

**Raport privind impactul asupra mediului
pentru proiectul**






**„LUCRARI DE AMENAJARE SI FORAJ
PENTRU SONDA DE EXPLORARE SILISTEA 1A,
Comuna Pungesti, Judetul Vaslui”
in vederea emiterii
ACORDULUI DE MEDIU**

Iunie 2013


COLECTIV DE ELABORARE:

SC HALCROW ROMANIA SRL


Intocmit:

- ✓ Expert de mediu
Roxana Dorneanu 
- Expert de mediu
Cristina Vlad 
- Ing. geolog
Gabriel Coman 
- Ing. hidrogeolog
Roxana Popa 
- ✓ Ecolog
Madalina Trifan 

Revizuit:

- Coordonator avize/autorizatii
Monica Vidrighin 

Verificat:

- Manager Departament Mediu
Ioan Romeo Farcasanu 



CUPRINS

1.	INFORMATII GENERALE.....	1
1.1	Informatii despre titularul proiectului.....	1
1.2	Informatii despre autorul atestat al raportului privind impactul asupra mediului proiectului. 1	
1.3	Denumirea proiectului	2
2.	DESCRIEREA PROIECTULUI	2
2.1	Necesitatea proiectului.....	2
2.2	Amplasamentul proiectului	2
2.3	Descrierea proiectului si a etapelor acestuia	4
2.4	Durata etapei de functionare.....	22
2.5	Informatii privind productia care se va realiza si resursele folosite in scopul producerii energiei necesare asigurarii productiei	22
2.6	Informatii despre materiile prime, substantele sau preparatele chimice.....	23
2.6.1	<i>Materii prime utilizate in perioada de amenajare a platformei de lucru</i>	23
2.6.2	<i>Materii prime utilizate in perioada de amenajare a drumului de acces.....</i>	24
2.6.3	<i>Materii prime utilizate in perioada de foraj a sondei.....</i>	25
2.7	Informatii despre poluantii fizici si biologici care afecteaza mediul, generati de activitatea propusa	30
2.7.1	<i>Informatii despre poluantii fizici in perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces.....</i>	31
2.7.2	<i>Informatii despre poluantii fizici in perioada de foraj (sapare) a sondei.....</i>	31
2.7.3	<i>Alte tipuri de poluare fizica si biologica</i>	32
2.8	Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea motivelor alegerii unei dintre ele	33
2.8.1	<i>Localizarea geografica si administrativa a amplasamentelor pentru alternativele la proiect</i>	33
2.8.2	<i>Informatii despre utilizarea curenta a terenului, infrastructura existenta, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate/ zone protejate, zone de protectie sanitara etc.</i>	33
2.9	Informatii despre documentele / reglementarile existente privind planificarea/amenajarea teritoriala in zona amplasamentului proiectului	34
2.10	Informatii despre modalitatile propuse pentru conectare la infrastructura existenta	35
3.	PROCESE TEHNOLOGICE.....	36
3.1	Procese tehnologice de productie.....	36
3.2	Activitati de dezafectare.....	37
4.	DESEURI.....	37
4.1	Generarea deseurilor	37
4.2	Managementul deseurilor.....	38
5.	IMPACTUL POTENTIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERA, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI SI MASURI DE REDUCERE A ACESTORA.....	41
5.1	Apa.....	41
5.1.1	<i>Conditiiile hidrogeologice ale amplasamentului.....</i>	41

