

SECTIUNEA II

CAIETUL DE SARCINI

DIRECȚIA DEZVOLTARE - MENTENANȚĂ
Birou Proiectare și Analiză Proiecte

_____ / _____

CAIET DE SARCINI (rectificativ)

pentru achiziție servicii în vederea realizării obiectivului:

**Godevilare inteligentă (expertiză) depistare stare conducte
ø12¾"F1 și ø12¾"F2 Călăreți - Petrotel**

CUPRINS

1. Introducere	3
2. Istoricul Inspecțiilor Anterioare	3
3. Aplicabilitate	3
4. Definiții și abrevieri	3
4.1. Definiții	3
4.2. Abrevieri	4
5. Descriere	5
5.1 Generalități	5
5.1.1 Conduce și segmentele ce vor fi inspectate	6
5.1.2 Caracteristici tehnice și operaționale ale conductelor	6
5.1.3 Date și înregistrări ce vor fi furnizate de Beneficiar	7
5.1.4 Legătura dintre Beneficiar și Contractor	8
5.2. Scopul lucrării	9
5.2.1 Introducere	9
5.2.2 Planificare	9
5.2.3 Lucrări de lansare și primire godevile	10
5.2.4 Raportare, acceptanța lucrărilor și documentație	10
6. Cerințe	10
6.1 Cerințe HSEQ	10
6.2 Cerințe Personal	11
6.3 Cerințe Tehnice	11
6.3.1 Cerințe tehnice generale ale vehiculului de inspecție	12
6.3.2 Cerințe tehnice specifice vehiculului pentru inspecția geometriei	13
6.3.3 Cerințe tehnice specifice vehiculului pentru inspecția pierderii de metal	13
6.3.4 Cerințe tehnice specifice vehiculului pentru culegere date GPS (XYZ)	14
6.4 Precizia și Rezoluția inspecției	14
6.4.1 Generalități	14
6.4.2 Cerințe privind precizia și capabilitatea inspecției	15
7. Raportare, Documentație și Acceptanța lucrărilor	16
7.1. Cerințe Generale	16
7.1.1 Verificarea datelor și Raport Finalizare Lucrări pe Teren	18
7.1.2 Raport Preliminar pentru fiecare segment	19
7.1.3 Raport Final pentru fiecare segment	20
7.1.4. Raport Sinteză privind conductele inspectate	22
7.1.5 Raport privind Analiza Ratei de Creștere a Coroziunii și Evaluare „adecvat scopului”	22
7.1.6 Raportare pe suport electronic	23
7.1.7 Programarea Raportărilor/ verificărilor	24
7.2 Acceptanța Lucrărilor	25
8. Anexe	26
Anexa 1 Tabele privind precizia inspecției	27
Anexa 2 Planuri și schițe gări de godevil	31

1. Introducere

CONPET SA operează sistemul național de transport a petrolului prin conducte, fiind singura companie din România care este angajată în transportul prin conducte și cazane CF al țițeiului extras în țară sau din import, al gazolinei, condensatului.

Conductele de transport țiței Călăreți - Petrotel (2 X $\varnothing 12\frac{3}{4}$ ") au fost construite și puse în funcțiune în anii 1970 respectiv 1974.

Prin programele de înlocuiri tronsoane conductă s-a înlocuit aproximativ 17% din lungimea acestora (12.579m pe F1 și 12.298m pe F2)

În afara înlocuirilor de conducte, au fost executate mai multe lucrări de reparații punctiforme în zonele cu coroziune avansată.

Cu toate aceste investiții, vechimea conductei face imposibilă detectarea avariilor din cauza multitudinii de puncte de coroziune existente în metalul acesteia (toate acestea coroziuni ducând la poluări accidentale ale mediului- sol și ape).

Beneficiarul dorește să inspecteze cele două conducte de transport țiței $\varnothing 12\frac{3}{4}$ " Călăreți - Petrotel, aceasta fiind parte a sistemului de transport a petrolului prin conducte.

Inspekția va consta în:

- detectarea, localizarea și măsurarea anomaliilor diametrului interior al conductei;
- detectarea, localizarea și determinarea caracteristicilor pierderilor de metal (precum coroziunile externe și interne);
- prezența laminărilor și incluziunilor în peretele conductei (anomalii în structura interioară a peretelui conductei) și să furnizeze o listă a îmbinărilor de conductă.
- detectarea zonelor unde se constată tensiuni suplimentare în peretele conductei (stress pipeline).

Fiecare punct raportat va avea valoarea coordonatei tri-dimensionale și poate să genereze baze de date pentru aplicații GIS.

Soft-ul transmis va permite vizualizarea datelor înregistrate în timpul inspekției sub multiple forme grafice / tabelare / coordonate STEREO 70 și în special, interpretarea și managementul rezultatelor.

Astfel sunt necesare a fi obținute date esențiale privind:

- operarea conductei (presiune maximă de operare în condiții de siguranță),
- date privind posibile conexiuni ilegale la conductă,
- siguranța în exploatare a conductei (dezvoltarea pe termen scurt și lung a programelor de reparație, în funcție de pierderea de metal înregistrată).

2. Istoricul Inspekțiilor Interioare

Conductele de transport țiței $\varnothing 12\frac{3}{4}$ " Călăreți - Petrotel au mai fost inspectate cu godevil inteligent în perioada 2011 – 2012.

Bazele de date ale inspekției anterioare vor fi puse la dispoziția câștigătorului licitației, în scopul comparării datelor și analizei ratei de coroziune, după prezentarea Rapoartelor preliminare.

3. Aplicabilitate

Acest document este aplicabil conductelor de transport țiței $\varnothing 12\frac{3}{4}$ " Călăreți – Petrotel, F1 și F2.

4. Definiții și abrevieri

4.1. Definiții

Ofertant: o companie de inspekție interioară ce licitează pentru realizarea lucrărilor
Beneficiar: CONPET S.A. Ploiești, România.

<i>Conducta:</i>	conducta ce va fi inspectată
<i>Contract:</i>	contractul dintre Beneficiar și Contractor.
<i>Contractor:</i>	o companie având relații contractuale cu Beneficiarul, ce realizează serviciile prevăzute prin Contract.
<i>Defect:</i>	orice anomalie detectată de vehiculul de inspecție în materialul tubular
<i>Echipament:</i>	totalitatea uneltelor, sculelor, dispozitivelor și vehiculelor de inspecție mobilizate de Contractor și/sau Beneficiar pentru realizarea lucrărilor.
<i>Locație:</i>	orice punct de lucru la sau în apropierea conductei, utilizat de Contractor în desfășurarea lucrărilor.
<i>Lucrare:</i>	lucrarea executată de Contractor conform Contract.
<i>Probabilitatea detectării:</i>	probabilitatea ca un defect sau o anomalie a conductei să fie detectat(e) de vehiculul de inspecție
<i>Probabilitatea Identificării:</i>	probabilitatea ca un defect sau o anomalie a conductei, odată detectat(e) să fie corect identificată ca tip, dimensiune și poziție
<i>Responsabil de</i>	reprezentant nominalizat de Beneficiar care este autorizat să
<i>Proiect al Beneficiarului:</i>	coordoneze și să comunice toate deciziile tehnice și operaționale în privința Lucrărilor.
<i>Responsabil de</i>	reprezentant nominalizat de către Contractor care este autorizat și
<i>Proiect al</i>	să comunice toate deciziile tehnice și operaționale în privința
<i>Contractorului:</i>	lucrărilor.
<i>Subcontractor:</i>	orice entitate cu care Contractorul subcontractează orice parte a serviciilor
<i>Vehicul de geometrie:</i>	un profil singular sau multiplu al Contractorului ce execută verificarea geometriei
<i>Coordonatele conductei:</i>	coordonatele de amplasare ale conductei (curbe, traseu conductă, vane, posibile conexiuni ilegale, posibile atașamente pe conductă, etc.) cât și înregistrarea acestor coordonate în sistem STEREO 70 ale acestor componente ale conductei.
<i>Vehicul de inspecție:</i>	vehiculul de inspecție al Contractorului utilizat în inspecția conductei.

