

CAIET DE SARCINI
(Техническое задание)

1. Denumirea serviciilor și scopul necesar de îndeplinit în rezultatul realizării lor.

Наименование и цели использования оказываемых услуг

Efectuarea inspecției stratului de izolație anticorozivă, în cadrul lucrărilor complexe, a conductelor magistrale de gaze cu lungimea de 190.227 km, în scopul evaluării stării tehnice, precum și elaborarea recomandărilor privind asigurarea condițiilor de funcționare sigure și fiabile în vederea prevenirii avariilor și accidentelor.

Проведение обследования изоляционного 190.227 км, в целях оценки технического состояния на момент проведения обследования, а также разработка рекомендаций по обеспечению безопасных и надежных условий эксплуатации с целью предупреждения аварий.

2. Lista și volumul de lucrări / Перечень и объемы услуг

Nr. ord .	Denumirea lucrărilor Наименование услуги	Descrierea serviciilor Описание услуги	Volumul serviciilor prestate Кол-ный показатель объема услуги
1.	Efectuarea inspecției stratului de izolare anticoroziv, în cadrul lucrărilor complexe, a conductelor magistrale de gaze și conductelor-branșament spre SPG	Determinarea stării tehnice și a eficienței de lucru a sistemului de protecție anticorozivă și nivelului de coroziune a conductelor magistrale de gaze și conductelor-branșament spre SPG (denumite în continuare conducte de gaz) în scopul asigurării funcționării fiabile a sistemului de transport gaze naturale. <u>În rezultatul inspecției e necesar:</u> <u>De determinat:</u> - sectoarele cu stratul de izolare anticorozivă deteriorat; - continuitatea stratului anticoroziv; - degradarea în timp a stratului de izolare anticoroziv și durata de funcționare remanentă; - adâncimea de pozare a conductei; - zone cu pericol de coroziune pe traseul conductelor de gaze; - acțiunea corozivă (ρ) a solurilor; - protecția conductelor de gaze pe toată lungimea și perioada de exploatare; - influența reciprocă a sistemelor de protecție catodică a conductelor de gaz și a altor conducte, pe sectoarele de pozare în paralel sau în locurile de intersecție; - prezența și tipul contactului electric al conductei de gaz cu tubul de protecție, la subtraversările de drumuri, căi ferate, comunicații adiacente etc.; - sursele de curenți vagabonzi, intensitatea acestora și zonele de influență asupra conductelor de gaze, care sunt examinate; <u>De prezentat:</u> - concluzii privind starea tehnică a echipamentelor PC (protecție catodică) și a sistemului de protecție anticorozivă a conductei de gaz în ansamblu;	1

	Проведение обследования изоляционного покрытия в объёме комплексных работ на магистральные газопроводы и газопроводов отводов к ГРС.	- propuneri privind îmbunătățirea eficacității protecției, - recomandări privind reparația, reconstrucția sau modernizarea echipamentelor PC sau a sistemului PEC în ansamblu; - recomandări privind necesitatea reparării stratului de izolație anticorozivă al conductelor de gaze inspectate și etapele de efectuare a lucrărilor. <u>De elaborat:</u> - soluții tehnice privind optimizarea regimurilor de lucru ale sistemului PEC pentru asigurarea protecției conductelor de gaze pe toată lungimea. 1.Проведение обследования изоляционного покрытия в объёме комплексных работ на магистральные газопроводы и газопроводов отводов к ГРС. Определение технического состояния и эффективности работы системы противокоррозионной защиты и коррозионного состояния магистральных газопроводов и газопроводов отводов к ГРС, (далее по тексту – газопроводы) для обеспечения надежной эксплуатации газотранспортной системы. По результатам обследований должны быть: <i>Определены:</i> - участки с повреждениями изоляционного покрытия; - сплошности изоляционного покрытия; - старения изоляционного покрытия и остаточного срока ресурса; - глубина залегания газопроводов; - коррозионно-опасные участки на трассах газопроводов; - коррозионная агрессивность (ρ) грунтов; - защищенность газопроводов по протяженности и во времени; - взаимное влияние систем катодной защиты газопроводов и других трубопроводов на участке параллельной прокладки или пересечения; - наличия и типа электрического контакта газопровода с защитным футляром в местах пересечения с автодорогами, железными дорогами, смежными коммуникациями и т.д.; - источники блуждающих токов, их интенсивность и зоны действия на газопроводы, что обследуются; Предоставлены: - выводы относительно технического состояния средств ЭХЗ и системы противокоррозионной защиты газопровода в целом; - предложение по повышению эффективности защиты, - рекомендации относительно ремонта, реконструкции или модернизации средств ЭХЗ или системы ЭХЗ в целом; - рекомендации относительно необходимости ремонта изоляционного покрытия обследуемых газопроводов и очередности его проведения. Разрабатываются: - технические решения относительно оптимизации режимов работы средств системы ЭХЗ для обеспечения сплошной защищенности газопроводов.	
--	---	--	--