5.1.2	<i>Ape de suprafata</i>	46
5.1.3	<i>Calitatea apei</i>	47
5.1.4	<i>Alimentarea cu apa</i>	49
5.1.5	<i>Managementul apelor uzate</i>	50
5.1.6	<i>Prognoza impactului</i>	53
5.1.7	<i>Masuri de diminuare a impactului</i>	55
5.2	Aerul	56
5.2.1	<i>Date generale</i>	56
5.2.2	<i>Surse si poluanti generati</i>	57
5.2.3	<i>Prognoza poluarii aerului</i>	63
5.2.4	<i>Masuri de diminuare a impactului</i>	63
5.3	Solul si subsolul	64
5.3.1	<i>Date generale</i>	64
5.3.2	<i>Surse de poluare a solului si subsolului</i>	70
5.3.3	<i>Prognoza impactului</i>	71
5.3.4	<i>Masuri de diminuare a impactului</i>	72
5.4	Biodiversitatea	74
5.4.1	<i>Date generale</i>	74
5.4.2	<i>Prognoza impactului</i>	75
5.4.3	<i>Masuri de diminuare a impactului</i>	76
5.5	Peisajul	77
5.5.1	<i>Date generale</i>	77
5.5.2	<i>Prognoza impactului</i>	77
5.5.3	<i>Masuri de diminuare a impactului</i>	77
5.6	Mediul social si economic	77
5.6.1	<i>Date generale</i>	77
5.6.2	<i>Prognoza impactului</i>	78
5.6.3	<i>Masuri de diminuare a impactului</i>	80
5.7	Conditii culturale si etnice, patrimoniul cultural	82
5.7.1	<i>Date generale</i>	82
5.7.2	<i>Prognoza impactului</i>	82
5.7.3	<i>Masuri de diminuare a impactului</i>	82
6.	ANALIZA ALTERNATIVELOR	83
6.1	Descrierea alternativelor	83
6.2	Analiza alternativelor	84
7.	MONITORIZAREA	86
7.1	Apa	86
7.2	Aer	87
7.3	Zgomot si vibratii	87
7.4	Solul si subsolul	87
8.	SITUATII DE RISC	88
8.1	Riscuri naturale	88
8.2	Accidente potientiale	89
8.3	Analiza posibilitatii aparitiei unor accidente industrial cu impact semnificativ asupra mediului	91
8.4	Planuri pentru situatii de risc	91
8.5	Masuri de prevenire a accidentelor	92

<i>Masuri de evitare a accidentelor de mediu in in perioada de desfasurare a lucrarilor de amenajare careu si foraj</i>	93
9. DESCRIEREA DIFICULTATILOR.....	94
9.1. Dificultati tehnice.....	94
9.2. Dificultati practice.....	94
10. REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC	95
10.1 Descrierea activitatii	95
10.2 Impactul prognozat asupra mediului	99
10.2.1 <i>Impactul prognozat asupra apei</i>	99
10.2.2 <i>Impactul prognozat asupra aerului</i>	100
10.2.3 <i>Impactul potential generat asupra solului si subsolului</i>	100
10.2.4 <i>Impactul potential generat asupra biodiversitatii</i>	101
10.2.5 <i>Impactul potential generat asupra peisajului</i>	102
10.2.6 <i>Impactul potential generat asupra mediului social si economic</i>	102
10.2.7 <i>Impactul potential asupra conditiilor culturale si etnice, patrimonial cultural</i>	103
10.3 Identificarea si descrierea zonei in care se resimte impactul	104
10.4 Masurile de diminuare a impactului pe componente de mediu	104
10.4.1 <i>Masuri de diminuare a impactului asupra apei</i>	104
10.4.2 <i>Masuri de diminuare a impactului asupra aerului</i>	105
10.4.3 <i>Masuri de diminuare a impactului asupra solului si subsolului</i>	106
10.4.4 <i>Masuri pentru reducerea impactului potential asupra biodiversitatii</i>	107
10.4.5 <i>Masuri pentru reducerea impactului potential asupra peisajului</i>	107
10.4.6 <i>Masuri pentru reducerea impactului asupra mediului social si economic</i>	107
10.4.7 <i>Masuri pentru diminuarea impactului asupra mediului cultural si arheologic</i>	109
10.5 Concluziile majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului.....	109
10.5.1 <i>Factorul de mediu apa</i>	109
10.5.2 <i>Factorul de mediu aer</i>	110
10.5.3 <i>Factorul de mediu sol si subsol</i>	110
10.5.4 <i>Factorul de mediu flora si fauna</i>	110
10.5.5 <i>Sanatatea populatiei</i>	110
10.5.6 <i>Gestionarea deseurilor</i>	110
10.5.7 <i>Gestionarea substantelor periculoase</i>	111
10.6 Prognoza asupra calitatii vietii/standardului de viata si asupra conditiilor sociale in comunitatile afectate de impact.....	111
10.7 Alte avize/acorduri obtinute.....	112
BIBLIOGRAFIE	114