4.2. Abrevieri

ILI	Inspecție interioară
GPS	Sistem de Poziționare (geografică) Globală
GIS	Sistem Informațional Geografic
DP	presiunea de proiectare (design)
MAOP	Presiunea maxim admisibilă de operare
NDT	Tehnologie nedistructivă

POD	probabilitatea detectării
POI	probabilitatea identificării
$h, h_{\min}$	adâncimea (minimă) a anomaliei/defectului
t	grosimea de referință a perete a țevii (materialului tubular)
L	lungimea defectului (măsurată axial) în milimetri
l	lățimea defectului (măsurată radial) în milimetri

5. Descriere

5.1 Generalități

Beneficiarul dorește inspecția conductelor de transport țitei Ø 12¾", Călăreți – Petrotel, firul F1 respectiv firul F2.

Inspecția se va realiza cu Instrument de Geometrie și Instrument de detecție a anomaliilor conductei.

Toate aceste determinări se vor efectua în lungul conductei (In line) și fără a afecta integritatea conductei (tehnologie non distructivă).

Programul de inspecție trebuie să cuprindă următoarele secvențe:

- Planificare,
- Lucrări auxiliare (lucrări considerate necesare în urma vizitării amplasamentului pentru buna desfășurare a inspecției – realizate de personalul firmei contractante cu asistența/ supravegherea CONPET),
- Curățare/ calibrare,
- Detectarea geometriei și coordonatele X,Y,Z (GPS) ale tuturor componentelor conductei și ale tuturor defectelor / anomaliilor descoperite,
- Detectarea geometriei și coordonatele X,Y,Z (GPS) ale traseului conductei,
- Detectarea pierderilor de metal prin metode nedistructive,
- Raportare,
- Evaluare rata de creștere a coroziunii interioare/ exterioare și evaluare „adekvat scopului”

5.1.1 Conductele și segmentele ce vor fi inspectate

La semnarea contractului, câștigătorul licitației va negocia ordinea cronologica și modul de abordare al inspecției tronsoanelor de conducta. Conducta, tronsoanele și principalii parametri de operare sunt prezentate mai jos (Tabel 1).

Tabel 1

Tronsoane conductă Ø12¾"	Lungime tronson [km]	Capacitate transport [m³/H]	MAOP [barg]	PD [barg]	Gări lansare și primire godevil Desen nr.	Fișier desene gări godevil
Călăreți – Pietroșani F1	57,782	250	40	64		
Pietroșani – Petrotel F1	14,300	250		64		
Călăreți – Pietroșani F2	57,509	250	40	64		
Pietroșani – Petrotel F2	14,300	250		64		

Coordonatele robinetelor din gările de godevil lansare/primire vor fi furnizate câștigătorului licitației .

5.1.2 Caracteristici tehnice și operaționale ale conductelor

Caracteristicile tehnice/ constructive ale conductelor sunt prezentate în tabelul de mai jos (Tabelul 2), urmate de principalele date privind parametrii de curgere.

Tabelul 2

Conducta		Ø 12¾" Călăreți – Ploiești F1/ F2
Diametrul exterior [mm]		323,8
Standard țevă		API 5LX, API 5L, EN 10208/2+AC, SR EN ISO 3183:2013, SR EN 13480-3:2012
Material		X 52 / EN – trasa, X 52 sudata longitudinal; L360 MB trasă; L 360 NB trasă
Presiune de proiectare [bar]		64
Limita curgere N/mm²		358 /455 N/mm²
Limita la rupere N/mm²		413 / 517 N/mm²
Grosimi perete [mm]		7.92 / 8.7 / 9.5
Curbe (grade) 11° - 90°	Raza [Dn]	5 -7-10 Dn forjate 10 Dn – segmenti *
	Grosimi [mm]	9.5
Izolație exterioară		Bitum+impăslitura fire sticlă+banda PVC+polietilenă extrudată
Robineți		Sertar-standard DN 300
Ramificații (gari de godevile sosire si lansare, altele decat cele din punctele de lansare initiala și primire finala)		Nu

Durata în serviciu [ani]	49/ 45
--------------------------	--------

Parametri și condiții de curgere:

Proprietăți fizico – chimice ale fluidului transportat pe cele două conducte în tabelul 3.

Tabelul 3

Specificații	Valori țitei
Densitatea, la t=15°C [Kg/m ³]	845 – 880
Conținut de impurități (apă + suspensii solide) [%m/m]	0.1 – 1.0
Punct de congelare, [°C]	[-12] - [+3]
Vâscozitate cinematică la minim două temperaturi diferite [cSt]	10 - 140
Conținut de sulf [%m/m]	0.5 - 2
Conținut de cloruri, [kg/vag]	0.1 – 0.5
Conținut de parafină, [% m/m]	5,11 – 5,63%

Gări de lansare și primire:

Pentru conductele de transport țitei Ø 12¾" Călăreți – Ploiești:

- F1 Călăreți – Pietroșani - Ploiești – are gară lansare godevil în Călăreți și gară de godevil sosire în Petrotel;
- F2 Călăreți – Pietroșani - Ploiești – are gară lansare godevil în Călăreți și gară de godevil sosire în Petrotel.

Detaliile sunt prezentate în **Anexa 2 – Planuri și schițe gări de godevil.**

5.1.3 Date și înregistrări ce vor fi furnizate de către Beneficiar

Beneficiarul va pune la dispoziția Contractorului, cât de exact este posibil, date despre conducte și schițe/ planuri.

Pentru efectuarea analizei ratei de coroziune și a evaluării „adecvat scopului” Beneficiarul va pune la dispoziție bazele de date ale inspecțiilor anterioare, după predarea Rapoartelor preliminare.

Aceste date și înregistrări vor fi returnate imediat Beneficiarului după terminarea lucrărilor, Contractorul asigurând strict confidențialitatea datelor primite.

Pentru conformitate și culegerea altor informații ce nu au putut fi prezentate în acest caiet de sarcini, ofertanții vor efectua, în mod obligatoriu, personal sau prin reprezentant, o vizita a gărilor de lansare/ primire godevil înaintea prezentării ofertelor dar și a punctului Pietroșani.

În acest sens, în perioada de pregătire a ofertelor se va stabili o dată comuna pentru vizitarea locațiilor.

Ofertanții vor avea răspundere deplină privind familiarizarea cu condițiile din teren, inclusiv localizarea amplasamentelor și a necesarelor de lucrări suplimentare, condițiile locale de acces și alte condiții ce pot afecta oferta.

După prezentarea ofertei, Ofertantul se conformează tuturor cerințelor de inspecție interioară a conductei.

Nu se vor accepta plăți suplimentare cauzate de dificultăți din teren.

5.1.4. Legătura dintre Beneficiar și Contractor

Beneficiarul va nominaliza un Responsabil de Proiect pentru a stabili interfața cu Contractorul.

Contractorul va nominaliza de asemenea un Responsabil de Proiect pentru a stabili interfața cu Beneficiarul.

NOTĂ:

- Beneficiarul are obligația de a preda amplasamentul Contractorului, pe fiecare segment.
- Predarea amplasamentului constă în identificarea corectă a locațiilor de lansare / primire godevile.

Toate lucrările auxiliare celei principale, cum ar fi:

- Montare / demontare gărilor de godevil lansare / primire, în cazul în care cele existente nu corespund sistemului utilizat (Notă: În cazul în care facilitățile Beneficiarului sunt improprii pentru lansare și/sau primire godevil, Contractorul trebuie să furnizeze - numai cu scopul și pe durata lucrării - un lansator/primitor adecvat și conectoarele și racordurile aferente);
 - Montare markeri permanenți;
 - Urmărire godevile;
 - Alte lucrări adecvate scopului investigației conductei;
- vor fi realizate de către Contractor sub supravegherea Beneficiarului.