3. Locul prestării serviciilor / Место оказания услуг
Conform Anexei nr.1/ Согласно Приложению №1
4. Termenul (perioada) de prestare a serviciilor / Сроки (периоды) оказания услуг
Perioada mai-octombrie, anul 2026, conform graficului calendaristic aprobat de ambele părți. Период май - октябрь 2026 года, согласно календарному графику утвержденного сторонами.
5. Cerințe pentru efectuarea lucrărilor conexe și prestarea serviciilor conexe Требования по выполнению сопутствующих работ, оказанию сопутствующих услуг
Lucrările la obiect vor fi efectuate pe etape, după cum urmează: 5.1. Etapa I. <u>Lucrări pregătitoare.</u> - elaborarea, ajustarea, coordonarea și aprobarea formelor documentelor de ieșire; - pregătirea echipamentelor și instrumentelor pentru lucru. 5.2. Etapa II. <u>Lucrări la obiect.</u> - examinarea primară – familiarizarea cu obiectul supus inspecției; - efectuarea măsurărilor electrometrice pentru determinarea stării stratului de protecție anticoroziune, și a sistemului PEC și determinarea r gimurilor de lucru a sistemului PEC; - efectuarea prelucrării preliminare a măsurărilor electrometrice pe porțiunea liniară a conductelor de gaze; - analiza preliminară a măsurărilor electrometrice a conductelor de gaz; 5.3 Etapa III. <u>Lucrări efectuate în oficiu. Prezentarea Beneficiarului Raportului tehnic.</u> - prelucrarea în birou a datelor din măsurări electrometrice a conductelor de gaz; - analiza rezultatelor măsurărilor electrometrice prelucrate la obiect; - elaborarea Raportului tehnic final; - prezentarea Beneficiarului Raportului tehnic final. Работы на объекте производятся поэтапно, что включают: 5.1. Первый этап. Подготовительные работы. - разработка, корректирование, согласование и утверждение форм исходящих документов; - подготовка оборудования и приборов к работам. 5.2. Второй этап. Полевые работы. - первичное исследование – ознакомление с объектом работ; - проведение электрометрических измерений для определения состояния противокоррозионной защиты, средств ЭХЗ и определение режимов работы средств ЭХЗ; - выполнение предварительной обработки электрометрических измерений на линейной части газопроводов; - предварительный анализ материалов электрометрических измерений на линейной части газопроводов; 5.3 Третий этап. Камеральные работы и сдача Заказчику технического отчета - камеральная обработка данных электрометрических измерений на газопроводах; - анализ результатов обработки электрометрических измерений на объекте; - составление окончательного технического отчета; - сдача Заказчику технического отчета.
6. Cerințe generale privind prestarea serviciilor, calitatea acestora, inclusiv tehnologia de prestare a serviciilor, metodele și tehnicile aplicate. Общие требования к оказанию услуг, их качеству, в том числе технологии оказания услуг, методам и методики оказания услуг
Procedura de inspectare a stratului de izolație anticorozivă al conductelor și a eficienței sistemului PEC, prin intermediul instrumentelor de măsurare: 6.1. Complexul de lucrări și metodele de inspectare, ținând cont de specificul obiectului, include, dar nu se limitează la următoarele:

6.1.1. Colectarea și analiza documentației de proiect (executive) și de exploatare a obiectelor supuse inspectării;

6.1.2.

SM EN ISO 15589-1:2018 – Industria petrolieră, petrochimică și de gaze. Protecția catodică a sistemelor de conducte. Partea 1: Conducte terestre.

SM EN 12954:2020 – Principii generale ale protecției catodice a structurilor metalice subterane sau scufundate.

SM EN ISO 21809-1:2019 – Industria petrolieră și de gaze. Învelișuri exterioare pentru conductele subterane sau subacvatice utilizate în sistemele de transport prin conducte. Partea 1: Învelișuri poliolefinice [polietilenă în trei straturi (PE) și polipropilenă în trei straturi (PP)].

SM EN ISO 21809-2:2016 – Industria petrolieră și de gaze. Înveliș exterior pentru conducte subterane sau subacvatice utilizate în sistemele de transport prin conducte. Partea 2: Învelișuri epoxidice aplicabile prin topire, monostrat.

SM EN ISO 21809-3:2016 – Industria petrolieră și de gaze. Învelișuri pentru suduri realizate pe teren.

SM SR EN 50162:2013 – Protecția împotriva coroziunii provocate de curenții paraziți în rețelele de curent continuu.

6.1.3. Măsurarea diferenței de potențial «țevă-sol» Ut-z, prin îndepărtarea electrodului de referință și a gradientului transversal al potențialului «sol-sol», cu pasul de 10 m, cu detalierea zonei cu valori anormale, cu pasul de până la 1 m, cu pornirea și oprirea sincronă a instalațiilor PC, conform metodei recomandate în GOST 9.602-2016.

6.1.4. Măsurarea rezistenței electrice a solurilor cu pasul de 100 m, cu detalierea de până la 20 m în zone cu diferențiere accentuată a valorilor (adâncimea inspecției este egală cu adâncimea de pozare a conductei).

6.1.5. Măsurarea adâncimii de pozare a conductei cu pasul de până la 100 m, precum și în fiecare punct de cotitură a profilului suprafeței solului și în locurile de schimbare a direcției traseului, cu pasul de 20 m.

6.1.6. Determinarea factorului pH al solurilor în gropi de intervenții.

6.1.7. Determinarea stării stratului de izolație anticorozivă și a nivelului de afectare prin coroziune a conductei de gaz, prin inspecția vizuală și prin măsurări instrumentale necesare folosind metode de examinare nedistructive, în gropi de intervenții, în zonele cu potențial neconform (cel puțin o descoperire a conductei de gaz la fiecare 10-20 km din lungimea liniară a conductei de gaz sau la cererea Beneficiarului).

6.1.8. Colectarea și determinarea datelor necesare pentru efectuarea lucrărilor de proiectare pentru proiectul de reconstrucție a instalațiilor PEC (la necesitate).

6.1.9. Determinarea stării tehnice prin metoda electrometrică a sectoarelor de conducte de gaz, la subtraversări prin tuburi de protecție.

6.1.10. Coordonatele GPS (WGS-84) a obiectelor staționare pe traseul conductei, sectoarelor de conductă de gaz cu izolația anticorozivă deteriorată, cu precizie nu mai mică decât precizia aparatului GPS.