ANEXE

Anexa A: Plan de amplasare in zona

Anexa B: Plan de situatie

Anexa C: Grafice de executie

Anexa D: Avize/acorduri/autorizatii solicitate

Anexa E: Substante chimice periculoase

Anexa F: Tipuri si cantitati de deseuri

Anexa G: Planuri cu localizarea punctelor propuse pentru prelevare probe de apa

Anexa H: Plan de amplasare foraje geotehnice

Anexa I: Harti: geologica, hidrologica si a corpurilor de apa

Anexa J: Evaluarea si cuantificarea impactului potential asupra mediului

ABREVIERI

Termen	Semnificatia termenului utilizat
ABA	Administratia Bazinala de Apa
ANIF	Agentia Nationala de Imbunatatiri Funciare
ANRM	Agentia Nationala de Resurse Minerale
APM	Agentia pentru Protectia Mediului
CAEN	Clasificarea Activitatilor din Economia Nationala
CF	Caile Ferate
CNCAN	Comisia Nationala pentru Controlul Activitatilor Nucleare
COVNM	Compusi organici volatili non metanici
CP	Cai Putere
DADR	Directia pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala
DJ	Drum judetean
DN	Drum national
HAP	Hidrocarburi Aromatice Policiclice
Leq	Nivelul acustic echivalent continuu
Lw	Putere acustica
NFR	Codul de clasificare a activitatilor conform Ghidului EMEP/EEA - 2009
OCPI	Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara
OJSPA	Oficiul Judetean de Studii Pedologice si Agrochimice
PSI	Prevenirea si Stingerea incendiilor
RENAR	Asociatia de Acreditare a Laboratoarelor din Romania
UAT	Unitate Administrativ – Teritoriala

SEMNIFICATIA TERMENILOR UTILIZATI

Termen	Definitia - Semnificatia termenului utilizat
Instalatie de foraj	Instalatia folosita la realizarea gaurii de sonda, compusa in principal din turla, masa rotativa, pompe de noroi si sistem de ridicare si manevra a prajinilor si burlanelor pentru tubaj.
Platforma de lucru	Suprafata de teren ocupata de careul sondei si grupul social (campus).
Careu sonda	Suprafata de teren (imprejmuita cu dig de protectie din pamant si sant perimetral pentru colectarea apelor pluviale), amenajata pentru construirea zonei de lucru a instalatiei de foraj, spatii de depozitare si drumuri interioare.
Zona de lucru a instalatiei de foraj	Zona protejata cu geomembrana impermeabila si sant colector al apelor potential contaminate, unde va fi amplasata instalatia de foraj, hable de noroi, generatorul de electricitate, pompele si motoarele aferente, etc.
Spatii de depozitare si Drumuri interioare	Zona amenajata in interiorul careului sondei cuprinzand: rampe, rasteluri, rezervoare, containere magazii, pentru depozitarea materialelor (prajini, burlane, ciment si chimicale, combustibil si uleiuri), containere birou personal, laborator analize noroi de foraj, atelier mecanic si electric, precum si pentru transportul materialelor si deplasarea personalului in incinta.
Grup social	Zona amenajata din containere modulare (dormitoare, vestiare, spalator, sala de servire a mesei, bucatarie, sala TV si socializare, etc) pentru personalul angajat.
Rampa material tubular	Zona amenajata cu suporturi metalice pentru depozitarea prajinilor si burlanelor (material tubular din otel) utilizate in cursul lucrarilor de foraj.
Rampa probe presiune	Zona amenajata pentru efectuarea testelor de presiune pentru materialul tubular.
Container atelier sudura	Container dotat cu echipament de sudura folosit la diverse lucrari (confectii metalice, reparatii component utilaje, tubaj coloana burlane si interventii).
Container Laborator fluide	Container dotat cu instrumentarul necesar determinarii parametrilor fluidului (noroiiului) de foraj.
Container scule	Container destinat depozitarii diferitelor scule utilizate in procesul de foraj.
Container comanda hidraulica	Container pentru protejarea dispozitivelor de comanda si control ale instalatiei.
Habe fluid (noroii) de foraj	Rezervoare metalice (diverse capacitati) pentru stocarea fluidului (noroiiului) de foraj utilizat pentru saparea sondei.
Skid site vibratoare	Structura metalica pe care sunt instalate sitele vibratoare folosite pentru separarea detritusului din noroiul de foraj.
Instalatie floclare si centrifuga	Instalatie pentru separarea detritusului si recuperarea apei tehnologice folosite pentru noroiul de foraj.
Haba intermediara	Rezervor metalic folosit in circulatia noroiului de foraj spre haba de aspiratie, facilitand sedimentarea detritusului rezultat in procesul de foraj.
Haba de aspiratie	Rezervor metalic din care noroiul de foraj este pompat in gaura de sonda.
Haba colectare scurgeri	Rezervor metalic de colectare a scurgerilor accidentale de fluide de foraj.
Haba detritus	Rezervor de colectare a particulelor de roca dislocate rezultate din procesul de foraj.
Haba rezerva	Rezervor metalic utilizat pentru stocarea fluidului de foraj.
Baraca chimicale	Container modular instalat pe amplasament special desemnat pentru stocarea aditivilor (bentonita, barita, ciment, etc.) folosite in procesul de forare a sondelor.
Habe apa	Rezervoare de diverse capacitati, pentru stocarea apei tehnologice utilizate pe parcursul lucrarilor de foraj.
Haba apa de racire	Rezervor metalic folosit pentru stocarea apei de racire a sistemului de franare a granicului de manevrare al prajinilor de foraj.