Notă:

- a. gările de godevil vor fi furnizate de către contractor în cazul în care cele existente nu corespund sistemului utilizat;
- b. markerii care vor fi utilizați pe durata lucrării de godevilare vor fi asigurați de Contractor,
- c. echipamentul de urmarire va fi asigurat de către Contractor,
- d. determinarea poziției stereo 70 a markerilor permanenți montați în teren va fi asigurat de către Contractor,

Identificarea traseului conductei va fi realizată de către Contractor și specialiștii Conpet SA.

5.2. Scopul lucrării

5.2.1. Introducere

Scopul lucrărilor (Caietul de Sarcini) acoperă inspecția interioară a conductelor de transport țiglei Ø12¾" Călăreți - Petrotel, cu tehnica adecvată astfel încât să acopere următoarele etape:

1. Planificare,

2. Lucrări auxiliare (lucrări considerate necesare în urma vizitării amplasamentului pentru buna desfășurare a inspecției,
3. Curățare/ calibrare conductă în vederea inspecției interioare,
4. Detectarea geometriei conductei și determinarea coordonatelor X,Y,Z (STEREO 70) ale tuturor componentelor conductei și ale tuturor defectelor/ anomaliiilor descoperite,
5. Detectarea pierderilor de metal prin metoda adecvată scopului,
6. Raportarea preliminară și finală a rezultatelor inspecției.
7. Evaluarea ratei de creștere a coroziunii interioare/ exterioare și evaluare „adecvat scopului”

NOTA: Vehiculul pentru înregistrare coordonate XYZ poate fi combinat cu unul din vehiculele de geometrie sau cel pentru inspecția pierderii de metal (dubla funcționalitate).

Lucrarea Contractorului va reprezenta un pachet cu “responsabilitate totală”.

5.2.2 Planificare

Contractorul trebuie să planifice operațiunile de godevilare și toate lucrările pregătitoare. Programul va fi stabilit în colaborare cu Serviciul Managementul Producției și va ține cont de cantitatea disponibilă de țigăi pentru pompare.

În timpul elaborării ofertei, trebuie identificată clar toată asistența necesară din partea Beneficiarului.

Fiecare ofertant va prezenta o planificare detaliată a activităților descrise (grafic de execuție) în secțiunea 5.2.1.

Ofertantul trebuie să propună tehnicile de inspecție cele mai bune și mai adecvate scopului (inspecția cu godevil inteligent a conductelor de țigăi $\varnothing 12\frac{3}{4}$ ” Călăreți - Petrotel) și să includă în documentele de licitație și o descriere a activităților de godevilare adiționale, cum ar fi:

- godevilare de curățare,
- godevilarea de calibrare,
- godevilare de detectare stare conductă,

Toate activitățile legate de manevrarea godevilor, introducerea lor în găurile de godevil, extracția acestora din găurile de godevil, curățarea acestora, deparafinarea acestora vor fi efectuate de către Contractor sub directă supraveghere a Beneficiarului.

Toate activitățile de manevrare a instalațiilor gărilor de godevil ale Beneficiarului și programarea activității de godevilare se vor efectua de către Beneficiar sub coordonarea Contractorului.

5.2.3. Lucrări de lansare și primire godevile

În cazul în care facilitățile Beneficiarului sunt improprii pentru lansare și/ sau primire godevil, Contractorul trebuie să furnizeze - numai cu scopul și pe durata lucrării - un lansator/ primitor adecvat precum și conectoarele și racordurile aferente.

Aceste aspecte vor fi stabilite pe durata vizitei în teren dinaintea înaintării ofertelor.

În acest caz, se așteaptă ca lucrările de lansare/primire să se desfășoare în principal astfel:

- * demontarea lansatorului/primitorului actual,
- * instalarea lansatorului/primitorului Contractorului,
- * cuplarea țevelor cu reducția corespunzătoare prin mijloace flexibile (ex. furtunuri de presiune, legături rapide, s.a.),
- * conectarea lansatorului/primitorului la sistemul de drenare,
- * utilizarea godevilelor (curățate, calibrare, geometrie/XYZ și inteligent/XYZ),
- * demontarea lansatorului/ primitorului furnizat de Contractor și a legăturilor asociate
- * reinstalarea vechiului lansator/ primitor.

Unele din activitățile menționate se pot realiza simultan, pentru a accelera lucrarea.

În Anexa 2 sunt prezentate planurile/schițele stațiilor de lansare și primire.

5.2.4. Raportare, acceptanța lucrărilor și documentație

Cerințele privind raportarea, acceptanța și documentația lucrărilor sunt prezentate în Capitolul 7 al acestui document.

6. Cerințe

6.1. Cerințe HSEQ

Toate lucrările vor fi desfășurate în strictă conformitate cu legislația și normele în vigoare privind Securitatea și Sănătatea Muncii, Situații de Urgență și Protecția Mediului.

Se va întocmi lista de analiză din punct de vedere al mediului a noilor proiecte/ dezvoltări/ investiții (FC-20-45 ed.6), formular ce va fi pus la dispoziție de către CONPET S.A.

Având în vedere specificul lucrărilor de lansare – primire godevil executate în zone cu potențial pericol de explozie (zonele 0 și 1), vor fi respectate cerințele Ordinului MEF / MMFES Nr. 1636/ 392 / 25.04.2007, HG 752/2004 , a Ordinului MI 108/2001 și a celorlalte acte normative aplicabile în vigoare.

Pentru delimitarea sarcinilor ce cad în sarcina Beneficiarului/ Contractorului, oferta tehnica va include și procedurile proprii pentru operațiunea de lansare / primire godevile, măsuri și intervenții în cazul blocării godevilului, operațiuni de manipulare/ridicare cu instalații de ridicat mobile (macara) ce vor conține detaliat măsurile HSEQ specifice.

Având în vedere necesitatea protecției și conservării mediului, Contractorul se va ocupa în mod special de colectarea, depozitarea temporară, evacuarea și valorificarea reziduurilor și a parafinei rezultate în urma activităților de inspecție interioară, cu respectarea legislației specifice în vigoare.

De altfel, câștigătorul licitației va semna Convenția de Lucru HSEQ, ce va fi parte integrantă a Contractului.

Planurile de zonare a stațiilor de pompare incluzând clasificarea Ex a gărilor de lansare / primire godevil vor fi prezentate câștigătorului licitației.

6.2. Cerinte privind Personalul

Contractorul va utiliza personal calificat și cu experiența în lucrări similare (operarea godevilelor) și autorizat în domeniul INSEMEX (conform Ordinului MEF / MMFES Nr. 1636/392 / 25.04.2007 Art. 7, lit.a).

Pentru verificarea, analizarea și raportarea datelor și a rezultatelor inspecției, personalul – cheie al Contractorului va îndeplini următoarele cerințe privind calificarea:

- Operator godevil , pentru seful de echipa
- Analist Date , pentru analiza și raportare date
- Analist Date , pentru revizuirea Raportului Final.

- *Expert Tehnic de calitate autorizat – Domeniu 49 - conform ORDIN Nr. 364 din 1 martie 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*

Lista personalului - cheie inclusiv curriculum vitae pentru fiecare angajat propus, va fi inclusă în oferta.

Personalul declarat în cadrul ofertei va trebui să fie cel care va efectua lucrarea.

Nu se admit înlocuiri ale persoanelor specificate în cadrul ofertei decât în cazuri speciale (îmbolnaviri, demisii etc.)

6.3. Cerinte Tehnice

Cerințele următoare trebuie să formeze baza realizărilor vehiculului/vehiculelor de inspecție.

Fiecare Ofertant va include în oferta specificațiile tehnice ale tuturor godevilelor propuse spre utilizare.