Порядок проведения обследования изоляционного покрытия трубопроводов и эффективности работы системы ЭХЗ с использованием измерительных приборов:

6.1 Комплекс работ и методов обследований с учетом особенностей объекта включает, но не ограничивает, следующее:

6.1.1. Сбор и анализ проектной (исполнительной) и эксплуатационной документации по объектам обследований;

6.1.2. SM EN ISO 15589-1:2018 Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Катодная защита трубопроводных систем. Часть 1: Наземные трубопроводы SM
EN 12954:2020 Общие принципы катодной защиты подземных или погруженных береговых металлических сооружений

SM EN ISO 15589-1:2018 Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Катодная защита трубопроводных систем. Часть 1: Наземные трубопроводы SM EN
12954:2020 Общие принципы катодной защиты подземных или погруженных береговых металлических сооружений

SM EN ISO 21809-1:2019 Промышленность нефтяная и газовая. Наружные покрытия для подземных или подводных трубопроводов, используемых в трубопроводных транспортных системах. Часть 1:

Полиолефиновые покрытия [трехслойные полиэтиленовые (ПЭ) и трехслойные полипропиленовые (ПП)]

SM EN ISO 21809-2:2016 Нефтяная и газовая промышленность. Наружное покрытие для подземных или подводных трубопроводов, используемых в трубопроводных транспортных системах. Часть 2: Однослойные наплаиваемые эпоксидные покрытия

SM EN ISO 21809-3:2016 Нефтяная и газовая промышленность. Наружное покрытие для подземных или подводных трубопроводов, используемых в трубопроводных транспортных системах. Часть 3: Покрытия сварных швов на месте прокладки

SM SR EN 50162:2013 Защита от коррозии возникающей блуждающим током из сетях постоянного тока

6.6.3. Измерения удельного электрического сопротивления грунтов шагом 100 м с детализацией до 20 м в зонах резкой дифференциации значений (глубина исследований равняется глубине залегания трубопровода).

6.6.4. Измерения глубины залегания трубопровода шагом до 100 м, а также в каждой точке перелома профиля земной поверхности и на углах поворота трассы шагом 20 м.

6.6.5. Определение pH-фактора грунтов в шурфах.

6.6.6. Определение состояния изоляционного покрытия путем и коррозионного состояния газопровода методом визуального осмотра и необходимыми инструментальными измерениями неразрушающими методами контроля в шурфах, в аномальных зонах потенциалов (не менее 1 шурфа на 10-20 км линейной части газопровода или по требованию Заказчика).

6.6.7. Сбор и определение предпроектных данных для проекта реконструкции средств ЭХЗ (при необходимости).

6.6.8. Определение состояния переходов газопровода, оборудованного защитным кожухом электрометрическим методом через инженерные сооружения.

6.6.9. Координаты GPS (WGS-84) стационарных объектов трассы трубопроводов, участков газопровода с поврежденной изоляцией с точностью не ниже точности прибора.

7. Cerințe privind siguranța prestării serviciilor și siguranța rezultatelor serviciilor

Требования к безопасности оказания услуг и безопасности результатов услуг

Executorul lucrărilor este obligat să efectueze lucrări la obiectele Beneficiarului numai după ce a urmat cursuri de instruire, în conformitate cu cerințele securității industriale și a obținut permisiunea și accesul de a efectua lucrări la obiectele Beneficiarului. Toate etapele de lucrări la obiect, specificate în compartimentele 5 și 6, vor fi efectuate în baza unei notificări prealabile scrise, din partea Executorului, cu cel puțin 3 zile înainte de la data începerii acestora.

Исполнитель работ обязан проводить работы на объектах Заказчика только после прохождения инструктажа согласно требованиям промышленной безопасности и оформления разрешения, и допуск для проведения работ на объектах Заказчика. Все этапы проведения полевых работ указанные в п.п.5 и 6 будут проводиться на основании предварительного письменного уведомления со стороны Исполнителя, не менее чем 3дня до даты их начала.

8. Procedura de predare și recepție a rezultatelor serviciilor oferite

Порядок сдачи и приемки результатов услуг

Executarea raportului cu rezultatele inspecției:

În baza rezultatului analizei efectuate a întregului volum de informații colectate, se întocmește un „RAPORT ce conține informația privind starea tehnică a stratului de izolație anticorozivă pentru obiectele inspectate”. La formarea Raportului, informațiile obținute sunt sistematizate cu reflectarea principalelor rezultate sub formă de tabele, grafice și schema traseului conductei. Prelucrarea datelor trebuie efectuată prin intermediul unui software special care va permite crearea unei bază de date (denumită în continuare BD) privind starea tehnică a stratului de izolație anticorozivă și generarea automată a Raportului.

Raportul trebuie să conțină următoarele compartimente:

- Partea introductivă, care conține informații privind necesitatea efectuării complexului de lucrări, date despre executorul lucrărilor de inspecție și despre mijloacele tehnice utilizate la efectuarea complexului de lucrări de diagnosticare.

- Результаты анализа документации de proiectare, de execuție și de mentenanță și alte informații relevante obiectului inspectat furnizate de organizația proprietară.
 - Результаты инспекции sunt prezentate sub formă de tabele, rapoarte și protocoale și sunt reflectate sub formă de grafice combinate cu schema-plan a traseului conductelor. Aceste date trebuie introduse în baza de date pentru generarea Raportului.
 - Concluzii și recomandări: în baza Listei anomaliilor identificate și a rezultatelor examinărilor nedistructive a sectoarelor de conductă examinate în gropi de intervenții, se întocmește un tabel final care conține informații privind starea tehnică prin clasificare după pericol.
 - *Anexă* : Conținutul de informații privind inspecția (profilograme ale adâncimii de pozare a conductei, informații primare sub forma unei scheme-plan combinate a rezultatelor inspecției prin măsurare electrică), acte și protocoale ale inspecției suplimentare prin metode nedistructive a defectelor, precum și, dacă este necesar, rezultatele altor examinări prin expertiză (tabele finale, rezultatele calculului duratei rămase de funcționare, analiza datelor privind starea stratului de izolație anticoroziv și calculele duratei rămase de funcționare a stratului de izolație, e necesar de indicat sectoarele și termenii realizării reparației stratului anticoroziv).
- Ordinea și succesiunea executării lucrărilor:
- Transmiterea materialelor primare înainte de începerea lucrărilor la obiect - formalizată printr-un act de primire-predare, precum și accesul ulterior la locul efectuării lucrărilor de inspectare, se efectuează în baza unei scrisori din partea executorului și eliberarea unui permis în conformitate cu cerințele documentației de reglementare în domeniul securității industriale.
 - Finalizarea lucrărilor de inspectare la obiect, precum și identificarea prealabilă a anomaliilor depistate în baza examinărilor în gropi de intervenții, se formalizează prin întocmirea unui Act de îndeplinire a lucrărilor, semnat de beneficiar și executor, pentru toate obiectele inspectate.
 - Raportul final este prezentat în conformitate cu cerințele compartimentului 9, cu îndeplinirea unui Act de executare a lucrărilor, în conformitate cu cerințele evidenței contabile a R. Moldova.
 - În baza rezultatelor lucrărilor finalizate la obiect, documentația elaborată în limba rusă este furnizată Clientului în format de hârtie MS Word (2 exemplare) și una pe card electronic în format MS Word, iar accesul la baza de date de software specializat trebuie să fie furnizate în următoarele 12 luni.

