rev. 1.

Prizele de potențial vor fi conform fisei tehnice specificate în proiect.

Cablul folosit pentru conectarea conductei la priza de potențial este de tip CYY 1 x 6 mm². Culoarea mantalei de protecție a cablului pentru cablurile de conexiune a conductei de priza de potențial trebuie să fie neagră.

Contactele din prizele de potențial corespunzătoare circuitului electric electrozi de legare la pământ – conductă se vor lega între ele prin scurtcircuitoare metalice realizate din platbandă de cupru 12,5 x 2 mm.

Cablurile electrice vor corespunde fisei tehnice din specificate în proiect.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021	
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	54/59
			Data	14.12.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

Detaliile de executie sunt prezentate in Caietul de sarcini pentru protectie catodica.

Montarea prizelor de potential

Amplasarea prizelor de potențial se realizeaza conform planului de situație anexat memoriului tehnologic.

Toate prizele care se monteaza sunt prize tip metalic cu stegulet conform fisei tehnice specificata in proiect.

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 potential, 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.

Exploatarea, întreținerea și reparațiile protecției catodice


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

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

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

III. 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.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	55/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/0	1	2	3	4 5

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 tinde să conțină 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 exploatarei 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;
- anunțarea conducerii ierarhice în cazul apariției unor defecte care nu pot fi remediate operativ.

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

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

III.1 Program pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor

III.1.1. Generalități

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	56/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/	0	1	2	3 4 5

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-Secții 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.

III.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 supravegheerii 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 supravegheerii 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.

III.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.

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 proprietarul conductei.

III.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 mărirea 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.

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021				
	Punerea în siguranță a conductelor de 12" și 14" Cartojani-Ploiești la traversarea pârlului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	57/59			
			Data	14.12.2023			
			Ediție/Revizie	1/0	1	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	Annual	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.	Intocmirea programelor de reparații curente și capitale	Annual	Asigurarea condițiilor de funcționare conformă a conductei	Fișele de evidență (urmărire) a conductei

III.2. Program de intervenție în caz de avarii sau calamități

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


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 conductei și va trebui să fie însușit și respectat cu strictețe de acesta.

III.2.1. Program de interventie in caz de avarii

Traseul conductei este supravegheat vizual de către observatorii de traseu conductă (OTC-ist), prin parcurgerea zilnică a traseului repartizat.

La depistarea unei avarii, OTC-istul anunță telefonic dispecerul din cadrul biroului mecanic și, în funcție de amplasarea avariei, solicită oprirea vehiculării fluidelor după care, cu avizul secției mecanice va proceda la închiderea ventilelor de secționare care realizează izolarea tronsonului

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pârauului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	58/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/	0	1	2	3 4 5

avariat. Anunțul trebuie să cuprindă date precise cu privire la: poziția avariei, descrierea acesteia, cu precizarea efectelor asupra factorilor de mediu, umani, așezări, etc.

Pentru eficiența identificării (localizării) poziției avariei și intervenției pentru remedierea acesteia, se impune ca atât personalul care deservește conducta (personalul de exploatare, OTC-istul), cât și echipa de mentenanță și serviciul mecano-energetic să dețină planuri complete și corecte ale traseului conductei, pe care să fie poziționate toate reperele conductei, toate reperele fixe din teren și toate punctele de intervenție din istoricul conductei.


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 în conductă 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.

III.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;

	IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract sectorial de servicii de proiectare nr. S-CA 386/12.11.2021					
	Punerea în siguranță a conductelor de 12” și 14” Cartojani-Ploiești la traversarea pâ râului Cricovul Dulce		Pag./Total pag.	59/59				
			Data	14.12.2023				
			Ediție/Revizie	1/ 0	1	2	3	4 5

- localizarea și limitarea efectelor evenimentului/dezastrului;
- înlăturarea unor efecte negative ale evenimentelor/dezastrului;
- regruparea 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

ANEXA 2 – Studiu hidrologic