Având în vedere prevederile ORDINULUI Nr. 364 din 1 martie 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 raportul final va trebui vizat de către expert tehnic Domeniu 49.

Pentru execuția lucrărilor de inspecție sunt necesare următoarele dotări minime:

- pig-uri (godevile) calibrare interioară/ curățare,
- pig-uri (godevile) curățare în regim greu,
- pig geometrie interioară,

-godevil pentru detectarea, localizarea și măsurarea anomaliilor diametrului interior, a caracteristicilor pierderilor de metal (precum coroziunile externe și interne), caracteristicilor peretelui conductei (precum laminări și incluziuni).

De asemenea, godevilul va trebui să furnizeze o listă a îmbinărilor de conductă precum și să prevadă fiecare punct raportat cu valoarea coordonatei tri-dimensionale generând baze de date pentru aplicații GIS;

Notă:

- unitate cartografiere- culegere date GPS - poate fi montată pe unul din pigurile folosite la inspecție.

-Contractorul trebuie să asigure accesorii/ piese de schimb în cantitate suficientă pentru finalizarea lucrărilor adecvate scopului.

6.3.1 Cerințe tehnice generale ale vehiculelor de inspecție

În cadrul specificațiilor tehnice vor fi incluse următoarele detalii, generale valabile pentru toate tipurile de godevile/ vehicule de inspecție :

- intervalul de măsurarea grosimii de perete (performanta optima),
- intervalul vitezei (performanta optima),
- număr/timp senzor de detecție și măsurare defect,
- intervalul de prelevare axial/circumferențiar ; distanța specifică sau frecvența de control,
- distanța circumferențiară centrală între senzorii de control primari,
- intervalul de temperatură acceptat pentru inspecție,
- presiunile maxima/minima pentru operare,
- presiunea diferențială necesara lansării și rulării godevilelor,
- raza minimă a curbilor (exprimată în DN) și distanța minimă între 2 curbe succesive
- diametrul interior minim al țevilor/curbilor,
- lungimea, greutatea și numărul de module constructive ale vehicolului
- distanța maximă inspectabilă într-o singură rulare, durata de viață a acumulatorilor, timpul maxim de inspecție,
- dimensiunile gărilor de primire lansare,
- daca este prevăzut godevilul cu sistem de by-pass a curgerii în caz de blocare,

Nota1 : Se-vor prezenta date și despre posibilitatea de a utiliza trenuri de godevile (mai multe godevile la aceiași rulare) și anume număr de godevile și distanța dintre ele.

Nota 2 : Având în vedere că exista posibilitatea ca în timpul rularilor, pomparea să fie întreruptă în cazul unor avarieri ale conductei, se va avea în vedere ca godevilele să aiba resurse suficiente pe perioada opririlor (o reparație a avariei conductei poate dura maxim 48 de ore). Se vor dota

godevilele cu aparatură corespunzătoare eliminării erorilor apărute în eventualitatea unei deplasări inverse în cazul unei avarii accidentale apărută în timpul rulării.

6.3.2 Cerințe tehnice specifice vehiculului pentru inspecția geometriei

Vehiculul pentru inspecția geometriei va fi utilizat pentru detectarea tuturor anomaliilor interne ale conductei.

Specificația tehnică va include, pe lângă cele generale, următoarele informații:

- distanța (frecvența) măsurătorilor axiale,
- rezoluția măsurătorilor circumferențiare (distanța nominală circumferențiară a senzorilor de măsurare),
- dimensiunea spațiului dintre senzori (circumferința totală neacoperită de senzori),
- dimensiunile (adâncime, lungime, lățime) minim detectabile ale deformațiilor (inclusiv pentru lovituri, încrețituri, etc.),
- dimensiunile minime detectabile ale ovalizării,
- numărul senzorilor cu înregistrare continuă,
- existența și rezoluția indicatorului pentru poziție circumferențiară (orientare cod ceas),
- acuratețea locației anomaliei/defectului față de poziția de referință, față de sudura circumferențiară din amonte și față de marker,
- existența și numărul senzorilor independenți pentru detectarea sudurilor circumferențiare.

6.3.3. Cerințe tehnice specifice vehiculului de inspecție a pierderilor de metal

- distanța circumferențiară între senzorii pentru diferențiere intern/ extern (unde este aplicabil)
- acuratețea localizării anomaliei/ defectului față de poziția de referință, față de sudura circumferențiară din amonte și față de marker.

Deși nu sunt așteptate defecte de tip fisură sau asimilat, vor fi incluse și următoarele informații suplimentare :

- dimensiunile minim detectabile ale fisurii (adâncime, lungime și deschidere),
- limitele orientării (unghiul față de axa longitudinală a conductei),
- acuratețea și nivelul de certitudine al detectării ,
- zonele cu tensiuni suplimentare din conductă (stress pipeline).

6.3.4. Cerințe tehnice specifice vehiculului (unității) pentru achiziție coordonate XYZ (GPS)

Pentru reducerea operațiunilor de lansare/ primire, unitatea pentru achiziționare coordonate GPS poate fi atașată fie vehiculului pentru inspecția geometriei, fie vehiculului pentru inspecția pierderii de metal (dublă funcționalitate).

Se vor înregistra coordonatele XYZ (nivelul liniei de centru a conductei) pentru toate anomaliile / defectele detectate cât și pentru toate elementele componente ale conductei raportate (suduri circumferențiale, robinete și fittinguri, curbe fabricate și curbe constructive în teren, reparații, atașamente, suporturi, protectoare etc.).

De asemenea, se va prezenta un raport al poziționării întregii conducte

Coordonatele vor fi prezentate direct în sistemul local STEREO 70.

Notă: se va prevedea și detectarea eventualelor conexiuni ilegale de pe traseul conductei.

6.4. Precizia (acuratețea) și rezoluția inspecției

6.4.1 Generalități

În detectarea, identificarea, măsurarea anomaliilor/ defectelor vor fi utilizate :

- probabilitatea detectării (POD): minim 90 %
- probabilitatea identificării (POI): minim 90%
- nivel de certitudine: minim 90%

Unitățile de măsură ai parametrilor vor fi în Sistemul Metric/ Sistemul Internațional.

În măsurarea parametrilor inspecției, se vor utiliza următoarele rezoluții și unități de măsură:

Distanța de referință :	1 mm	ERF	0,01
Lungime/lățime defect:	1 mm	Viteză instrument:	0,1 m/s
Adâncime defect:	0,1 mm sau 1 %,	Temperatură:	1°C
Grosime perete de referință:	0,1 mm sau 1 %,	Presiune:	0,01 Mpa sau 0,1 bar
Orientarea:	0,5° sau 1 minut,	Coordonate GPS:	1 mm

Localizarea fiecărei anomalii/ defect trebuie indicată și raportată față de sudura din amonte cât și distanța cumulată față de punctul de start. Orientarea anomaliilor de circumferință va fi raportată în grade față de partea de sus a conductei în sensul de curgere.

6.4.2. Cerințele privind precizia și capabilitatea inspecției

Cerințele privind precizia și capabilitatea inspecției sunt prezentate mai jos.

Beneficiarul intenționează obținerea unui grad de inspecție cât mai apropiat de maxim (100 %) astfel ca întreaga suprafață / lungime a conductelor vor fi acoperite, iar cele mai mici anomalii / defecte vor fi detectate și interpretate conform cerințelor de mai jos.

Pentru zonele unde precizia inspecției poate fi alternanta, cum sunt:

- Curbe cu diametru mai mic 5Dn
- Suduri de îmbinare circumferențiale și longitudinale sau elicoidale
- Robineți și fittinguri
- Vecinătățile sudurilor

Capabilitățile de detecție și interpretare vor fi specificate în documentele Ofertei tehnice.

În plus, ofertanții vor completa tabelele din cadrul Anexei 1, corespunzător performanțelor atinse de echipamentul propus pentru realizarea inspecției. Tabelele vor fi anexate Ofertei Tehnice.