Оформление результатов обследования:

По результату анализа всей собранной информации оформляется «ЗАКЛЮЧЕНИЕ о техническом состоянии изоляционного покрытия по объектам обследования». В процессе формирования Заключения полученную информацию систематизируют с отражением основных результатов в виде таблиц, графиков и совмещенной ситуационной план-схемы трассы трубопровода. Обработку данных необходимо проводить с использованием специального программного обеспечения, позволяющего формировать базу данных (далее – БД) состояния изоляционного покрытия и автоматически генерировать сопроводительную часть Заключения.

Заключение должно включать следующие разделы:

- Вводную часть, содержащую сведения об основании для проведения работы, данные об диагностической организации, о технических средствах, примененных при выполнении работ по комплексной диагностике.
- Результаты анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации и других представленных организацией-владельцем сведений об объекте диагностики.
- Результаты обследования и измерений представляются в виде таблиц, Актов и Протоколов и графически отражаются на совмещенной план-схеме трубопровода. Эти данные должны быть внесены в БД для паспортизации трубопровода.
- Выводы и рекомендации: на основании Ведомости выявленных аномалий и результатов неразрушающего контроля на вскрытых участках трубопровода в контрольных шурфах составляется итоговая таблица ранжирования участков трубопровода на классы, по техническому состоянию.
- Приложение : Основные материалы обследования (профилограммы глубины залегания трубопровода, первичная информация в виде совмещенной план-схемы результатов электроизмерительного обследования), Акты и Протоколы дополнительного дефектоскопического

контроля арбитражными методами, а также, при необходимости, результаты других видов экспертного обследования (итоговые таблицы, карты дефектоскопического контроля на основании результатов расчета остаточного ресурса анализа данных о состоянии изоляционного покрытия и расчётов остаточного ресурса изоляции должны быть выведены участки и сроки ремонта изоляции;)).

Порядок и последовательность оформления работ:

- Передача исходных материалов до начала проведения полевых работ - оформляется актом приема-передачи, а также последующий доступ на объект обследования проводится на основании письма от имени исполнителя и оформление разрешения согласно требованиям нормативной документации, в области промышленной безопасности.

- Завершение полевых работ, а также проведение предварительной идентификации выявленных аномалий на основании контрольного обследования в шурфах, также оформляется составлением двухстороннего акта выполненных работ по всем объектам обследования.

- Окончательный отчёт предоставляется согласно требованиям п.п. 9 с оформлением акта выполненных работ согласно требованиям бухгалтерского учета. Р. Молдовы.

- По результатам работ на объекте, разработанная документация на русском языке, предоставляется Заказчику на бумажном формате MS Word (2экземпляра) и одном на электронном носителе flash card в формате MS Word, а также должен быть предоставлен доступ к БД специализированного программного обеспечения в течении последующих 12 месяцев.

9. Cerințe privind transmiterea documentelor tehnice și de altă natură către client după finalizarea și predarea serviciilor

Требования по передаче заказчику технических и иных документов по завершению и сдаче услуг

În rezultatul analizei și calculelor efectuate în cadrul complexului de lucrări de diagnosticare a conductei de gaz, se întocmește un raport preliminar (proiect) pentru efectuarea studierii suplimentare de către specialiștii tehnici ai organizației de exploatare și introducerea completărilor și aprobărilor necesare.

Versiunea finală a raportului, acceptată de ambele părți, privind volumul deplin și conținutul raportului, în conformitate cu cerințele Caietului de sarcini, documentele de reglementare, precum și condițiile contractuale, trebuie să fie întocmită și să cuprindă:

1. Informații cu descrierea obiectului supus inspecției (Parametrii tehnici ai conductelor de gaz, sistemului protecție electrochimică, caracteristicile stratului de izolație anticorozivă,).
2. Calculul regimurilor de lucru optime ale stațiilor PC, pentru asigurarea potențialului de polarizare de protecție nu mai mic decât valorile minime și nu mai mari decât valorile maxime admise;
3. Întocmirea tabelelor cu parametrii de funcționare recomandabili pentru instalațiile de protecție catodică;
4. Trasarea curbelor echipotențiale privind distribuția potențialului de protecție în Cărțile cu referire la nivelul de coroziune;
5. Calculul coroziunii maxime;
6. Analiza stării tehnice a stratului de izolație anticorozivă;
7. Evaluarea comparativă a indicatorilor actuali ai potențialului de protecție cu cei reglementați;
8. Informația privind zonele care necesită reparații ale stratului de izolație anticorozivă;
9. Concluzie privind capacitatea de lucru a instalațiilor de protecție electrochimică (IPE), propuneri privind necesitatea efectuării lucrărilor de reparație IPE;
10. Evaluarea nivelului de protecție a gazoductului;
11. Analiza stării tehnice a sistemului de protecție anticoroziune pe tronsoanele inspectate ale conductei de gaz;
12. Actele privind examinarea sectoarelor de conductă în gropi de intervenție (cu anexarea pozelor).
13. Recomandări privind lucrări de reparație.
14. Concluzii.

По результатам выполненного анализа и расчетов в объеме комплексного диагностического обследования газопровода составляется предварительный (проект) отчет для дополнительного изучения техническими специалистами эксплуатирующей организации и внесения возможных дополнений и согласований.