A. Anomalii/ defecte privind geometria conductei

- Lovituri/ deformări cu adâncime mai mare de 1% din diametrul interior al conductei, lungimea și lățimea $\pm 5\%$ din valoarea diametrului interior;
- Ovalități mai mari de 1% din diametrul interior conductei, lungimea ovalității cu o acuratețe de $\pm 5\%$ din valoarea ovalității;
- Identificarea tuturor schimbărilor interioare de diametru cu valori mai mari sau de 1% din diametrul conductei cu o acuratețe de $\pm 5\%$ din valoarea schimbării de diametru.

Acuratețea localizării și a orientării:

- Axial: $\pm 0,15m$ în raport cu cea mai apropiată sudura circulară ;
- Axial, fata de markerul de referință : $\pm 1 m$
- Circumferențial (conform codului ceasului): $\pm 5^\circ$

B. Coroziuni/ pierderi de material

- Identificarea tuturor defectelor punctiforme (pitting) de coroziune cu $h_{min} = 0,1 \times t$ mm, $L(l)_{min}$ 5 mm;
- Identificarea tuturor defectelor de coroziune generală cu $h_{min} = 0,1 \times t$ mm, $L(l)_{min}$ 15 mm;
- Identificarea tuturor defectelor circumferențiale cu $h_{min} = 1$ mm, $\pm 1,2$ mm;
- Identificarea tuturor defectelor axiale cu h_{min} 2 mm, $\pm 1,8$ mm;
- Rezoluția măsurării grosimii de perete cu o acuratețe de minim $\pm 0,1t$ mm;

- Exfolieri, incluziuni, fisuri $l_{\min} 20 \text{ mm}$, $h_{\min} = 0,1 \text{ mm}$;

Acuratețea localizării și a orientării:

- Axial: $\pm 0,1 \text{ m}$ în raport cu cea mai apropiată sudură circulară ;
- Axial, fata de markerul de referință : $\pm 1 \text{ m}$
- Circumferențial (conform codului ceasului): $\pm 5^\circ$

C. Coordonate X,Y,Z (GPS)

- Prezentarea coordonatelor XYZ (nivelul liniei de centru a conductei) pentru toate elementele - cheie: suduri circumferențiale, robineti și fittinguri, anomalii și defectele înregistrate, raze de curbura și anomalii ale acestora.
- Coordonatele vor fi prezentate direct în sistemul local STEREO 70
- Rezoluția Inspecției: $0,001 \text{ m}$ în orice direcție

Acuratețea localizării: $\pm 0,4 \text{ m}$

D. Evaluarea ratei de creștere a coroziunii

Valoarea minimă detectabilă 15 % , la un nivel de încredere minim 90%.

E. Evaluarea zonelor de tensiuni suplimentare din conducte

NOTA

Beneficiarul va pune la dispoziție puncte de amplasare markeri permanenți la intervale de minim 1000 m și maxim 2000 m. Montarea acestora se va realiza de către Contractor sub supravegherea Beneficiarului.

Înmatricularea coordonatelor markerilor se va face de către Contractor sau, după caz, de către o firmă de specialitate agreată de către acesta.

Cu această ocazie se va întocmi un document în care să se menționeze calitatea lucrărilor și finalizarea acestora.

7. Raportare, Documentație și Acceptanța lucrărilor

7.1. Cerințe generale

Vehiculul de inspecție trebuie să fie capabil să detecteze și să facă distincție între diferite tipuri de defecte. De asemenea, trebuie să fie capabil de a furniza date privind geometria conductei și identificarea coordonatelor STEREO 70.

Vehiculul de inspecție trebuie să aibă capacitatea de a stoca datele culese de pe întreaga lungime a secțiunii.

Se vor înregistra și raporta minim următoarele date:

- lungime conductă (secțiune),

- tipul defectului sau tipul anomaliei,
- adâncimea defectului,
- mărimea defectului, axial și circumferențiar, clasificarea dimensională,
- localizarea axială a defectului (fata de punctul 'O', fata de sudura circumferențiară din amonte și fata de cel mai apropiat marker),
- localizarea defectului sau anomaliei pe suprafața conductei (extern, intern, inclusă în corpul țevii),
- localizarea radială a defectului (poziție cod ceas),
- grosimea de perete nominală a țevii/ de referință,
- grosimea de perete măsurată (media măsurată a grosimilor de perete în secțiuni unde grosimea de perete este nediminuată),
- suduri circumferențiale, longitudinale, elicoidale,
- lista tuturor elementelor componente ale conductei,
- ERF,
- coordonatele STEREO 70 ale tuturor componentelor și anomaliilor/defectelor conductei GPS (X,Y,Z), în format compatibil cu cele mai utilizate sisteme de vizualizare / GIS,
- comentarii,

Regula interacțiunii dintre anomalii/ defecte :

- Dacă distanța dintre două sau mai multe defecte/ anomalii adiacente este $\geq 6t$ mm (în ambele direcții axial și radial), acestea vor fi raportate individual și nu grupat.
- Două sau mai multe anomalii/ defecte vor fi raportate ca grup în cazul în care distanța axială sau/și radială dintre defecte este mai mică decât lungimea, respectiv lățimea defectului.

Contractorul trebuie să elaboreze și să livreze Beneficiarului Rapoartele Inspecției conform stadiilor de raportare și la termenele descrise mai jos.

Data de referință privind termenele de raportare, pentru fiecare segment inspectat, este data finalizării și confirmării cantitative/ calitative a datelor înregistrate cu godevil inteligent.

Aceste rapoarte trebuie să fie detaliate, astfel încât să permită Beneficiarului să aprecieze singur starea conductei în vederea luării deciziilor adecvate.

Forma standard de raportare a Contractorului va fi inclusă în documentele ofertei.

Rapoartele vor fi redactate în limba română și în limba engleză.

Rapoartele trebuie să includă cinci stadii:

- I. Raportul privind finalizarea lucrărilor pe teren și Declarația privind calitatea datelor înregistrate imediat după godevilare (pe teren și la departamentul de evaluare al Contractorului - a se vedea secțiunea 7.1.1),

- II. Raport preliminar (parțial) cu lista de defecte semnificative pentru fiecare segment (a se vedea secțiunea 7.1.2), pe baza căruia se va efectua validarea pe teren a inspecției,
- III. Raport final pentru fiecare segment (a se vedea secțiunea 7.1.3),
- IV. Raport general - sinteza pentru toate conductele/secțiunile inspectate (a se vedea secțiunea 7.1.4),
- V. Raport privind Analiza Ratei de Creștere a Coroziunii și Evaluare „adecvat scopului” (a se vedea secțiunea 7.1.5).

În oferta, Ofertantul trebuie să prezinte exemple cu rapoartele sale uzuale.

Parte a contractului va fi:

- Prezentare date complete înregistrate de vehicul în format hârtie (minim 3 exemplare pentru fiecare secțiune) în limba română și engleză,
- Prezentare date complete înregistrate de vehicul în format electronic pe CD/DVD sau alt suport digital, interpretabile cu software pus la dispoziție de Contractor (minim 2 exemplare, a se vedea secțiunea 7.6), în limba română și engleză,
- Pachetul software va asigura monitorizarea și interpretarea datelor, inclusiv a analizei de creștere a coroziunii și a managementului integrității conductei. Softul va trebui să includă o descriere detaliată a instalării și a utilizării sale și trebuie să fie compatibil cu sistemele de operare Microsoft Windows.

Cerințele minime, aferente stadiilor de raportare, sunt prezentate în continuare.

7.1.1 Verificarea datelor inspecției și Raport de Finalizare Lucrări pe Teren

Imediat după godevilarea inteligentă a unui tronson, datele trebuie extrase și verificate pentru a certifica dacă godevilarea a fost realizată cu succes.

Toate problemele trebuie identificate și raportate.