Окончательный вариант отчета, принятый обеими сторонами по полноте и содержания в соответствии с требованиями настоящего технического задания, нормативных документов, а также договорным условиям должен быть оформлен и содержать:

1. Информация с описанием объекта обследования (Технические параметры газопроводы, ЭХЗ, характеристики изоляционного покрытия,).
2. Расчёт оптимальных режимов СКЗ для обеспечения защитных поляризационных потенциалов не менее минимальных и не более максимальных допустимых величин;
3. Составление таблиц рекомендуемых параметров работы установок катодной защиты;
4. Нанесение в коррозионные карты эквипотенциальных кривых распределения защитного потенциала
5. Расчёт максимальных естественной и остаточной скоростей коррозии;
6. Анализ состояния изоляционного покрытия;
7. Сравнительную оценку фактических показателей защитного потенциала с нормативными;
8. Указание на наличие участков, требующих ремонта изоляционного покрытия;
9. Выводы о работе системы ЭХЗ в целом, предложения о необходимости ремонта средств ЭХЗ;
10. Анализ состояния защищённости газопровода;
11. Анализ технического состояния системы противокоррозионной защиты на обследуемых участках;
12. Акты обследования в контрольных шурфах (с фотографиями).
13. Рекомендации по ремонту.
14. Выводы.

10. Cerințe pentru însoțirea instalării echipamentului furnizat, punerea în funcțiune și alte lucrări
Требования по сопутствующему монтажу поставленного оборудования, пусконаладочным и иным работам

Nu este necesar / Не требуется

11. Cerințe privind instruirea personalului beneficiarului pentru a lucra la obiectele care au trecut procedura de inspectare
Требования по техническому обучению персонала заказчика работе на подготовленных по результатам оказания услуг объектах

De asigurat un suport tehnic specialistilor tehnici Bineficiarului pe perioada ulterioară de 12 luni de acces la baza de date de software specializat.

Оказывать техническое сопровождение при работе специалистов Заказчика в БД специализированного программного обеспечения в течении последующих 12 месяцев.

12. Cerințe față de garanțiile privind calitatea serviciilor
Требования по объёму гарантий качества услуг

Nu este necesar / Не требуется

13. Cerințe pentru perioada de garanție privind calitatea rezultatelor serviciilor
Требования по сроку гарантий качества на результаты услуг

In conformitate cu prevedrile legislative existente a R. Moldova

В соответствии с действующими нормативными и законодательными требованиями в Р.Молдовы

14. Cerințe privind calificările executorului / Требования к квалификации исполнителя

Cerințe față de executorul lucrărilor de diagnosticare tehnică:

Executorul lucrărilor de diagnosticare cu întocmirea raportului tehnic trebuie să posede:

- instrumente și echipamente de măsurare (cu drepturi de proprietar), necesare pentru efectuarea tipurilor de lucrări declarate de diagnosticare tehnică, cu certificate valabile, care atestă verificarea lor, conform procedurii legale;
- documente care confirmă calificarea personalului, suficiente pentru efectuarea lucrărilor de diagnosticare tehnică, conform caietului de sarcini, precum și cunoașterea regulilor de securitate la efectuarea acestor lucrări;
- acord încheiat cu un Organism de inspecție acreditat, privind prestarea serviciilor, conform Caietului de sarcini.

Executorul lucrărilor de diagnosticare tehnică trebuie să presteze serviciile în corespundere cu cerințele

stipulate în actele legislative si documentele normativ-tehnice, care stabilesc regulile de desfășurare a lucrărilor la obiectele de producție periculoase.

Исполнитель работ по диагностическому обследованию и оформления технических отчетов должен иметь:

- измерительные приборы и оборудование (на правах собственника), необходимые для проведения заявленных видов работ по техническому диагностированию, укомплектованные разрешительной документацией, оформленной в установленном порядке;
- документы, подтверждающие квалификацию персонала, достаточную для проведения заявленных работ по техническому диагностированию, а также знания правил безопасности при выполнении данных работ;
- договор с аккредитованным органом по инспекции для оказания услуг в объем настоящего ТЗ.

Исполнитель технического диагностирования должен руководствоваться нормативными правовыми актами и техническими документами, устанавливающие правила ведения работ для опасных производственных объектах.

15. Dreptul de autor cu menționarea condițiilor de predare către beneficiar a drepturilor exclusive de proprietate intelectuală care au apărut în legătură cu îndeplinirea obligațiilor contractantului de a furniza serviciu

Авторские права с указанием условий о передаче заказчику исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, возникшие в связи с исполнением обязательств исполнителя по оказанию услуг

Nu este necesar / Не требуется

16. Reglementarea legală de utilizare a serviciilor prestate, se realizează la discreția clientului pentru acele tipuri de lucrări pentru care conform cerințelor normative și legislative sunt prevăzute cerințe special

Правовое регулирование по использованию оказываемых услуг осуществляется по усмотрению заказчика для тех видов работ, в отношении которых законодательными и нормативными документами предусмотрены особые требования.

Lista actelor legislative, normative și a documentelor tehnice normative:

1. Legea RM nr. 151 din 09.06.2023 „Cu privire la funcționarea în siguranță a obiectelor de producție și instalațiilor tehnice potențial periculoase”.
2. Regulamentul de siguranță la exploatarea conductelor magistrale de gaze.
3. Regulile tehnice de exploatare a conductelor magistrale de gaze, 2008.
4. ISO 12944 – Protecția anticorozivă a structurilor metalice (sisteme de vopsire, clasificarea mediilor corozive etc.).
SM EN ISO 15589-1:2018 – Industria petrolieră, petrochimică și de gaze. Protecția catodică a sistemelor de conducte. Partea 1: Conducte terestre.
SM EN 12954:2020 – Principii generale ale protecției catodice a structurilor metalice subterane sau scufundate.
5. SM EN ISO 15589-1:2018 – Industria petrolieră, petrochimică și de gaze. Protecția catodică a sistemelor de conducte. Partea 1: Conducte terestre.
SM EN 12954:2020 – Principii generale ale protecției catodice a structurilor metalice subterane sau scufundate.
SM EN ISO 21809-1:2019 – Industria petrolieră și de gaze. Învelișuri exterioare pentru conductele subterane sau subacvatice utilizate în sistemele de transport prin conducte. Partea 1: Învelișuri poliolefinice [polietilenă în trei straturi (PE) și polipropilenă în trei straturi (PP)].
SM EN ISO 21809-2:2016 – Industria petrolieră și de gaze. Înveliș exterior pentru conducte subterane sau subacvatice utilizate în sistemele de transport prin conducte. Partea 2: Învelișuri epoxidice aplicabile prin topire, monostrat.
SM EN ISO 21809-3:2016 – Industria petrolieră și de gaze. Învelișuri pentru suduri realizate pe

teren.

SM SR EN 50162:2013 – Protecția împotriva coroziunii provocate de curenții paraziți în rețelele de curent continuu.

6. ISO 12944 – Standard internațional pentru sisteme de protecție anticorozivă a structurilor metalice. Este cel mai apropiat standard internațional ISO care tratează protecția anticorozivă a structurilor metalice, dar nu este un înlocuitor formal.
7. NAIE (Normativ privind instalațiile electrice).
8. „Regulile de exploatare tehnică a instalațiilor electrice ale consumatorilor” și „Regulile de securitate la exploatarea instalațiilor electrice ale consumatorilor”.
9. SM SR EN 12068:2014 – Protecție catodică. Învelișuri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel subterane sau subacvatice, utilizate împreună cu protecția catodică. Benzi și materiale de acoperire.
10. ISO 13623:2017 – Industria petrolieră și de gaze, sisteme de transport prin conducte: cerințe și recomandări privind proiectarea, materialele, construcția, testarea, exploatarea, întreținerea și scoaterea din funcțiune a sistemelor de conducte utilizate în industria petrolieră și de gaze.
11. ISO 9001 – managementul calității
ISO 14001 – mediu
ISO 45001 – securitate și sănătate în muncă
ISO 13623 – conducte magistrale pentru transportul hidrocarburilor
ISO 15590 – conducte pentru industria petrolieră și de gaze
ISO 3183 – conducte din oțel pentru transportul gazelor
12. ISO 22974:2023 – Definește cerințele și recomandările privind evaluarea integrității conductelor pe parcursul ciclului lor de viață; aplicabil direct pentru evaluarea integrității și metodele de inspecție/analiză.
13. SM EN ISO 17637:2017 – Control nedistructiv al sudurilor. Inspectarea vizuală a îmbinărilor realizate prin sudare prin topire.
14. SM EN ISO 5817:2023 – Sudură. Îmbinări sudate din oțel, nichel, titan și aliajele acestora realizate prin sudare prin topire (cu excepția metodelor radiante). Niveluri de calitate.
15. SM SR EN ISO 6520-1:2012 – Sudură și procese înrudite. Clasificarea defectelor geometrice ale sudurilor.
16. SM EN ISO 13920:2023 – Sudură. Toleranțe generale pentru structurile sudate. Dimensiuni liniare și unghiulare. Formă și poziționare.
17. SM EN ISO 3183:2020 – Industria petrolieră și de gaze. Conducte din oțel pentru sistemele de transport prin conducte.
18. SM EN 12732:2022 – Infrastructură pentru gaze. Conducte sudate din oțel. Cerințe funcționale.
19. SM EN ISO 21857:2022 – Industria petrolieră, petrochimică și de gaze. Prevenirea coroziunii sistemelor de conducte cauzată de curenții paraziți.
20. SM ISO 13623:2024 – Industria petrolieră și de gaze. Sisteme de transport prin conducte.
21. SM SR EN 13509:2012 – Echipamente pentru măsurarea protecției catodice.
22. SR EN 12007 – „Sisteme de alimentare cu gaze. Conducte”.
23. SM SR EN 50162:2013 – „Protecția împotriva coroziunii provocate de curenții paraziți în rețelele de curent continuu”.
24. SM EN ISO 9226:2016 – Coroziunea metalelor și aliajelor. Agresivitatea mediilor atmosferice. Determinarea vitezei de coroziune pe epruvete de control pentru evaluarea activității corozive.

Перечень законодательных, нормативных актов и нормативно-технических документов:

1. Закон Р. Молдова Закон Р. Молдова №151 от 09.06.2023года «О безопасном функционировании потенциально опасных производственных объектов и технических установок».
2. Правил безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов.;
3. Правила технической эксплуатации магистральных газопроводов., 2008 г.;

4. ISO 12944 — Анतिकоррозийная защита стальных конструкций (системы окраски, классификация коррозионных сред и т.д.)
SM EN ISO 15589-1:2018 Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Катодная защита трубопроводных систем. Часть 1: Наземные трубопроводы
SM EN 12954:2020 Общие принципы катодной защиты подземных или погруженных береговых металлических сооружений
5. SM EN ISO 15589-1:2018 Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Катодная защита трубопроводных систем. Часть 1: Наземные трубопроводы
SM EN 12954:2020 Общие принципы катодной защиты подземных или погруженных береговых металлических сооружений
SM EN ISO 21809-1:2019 Промышленность нефтяная и газовая. Наружные покрытия для подземных или подводных трубопроводов, используемых в трубопроводных транспортных системах. Часть 1: Полиолефиновые покрытия [трехслойные полиэтиленовые (ПЭ) и трехслойные полипропиленовые (ПП)]
SM EN ISO 21809-2:2016 Нефтяная и газовая промышленность. Наружное покрытие для подземных или подводных трубопроводов, используемых в трубопроводных транспортных системах. Часть 2: Однослойные наплавленные эпоксидные покрытия
SM EN ISO 21809-3:2016 Нефтяная и газовая промышленность. Наружное покрытие для подземных или подводных трубопроводов, используемых в трубопроводных транспортных системах. Часть 3: Покрытия сварных швов на месте прокладки
SM SR EN 50162:2013 Защита от коррозии, возникающей блуждающим током из сетей постоянного тока
6. ISO 12944 – Международный стандарт для систем антикоррозийной защиты стальных конструкций. Это наиболее близкий международный стандарт ISO, который рассматривает антикоррозийную защиту металлических конструкций, но не является формальным заменителем.
7. NAIE (Норматив по устройству электрических установок)
8. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»
9. SM SR EN 12068:2014 Защита катодная. Наружные органические покрытия для защиты от коррозии подземных или подводных стальных трубопроводов, используемые вместе с катодной защитой. Полосы и усадочные материалы
10. ISO 13623:2017 — Нефтяная и газовая промышленность, системы трубопроводного транспорта: требования и рекомендации по проектированию, материалам, строительству, испытаниям, эксплуатации, техническому обслуживанию и выводу из эксплуатации трубопроводных систем, используемых в нефтяной и газовой промышленности.
11. ISO 9001 – управление качеством
ISO 14001 – охрана окружающей среды
ISO 45001 – охрана труда и техника безопасности
ISO 13623 – магистральные трубопроводы для транспортировки углеводородов
ISO 15590 – трубопроводы для нефтяной и газовой промышленности
ISO 3183 – стальные трубы для транспортировки газа
12. ISO 22974:2023 Определяет требования и рекомендации по оценке целостности трубопроводов в течение их жизненного цикла, непосредственно применимо для оценки целостности и методов инспекции/анализа.