Contractorul trebuie să evalueze, analizeze și să interpreteze datele culese privind geometria conductei, coordonatele în sistem GPS și pierderea de metal ale conductei.

Evaluarea va fi făcută în doi pași:

- Primul pas va fi o evaluare preliminară a datelor ce se va realiza la locație imediat după godevilare și care va indica dacă inspecția a fost executată cu succes și datele înregistrate sunt complete.
În cazul apariției unei deteriorări a sistemului de înregistrare a datelor, se va evalua rapid cauza, iar părțile vor agreea o nouă rulare a vehiculului de inspecție fără costuri suplimentare.
- Al doilea pas, va acoperi o evaluare detaliată a datelor/ înregistrărilor, realizată la sediul Contractorului, privind cantitatea și calitatea înregistrărilor.

În acest sens, Contractorul va emite, pentru fiecare segment, Raportul de finalizare al lucrărilor în teren.

Acesta va conține următoarele informații :

- fișa de date a vehiculului de inspecție (serie, număr, versiune software etc.),
- procedură de calibrare și datele privind ultima calibrare,
- pragurile de detecție și de raportare ,
- graficul vitezei față de lungimea conductei,
- graficul presiunii / temperaturii față de lungimea conductei (opțional),
- statistica traductorilor/senzorilor cu funcționare defectuoasă,
- declarația privind calitatea datelor înregistrate și confirmarea pentru trecerea la

următorul nivel de raportare.

Investigarea va fi reluată pe cheltuiala Contractorului în cazurile în care se depășesc limitele acceptabile ale pierderilor de date, definite astfel:

- maxim 3 % senzori primari și pierdere continuă de date pentru mai mult de 3 senzori adiacenți sau 25 mm din circumferința conductei.

7.1.2 Raport Preliminar pentru fiecare segment

Contractorul trebuie să realizeze un "Raport preliminar" cu o propunere de "Lista cu defecte semnificative".

Cerințele minime privind conținutul Raportului Preliminar sunt următoarele:

- Date generale privind conducta,
- Date operaționale ale godevilarilor efectuate, graficele vitezei vehiculelor de inspecție,
- Lista elementelor componente ale conductei și descrierea stării generale a conductei,
- "Lista cu defecte semnificative" incluzând toate defectele/anomaliile cu pierdere de metal $\geq 50\%$, informațiile specificate în secțiunea 6.4.2 și comentariile adecvate,
- Fișa de evaluare pentru defectele semnificative (dig-up sheet) cât și procedura de verificare în teren a defectelor propuse, în vederea validării lucrărilor de inspecție (a se vedea secțiunea 7.2 Acceptanța lucrărilor).

Raportul preliminar se consideră acceptat dacă 90% din numărul defectelor/ anomaliilor verificate în teren sunt conforme cu datele din rapoarte (mărimea acurateții defectului/ anomaliei fiind de 5% conform API 1163 2005).

7.1.3. Raport Final pentru fiecare segment

Raportul final va conține întregul set de informații obținute în urma inspecției, cuprinzând eventualele comentarii/amendamente făcute de către Beneficiar în urma prezentării Raportului Preliminar și conform următoarelor cerințe minime:

1. Sumarul desfășurării inspecției și datele operaționale ale acesteia, ce va include:

- datele privind duratele activităților de pre-inspecție și inspecție, viteza vehiculelor și distanța inspectată,
- metoda de identificare și măsurare a coordonatelor GPS și a anomaliilor/defectelor tronsonului inspectat,
- raportarea defectelor,
- datele tehnice și operaționale ale vehiculelor de inspecție precum și indicația dacă vehiculele au funcționat conform specificațiilor.

2. Lista tuturor componentelor conductei

- numerotarea tuturor sudurilor și listarea defectelor în lungul distantei,
- listarea fiecărei lungimi de conductă,
- listarea tuturor instalațiilor incluzând: curbe, fittinguri, robineti, ramificații, markeri, reparații, instalații pe conductă, etc., detectate de vehiculul de inspecție,
- numerotarea sudurilor va începe de la prima sudură de la primul robinet din gara de lansare. Poziția zero pentru întreaga lungime va fi punctul central al primului robinet.

Notă: există posibilitatea de a fi prezente atașate de conductă și posibile ramificații ilegale. Aceste vor fi detectate ca și poziție și orientare.

3. Lista anomaliilor/ defectelor

Toate anomaliile dimensionale conform cerințelor minime vor fi raportate în aceasta listă.

Lista digitală va fi sub forma de fișiere compatibile DBF, XLS și va conține minim, următoarele câmpuri:

- distanță,
- număr sudură,
- referințe la grosimea de perete în mm,
- anomalii de descriere incluzând tipul modificării,
- locația defectului în m fata de poziția zero,
- distanța fata de sudura din amonte/aval în m,
- orientarea conform codului ceasului a defectului (lungimea arcului de cerc de la ora 12 la defect),

- lungime defect în mm,
- lățime defect în mm,
- pierdere de metal în procente fata de grosime nominala a peretelui,
- adâncituri, deformare/ ovalitate în procent fata de grosime nominala a peretelui,
- calculare factor de reparare estimat ERF,
- indicarea dacă pierderea de metal este internă sau externă,
- Lista defectelor/ anomaliilor individuale care au fost incluse într-un grup, conform regulii de interacțiune a defectelor,

4. Metode de evaluare a defectelor / anomaliilor cu pierdere de metal

Contractorul va include calcularea ERF (factorului de reparare estimat) definit ca:

$$ERF = MAOP/P_{safe}$$

unde MAOP este presiunea maximă admisibilă de operare iar P_{safe} este presiunea de operare în condiții de siguranță, calculată conform ASME B31G.

Contractorul va utiliza, în paralel, și o altă metodă de evaluare a defectelor (Rstreng-2, DNV RP-F101, API 579 etc.). aplicabilă și pentru evaluarea ratei de creștere a **coroziune / evaluarea adecvat scopului.**

Ofertanții sunt obligați să menționeze în ofertă metodele ce vor fi utilizate.

În plus la lista anomaliilor, rezultatele vor trebui prezentate și în format grafic.

5. Reprezentări grafice / Date statistice

Minimum, ca diagrame, vor fi prezentate:

- Viteza vehiculului pentru înregistrare geometrică și pierdere de metal,
- temperatura vehiculului presiunea și temperatura în interiorul conductei,
- histograma defectelor (inclusiv curba $ERF = 1$), lungimea defectelor fata de adâncimea pierderii de metal,
- poziționarea anomaliilor / defectelor totale, externe și interne, fata de lungimea conductei,
- poziționarea tuturor anomaliilor / defectelor în funcție de distanța relativă fata de cea mai apropiată sudură ,
- numărul anomaliilor – defectelor cu adâncime cuprinsă între 0 – 100 % cu pas 10%,
- orientarea și numărul total al loviturilor și ovalizărilor,
- numărul loviturilor cu adâncime 2 – 6 % ID și cu adâncime $\geq 6\%ID$,
- numărul ovalizărilor cu rata sub 0.1 și peste 0.1 mm,
- histograma arătând numărul pierderilor de metal la 500 m în secțiune,
- histograma arătând numărul pierderilor de metal cu $0,8 < ERF < 1$ și $ERF \geq 1$ în secțiune,

6. Lista defectelor critice

Contractorul va pune la dispoziție prezentarea zonelor de intervenție imediată pentru defecte serioase, selectarea bazându-se pe $ERF > 0,98$ sau grosimea de perete redusă cu mai mult de 80%. Următoarele informații vor fi prezentate:

- lungimea sudurii conductei afectate și orientarea longitudinală,
- lungime și orientare sudura defectă, în amonte și în aval fata de sudurile vecine,
- distanța defect fata de marker amonte și aval,
- locația defectului în m fata de poziția zero,
- distanța defectului față de sudura din amonte și aval,
- orientarea defectului conform codului ceasului,
- descriere defect și dimensiune,
- indicare tip intern/extern/corp țeavă,
- fișă de evaluare completă (dig-up sheet)