13. SM EN ISO 17637:2017 Неразрушающий контроль сварных швов. Визуальная проверка соединений, полученных при сварке плавлением
14. SM EN ISO 5817:2023 Сварка. Сварные соединения из стали, никеля, титана и их сплавов, полученные сваркой плавлением (исключая лучевые способы сварки). Уровни качеств.
15. SM SR EN ISO 6520-1:2012 Сварка и родственные процессы. Классификация геометрических дефектов в сварных соединениях
16. SM EN ISO 13920:2023 Сварка. Общие допуски на сварные конструкции. Линейные и угловые размеры. Форма и расположение
17. SM EN ISO 3183:2020 Промышленность нефтяная и газовая. Стальные трубы для трубопроводных транспортных систем
18. SM EN 12732:2022 Инфраструктура газовая. Сварные стальные трубопроводы. Функциональные требования
19. SM EN ISO 21857:2022 Промышленность нефтяная, нефтехимическая и газовая. Предотвращение коррозии трубопроводных систем, вызванной воздействием блуждающих токов.
20. SM ISO 13623:2024 Нефтяная и газовая промышленность Системы транспортирования по трубопроводам
21. SM SR EN 13509:2012 Оборудование для измерения катодной защиты
22. SR EN 12007 – «Системы газоснабжения. Трубопроводы»
23. SM SR EN 50162:2013 «Защита от коррозии, вызванной блуждающими токами в сетях постоянного тока»
24. SM EN ISO 9226:2016 Коррозия металлов и сплавов. Агрессивность атмосфер. Определение скорости коррозии на контрольных образцах для оценки коррозионной активности.

17. Modul de achitare / Порядок оплаты

№ п/п	Denumirea lucrărilor / Наименование работ	Volumul de achitare, % Объем оплаты работ в %
1	Efectuarea de măsurători electrometrice pentru determinarea stării de protecție împotriva coroziunii, a instalațiilor de protecție electrochimică (IPEC) și determinarea modurilor de funcționare a acestor instalații; (lucrări în teren) <i>Проведение работ по электрометрическим измерениям для определения состояния противокоррозионной защиты, средств ЭХЗ и определение режимов работы средств ЭХЗ; (полевые работы)</i>	40
2	Prelucrarea preliminară, analiza, compilarea și furnizarea de informații cu privire la posibilele zone potențial periculoase care urmează să fie inspectate în gropile de testare (selectiv). <i>Предварительная обработка, анализ, создание базы данных специализированного ПО, составление и предоставление предварительного отчета и информации о возможных потенциально-опасных участках подлежащих обследованию в контрольных шурфах (выборочно)</i>	30
3	Efectuarea de inspecții defectoscopice în gropile de control prin metode nedistructive pe baza p.p.2.	10

	<i>Проведение дефектоскопического контроля в контрольных шурфах неразрушающими методами, на основании п.п.2.</i>	
4	Prelucrarea și analiza informațiilor, întocmirea și prezentarea raportului final (în format electronic și pe suport de hârtie) pe baza p.p.1,2,3 <i>Обработка и анализ информации с помощью специализированного программного обеспечения, составление окончательного отчета в электронном формате и на бумажном носителе в соответствии с п.п.1,2,3</i>	20
<u>Notă: Toate tipurile de lucrări menționate mai sus, odată finalizate, sunt prezentate pentru plată numai pe baza unui act de lucrări finalizate semnat de ambele părți.</u> <u>Примечание: Все вышеуказанные виды работ, после их завершения, предоставляются к оплате только на основании 2-х стороннего подписанного акта выполненных работ.</u>		

18.Alte cerințe privind serviciile și condițiile de furnizare a acestora la discreția clientului Иные требования к услугам и условиям их оказания по усмотрению заказчика

În cursul lucrărilor de măsurare, Antreprenorul trebuie să folosească instrumente de măsurare moderne, cu o precizie ridicată:

- eroarea de măsurare a adâncimii conductei/comunicației - nu mai mult de 2,5%
- determinarea adâncimii - până la 30m
- indicarea adâncimii și a intensității curentului semnalului de depistare;
- Posibilitatea de localizare a comunicației subterane
- gamă largă de frecvențe de operare - de la 16Hz la 200kHz, cu posibilitatea de a selecta frecvența necesară în cadrul intervalului specificat
- Capacitatea de a identifica comunicația țintă (căutată) în baza caracteristicii "propriu/străin" cu întreaga gamă de frecvențe disponibile a detectorului.
- modul de funcționare a antenelor care permite localizarea comunicației sub un anumit unghi
- Posibilitatea de a selecta un mod de localizare individual
- prezența unui mod de avertizare pentru cablurile sub tensiune din apropiere, suprasarcină, amplitudine excesivă a oscilației, semnale induse de linia electrică
- clasa de protecție – IP65;
- Indicarea limitei de eroare radială, atunci când se utilizează GPS
- afișarea locației și a direcției traseului comunicației ținând cont de deplasarea laterală a operatorului față de axa acesteia, schema de afișare a planului de ansamblu al traseului comunicației, indicarea dinamică în culori a distorsiunilor electromagnetice în timp real, vizualizarea datelor obținute, construirea de grafice și diagrame;
- detectarea contactului conductei cu alte obiecte metalice
- localizarea conductelor pe distanțe lungi
- un sistem software care permite sincronizarea la distanță în timp real (online) a informațiilor (sub forma unui set de puncte de măsurare) obținute în timpul sondajului în curs și stocate în memoria dispozitivului, conținând date precum coordonatele GPS, modul de funcționare a echipamentului selectat, data, ora, adâncimea și valorile curente, comentariile utilizatorului, fotografii ale racordărilor sau deteriorărilor constatate (dacă este necesar) etc., cu un PC, un laptop sau un dispozitiv mobil cu acces la internet și salvarea informațiilor obținute sub formă de rapoarte, tabele, grafice, hărți etc. Informațiile încărcate trebuie salvate în diverse formate (csv, xls, kml, txt, esri shp etc.) compatibile cu orice sistem geodezic.
- posibilitatea de a trasa grafice ale modificărilor curenților SPC

Funcționalitatea dispozitivelor utilizate în conformitate cu cerințele de mai sus trebuie să fie confirmată în etapa de depunere a ofertei comerciale cu OBLIGAȚIA de a furniza un document justificativ (instrucțiuni, pașaport sau alt document).

Исполнитель работ должен в процессе проведения измерительных работ использовать современные измерительные приборы, обладающие высокой точности:

- погрешность измерения глубины залегания трубопровода/коммуникаций – не более 2,5%;
- определения глубины залегания - до 30м;

- индикация глубины залегания и силы тока трассопоискового сигнала;
- возможность локализации заглубленных коммуникаций;
- широкий интервал рабочих частот – от 16Гц до 200кГц, с возможностью выбора и настройки необходимой частоты в заданном диапазоне;
- Возможность идентифицировать целевую (искомую) коммуникацию по признаку «свой/чужой» во всем диапазоне доступных в трассоискателе частот
- режим работы антенн, позволяющие локализовать коммуникацию под углом;
- возможность выбора индивидуального режима локализации;
- наличие режима предупреждений о близкорасположенных кабелей под напряжением, перегрузке, чрезмерной амплитуде раскачивания, наведении сигнала с ЛЭП;
- класс защиты – IP65;
- индикация предельной радиальной погрешности, при использовании GPS;
- отображение местоположения и направления трассы коммуникации с учетом бокового смещения оператора от её оси, схема отображения трассы вид-план сверху, динамическая цветовая индикация электромагнитных искажений в режиме реального времени, визуализация полученных данных, построение графиков и диаграмм;
- обнаружения мест контакта трубопровода с другими металлическими объектами
- локализация трубопроводов на большой протяженности
- программным комплексом, позволяющий в режиме реального времени (онлайн) дистанционно синхронизировать полученную в ходе текущего обследования и сохраняемую в памяти прибора информацию (в виде совокупности точек измерения), содержащую такие данные как GPS-координаты, выбранный режим работы оборудования, дата, временные метки, значение глубины и тока, пользовательские комментарии, фото найденных врезок или повреждений (при необходимости) и т.д. с ПК, ноутбуком или мобильным устройством, имеющим доступ к сети интернет, и сохранять полученную информацию в виде отчетов, таблиц, графиков, карт и т.д. Выгружаемая информация должна сохраняться в различных форматах (csv, xls, kml, txt, esri shp и т.д.), совместимых с любыми геодезическим системами;
- возможность построение графиков изменения токов СКЗ

Подтверждение функциональности используемых приборов согласно вышеуказанным требованиям, должна быть подтверждена на этапе предоставления коммерческого предложения с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** предоставления подтверждающего документа (инструкции, паспорта или др. документом)

19.Alte cerințe / Другие требования

- Pentru a asigura o performanță înaltă a calității lucrărilor, Beneficiarul asigură funcționarea tuturor instalațiilor de protecție electrochimică și a coloanelor pentru măsurarea potențialului, eliberează traseul conductei de gaz de tufișuri.
- Gropile de intervenție pentru examinarea conductelor de gaz sunt executate de către Beneficiar în locurile stabilite de Antreprenor în baza rezultatelor lucrărilor de inspecție.
- Beneficiarul prezintă documentația de proiectare, de execuție și de mentenanță pentru obiectele supuse inspecției și pentru sistemul PEC, materialele privind examinările efectuate în anii precedenți, locuri de reparație a stratului de izolație anticorozivă și a țevelor și alte materiale necesare.
- Для обеспечения качественного выполнения работ Заказчик обеспечивает работоспособность всех УКЗ и КИП, расчищает трассу газопроводов от кустарников.
- Контрольное шурфованные газопроводов выполняется силами Заказчика в местах, определенных Исполнителем по результатам работ.
- Заказчик обеспечивает проектной, исполнительной и эксплуатационной документацией по объектам обследования и системе ЭХЗ, материалами обследований прошлых лет, мест ремонта покрытия и труб и другие необходимые материалы.

20 Anexe / Приложения

Anexa nr. 1 «Informația primară privind obiectele care urmează a fi supuse inspecției» Tabelul nr.1

Anexa nr. 2 «Schemele de ansamblu ale conductelor de gaz»

Приложение № 1 «Первичные исходные данные объектов, подлежащих обследованию»

Таблица №1

Приложение № 2 «Обзорные схемы газопроводов»

Coordonat:

Director adjunct

Inginer șef

Șef STP

Șef SEL

Șef SCTDE

Șef SPEC

V. Boghean

I. Baidauz

N. Galațan

G. Condratie

D. Brînză

V. David