7.1.4. Raport – Sinteza privind conducta/conductele inspectate

Contractorul va prezenta un raport dedicat fiecărui grup de secțiuni / diametru de conducta inspectat care va conține următoarele informații concise :

- aprecieri, comentarii sau observații asupra derulării Proiectului și a lucrărilor de inspecție,
- rezumatul tuturor pierderilor de metal și anomaliilor înregistrate,
- recomandări generale privind managementul integrității conductei (zone și tip de reparație)
- Propuneri pentru activități viitoare (reabilitare / reparații și interval de timp recomandat pentru o nouă inspecție).
- Raportul trebuie să conțină și un capitol distinct: „Cerințe privind securitatea și sănătatea în muncă, protecția mediului, protecția împotriva incendiilor și a situațiilor de urgență pentru șantierelor temporare sau mobile

7.1.5 Raport privind Analiza Ratei de Creștere a Coroziunii și Evaluare „ adecvat scopului ”

Această parte a Raportului Final se va efectua pentru toate conductele inspectate pentru care se pun la dispoziție datele inspecțiilor interioare desfășurate anterior și vor fi prezentate separat de volumul “Raport Final”.

Scopul acestei analize este identificarea și raportarea schimbărilor petrecute în conducta, în intervalul de timp scurs între inspecții cât și estimarea ratei de creștere a coroziunii, cât mai exact posibil, pe baza datelor furnizate de către Client / Beneficiar.

Analiza va acoperi minim următoarele cerințe:

- corelarea datelor inspecțiilor (localizare, distanțe fata de repere fixe). Aceasta va fi prezentată într-un document separat, de tip procedura (method statement);

- metodele/tehnice de evaluare și comparare a defectelor inițiale / actuale;
- listarea defectelor de coroziune fără evoluție, cu evoluție (creștere) cât și defecte noi apărute în zonele adiacente ;
- aparitia/evoluția defectelor de coroziune față de poziția altor tipuri de anomalii (ex. Lovituri, ovalizări) cât și a noilor anomalii apărute.;
- graficul evoluției coroziunii în funcție de distanța (histograma) precum și prezentarea grafică a evoluției coroziunii pe secțiuni ;
- evaluarea ratei de creștere a coroziunii pe baza comparării rezultatelor anterioare și actuale ale inspecțiilor interioare, precum și a altor date pe care beneficiarul le poate pune la dispoziție;
- identificarea mecanismelor de creștere a coroziunii și caracterizarea/diagnosticarea cauzelor ce conduc la corodarea conductelor;
- recomandări pentru strategii de control și reducere a propagării/creșterii coroziunii și a tuturor tipurilor de defecte cu impact asupra integrității conductelor;
- segmentarea / prioritizarea conductei pe zone de risc;
- Plan de Management al Integrității Conductelor și Operare în Siguranță pe minim 5 ani.

Toate cerințele de mai sus marcate prin subliniere trebuie să fie complet accesibile în cadrul softului de management al datelor.

7.1.6. Raportarea pe CD-ROM/DVD-ROM sau alt mod de stocare digitală

Adițional raportului scris (3 exemplare pentru fiecare secțiune în limba română și engleză), Contractorul, va furniza datele înregistrate pe CD-ROM/DVD-ROM sau alt mod de stocare digitală (minim 2 pentru fiecare secțiune) împreună cu soft-ul necesar.

Soft-ul trebuie să acorde posibilitatea vizualizării și evaluării tuturor datelor inspecției și în mod special caracteristicilor specifice.

Soft-ul va permite:

- monitorizarea, interpretarea, analizarea și tipărirea tuturor datelor / elementelor livrabile din cadrul raportării.
- acces total la baza de date prin interfața standard de baze de date (Microsoft Access, etc.)
- interfața interactivă pentru Planul de Management al Integrității Conductelor (toate cerințele prezentate subliniat în secțiunea 7.1.5 trebuie să fie complet accesibile în cadrul softului de management al datelor

NOTE:

1.Toate listele prezentate în Raportul final vor fi oferite și în format electronic. Aceasta opțiune va fi descrisă detaliat în documentele din oferta.

2. În cadrul Ofertei tehnice, Ofertanții vor prezenta pe suport electronic soft-ul propus (demo) pentru managementul datelor inspecției și al integrității conductei din care să reiasă toate capabilitățile și facilitățile/funcțiile oferite.

3. Contractorul va asigura fără costuri din partea beneficiarului participarea a 3 angajați ai Conpet pentru specializare / instruire soft la sediul principal al Contractorului

7.1.7. Programarea inspecției

1. În termen de 5 zile Furnizorul va prezenta un program de realizare a inspecției și va demara activitatea adecvată scopului lucrării. Programul va fi stabilit în colaborare cu Serviciul Managementul Producției și va ține cont de cantitatea disponibilă de țigări pentru pompă.
2. În decurs de cinci zile de la lucrările din teren (ultima rulare de instrument declarată ca acceptată), pe fiecare tronson, Contractorul trebuie să verifice datele și să emită Raportul de finalizare al lucrărilor pe teren, așa cum este specificat în secțiunea 7.1.1.
3. Contractorul trebuie să prezinte un "Raport preliminar" cu propunerea de "Lista defectelor semnificative" așa cum este descris în secțiunea 7.1.2, în decurs de 14 zile, pentru fiecare tronson inspectat.
4. Beneficiarul trebuie să evalueze "Raportul preliminar" / "Lista defectelor semnificative" propusa și să efectueze investigarea/ verificarea în teren a rezultatelor, în interval de 14 zile de la primire.
5. Contractorul trebuie să redacteze un "Raport Final" pentru fiecare segment, așa cum este descris în secțiunea 7.1.3 în interval de 21 de zile de la data primirii eventualelor comentarii apărute în urma lucrărilor de investigare/ validare sau acceptarea acestora.
6. Beneficiarul trebuie să evalueze "Raportul Final" și să facă eventualele comentarii în interval de 30 zile de la primire.
7. Contractorul va actualiza, după caz, Raportul Final și va transmite forma revizuită în termen de 10 zile de la primirea eventualelor comentarii. "Raportul - Sinteză" așa cum este descris în secțiunea 7.1.4., parte a Raportului Final, poate fi prezentat odată cu Raportul pentru Analiza ratei de Creștere a Coroziei și Evaluare „adecvat scopului”.
8. Raportul pentru Analiza ratei de Creștere a Coroziei și Evaluare „adecvat scopului” așa cum este descris în secțiunea 7.1.5. va fi transmis în termen de 14 zile de la data Acceptării Raportului Final.

7.2. Acceptanța lucrărilor

După emiterea Raportului Preliminar, Beneficiarul va efectua verificarea și validarea rezultatelor inspecției pe teren prin decopertarea conductei și verificarea parametrilor anomaliilor/defectelor alese în acest scop și / sau introducerea, înainte de inspecție și fără știrea Contractorului, a mosoarelor martor și comparația rezultatelor din raport cu situația reală.

Mosoarele martor pot avea un domeniu larg de defecte ce se pot întâlni la conducta (pitting, fisuri longitudinale sau/și radiale, zone cu coroziune generală, etc.).

La fiecare punct de validare va participa, în mod obligatoriu, cel puțin un reprezentant al Beneficiarului și un reprezentant al Contractorului care va superviza lucrările de investigare și acceptanță.

La finalizarea lucrărilor se va emite un document comun ce va fi semnat de către ambele părți ce va conține rezultatele verificărilor și măsurile ce se impun în caz de invalidare a rezultatelor.

Verificările se vor executa în intervalul cel mai scurt de timp funcție de condițiile de climă și temperatură.

Timpul alocat acestor verificări nu va face parte dintre termenele contractului.

Lucrarea se considera acceptata dacă 90% din numărul defectelor/ anomaliiilor verificate în teren sunt conforme cu datele din rapoarte (mărimea acurateții defectului/ anomaliei fiind de 5% conform API 1163 2005).

Dacă în decurs de șase luni de la prezentarea Raportului Final, Beneficiarul notifică Contractorul asupra unor deficiente ale raportului, Contractorul va trebui ca, pe cheltuiala sa, să reanalizeze datele inspecției din secțiunea unde apar deficiente, în vederea obținerii informațiilor necesare pentru a remedia orice deficiență și va înmâna Beneficiarului forma revizuită a Raportului Final.

Contractorul este responsabil numai pentru orice deficiența a Raportului Final cauzată de greșelile sale în buna realizare a lucrării.

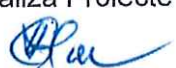
Nota: limba utilizată pentru toate documentele emise va fi limba română.

ȘEF DEPARTAMENT DEZVOLTARE MENTENANȚĂ

Ing. Dan Buzatu



Șef Birou Proiecte și Analiză Proiecte


Ing. Gabriela Hîlcu

8. Anexe

Anexa 1 Tabele privind precizia inspecției (se completează de către fiecare ofertant)
Anexa 2 Planuri și schițe gări de godevil

ANEXA 1

Tabele privind precizia (acuratețea) inspecției

Tabelele de mai jos urmăresc în principiu modelele prezentate în documentul Pipeline Operator Forum – Specificația pentru Inspecția Interioară a Conductelor, versiunea 2016, document adoptat de Forumul Operatorilor pentru Inspecții Interioare a Conductelor

Tabelul 4: Acuratețea detectării și a dimensionării pentru anomalii/ defecte în corpul țevii

	Coroziuni Generalizate (General metal loss)	Pitting	Defecte “vârf de ac” (Pinhole)	Șanțuiri Axiale (Axial groov.)	Șanțuiri Circumferențiale (Circumf.groov.)	Crestături axiale (Axial slott.)	Crestături circumferențiale (Circumf. Slott.)
Adâncime la POD=90%							
Adâncime la 90% certitudine							
Lățime la 90% certitudine							
Lungime la 90% certitudine							

Tabelul 5: Acuratețea detectării și a dimensionării pentru anomalii/ defecte la suduri sau în zona influențată termic (HAZ)

	Coroziuni Generalizate (General metal loss)	Pitting	Defecte “vârf de ac” (Pinhole)	Șanțuiri Axiale (Axial groov.)	Șanțuiri Circumferențiale (Circumf.groov.)	Crestături axiale (Axial slott.)	Crestături circumferențiale (Circumf. Slott.)
Adâncime la POD=90%							
Adâncime la 90% certitudine							
Lățime la 90% certitudine							

Lungime la 90% certitudine							
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Tabelul 6 : Acuratețea detectării și a dimensionării pentru anomalii situate în zona afectată a sudurii în funcție de lungimea acestora

	Coroziuni Generalizate (General metal loss)	Pitting	Defecte "vârf de ac" (Pinhole)	Șanțuiri Axiale (Axial groov.)	Șanțuiri Circumferențiale (Circumf.groov.)	Crestături axiale (Axial slott.)	Crestături circumferen țiale (Circumf. Slott.)
Lungimea zonei afectate (amonte sudură)							
Lungimea zonei afectate (aval sudura)							
Adâncime la POD=90%							
Adâncime la 90% certitudine							
Lățime la 90% certitudine							
Lungime la 90% certitudine							

Tabelul 7 : Acuratețea detectării și a dimensionării pentru defecte de tip fisuri sau asimilat fisuri

	Fisuri axiale	Fisuri circumfer.	Fisuri spirala
Adâncime fisură L=25 mm la POD=90%			
Deschiderea minimă a fisurii [mm]			
Adâncime la 90% certitudine			
Lungime la 90% certitudine			
Limitele orientării [°] pentru detectabilitate			

Tabelul 8 : Acuratețea detectării și a dimensionării pentru lovituri / ovalizări

	Lovituri	Ovalizări*
Adâncime la POD = 90%		n.a

Adâncime la 90% certitudine		n.a
Lățime la 90 % certitudine		n.a
Lungime la 90% certitudine		
Ovalizarea la POD = 90%		

* **Ovalizare** = $(ID_{max} - ID_{min}) / (ID_{max} + ID_{min})$

Tabelul 9 : Acuratețea detectării și a dimensionării pentru anomalii/defecte localizate pe curbe (90°)

Raza minimă de curbură pentru detectare anomalii / defecte de tip pierdere de metal (conform Tabel 4)	[D]
Raza minimă de curbură pentru acuratețea dimensionării defectelor (conform Tabel 4)	[D]
Raza minimă de curbură pentru detectare defecte de tip fisuri / asimilat fisuri (conform Tabel 7)	[D]
Raza minimă de curbură pentru acuratețea dimensionării defecte de tip fisuri/asimilat fisuri (conform Tabel 7)	[D]

Tabelul 10 : Acuratețea localizării anomaliilor / defectelor :

Acuratețea distanței față de sudură circumferențială din amonte la 90% certitudine	
Acuratețea distanței față de robinet principal gara lansare la 90% certitudine	
Acuratețea poziționării circumferențiale la 90% certitudine	

Tabelul 11 : Acuratețea orizontal / vertical în funcție de distanța față de marker și nivel de certitudine

Distanța între puncte marker	Acuratețe orizontală la 90% certitudine [m]	Acuratețe verticală la 90% certitudine [m]
1000 m		
1500 m		
2000 m		

Tabelul 12 Rata de creștere a coroziunii minim detectabilă (pentru cea mai mică grosime de perete)

	Coroziuni Generalizate (General metal loss)	Pitting	Șanțuiri Axiale (Axial groov.)	Șanțuiri Circumferențiale (Circumf.groov.)	Crestături axiale (Axial slott.)	Crestături circumferențiale (Circumf. Slott.)
Creștere						

coroziune minim detectabil (%) la 90% certitudine						
---	--	--	--	--	--	--

ANEXA 2

Planuri și schițe gări de godevil

FIȘA DE ANALIZĂ A DOCUMENTELOR

Entitate organizatorică emitentă a documentului: Direcția Menținerea Dezvoltare, Biroul Proiectare și Analiză Proiecte

Tip document: CAIET DE SARCINI

Denumire document: pentru achiziție servicii Godevilare inteligentă (expertiză) depistare stare conducte Ø12¾"F1 și Ø12¾"F2 Călăreți - Petrotel

Nr. crt.	Entitate organizatorică	Nume și prenume	Funcția	Data	Semnătura	Observații
1	Divizia Import Sector CĂLĂREȚI	LEUSTEAN CORNEL	Coordonator activitate Sector Călăreți	01.02.2019		NU SUNT OBIECTII.

Întocmit:

Elaboratorul documentului: Birou Proiectare și Analiză Proiecte

Semnătura:

Data: 01.02.2019

FIȘA DE ANALIZĂ A DOCUMENTELOR

Entitate organizatorică emitentă a documentului: Direcția Menținanta Dezvoltare, Biroul Proiectare și Analiză Proiecte

Tip document: CAIET DE SARCINI

Denumire document: pentru achiziție servicii Godevilare inteligentă (expertiză) depistare stare conducte Ø12¾"F1 și Ø12¾"F2 Călăreți - Petrotel

Nr. crt.	Entitate organizatorică	Nume și prenume	Funcția	Data	Semnătura	Observații
1	BIROU MENTENANȚĂ CONDUCTE	CATANĂ FLORIN	SEF BIROU	04.02.2019		FĂRĂ OBSERVAȚII

Întocmit:
Elaboratorul documentului: Birou Proiectare și Analiză Proiecte
Semnătura:.....
Data: 01.02.2019

Receiver 12 3/4" (F1, F2 identical) LUKOIL