Termen	Definitia - Semnificatia termenului utilizat
Rezervor apa PSI	Revervor pentru stocarea rezervei de apa (cota intangibila) necesara in cazul eventualelor interventii pentru stingerea incendiilor.
Rezervoare combustibil	Rezervoare metalice pentru stocarea carburantilor folositi pentru motoare.
Cabina sondor sef	Cabina de comanda a sondorului sef.
Birou supervizor	Cabina/biroul supervizorului lucrarilor de foraj.
Birou contractor de specialitate	Cabina /biroul specialistilor pe activitati (noroaie, foraj, interventii, etc.).
Sant perimetral	Sant in jurul platformei de lucru, pentru drenarea apelor pluviale si evitarea baltirilor.
Sant colectare eventuale scurgeri	Sant protejat cu geomembrana impermeabila pentru colectarea apelor potential contaminate din zona de lucru a instalatiei de foraj.
Beciul sondei	Constructie din beton (dimensiuni variabile) avand rolul de a capta eventualele scurgeri din gaura de sonda si de pe podul instalatiei de foraj. In beciul sondei se monteaza capul de coloana deasupra caruia se monteaza prevenitorul de eruptie.
Degazeificator	Instalatie de separare a gazelor intrate in noroiul de foraj in timpul forajului , care ar conduce la scaderea greutatei specifice a noroiului, determinand un dezechilibru al presiunii exercitate asupra stratelor.
Cos de gaze	Sistem de conducte pentru dirijarea spre exteriorul careului sondei a eventualelor gaze separate din noroiul de foraj, pentru protejarea zonei de lucru.
Conducte tehnologice	Ansamblul conductelor de legatura dintre diversele subansambluri (habe, pompe, etc.) necesare pentru executia lucrarilor de foraj.
SDACR	Echipamente electrice de actionare a instalatiei de foraj si a celor auxiliare.
Skid electric principal	Platforma de amplasare a echipamentelor electrice.
Generator electric	Instalatie (grup electrogen) dotata cu un motor cu ardere interna (diesel) care furnizeaza energia electrica necesara functionarii echipamentelor din cadrul amplasamentului.
Substructura	Structura metalica pe care se pozitioneaza turla instalatiei de foraj si platforma de lucru in sonda.
Ape menajere	Ape uzate rezultate de la grupul social/campus (igiena personal, spalat haine, bucatarie, etc.).
Apa tehnologica	Apa folosita pentru producerea si mentinerea in parametri optimi a noroiului de foraj precum si pentru spalarea echipamentelor instalatiei de foraj.
Apa pluviala necontaminata	Apa pluviala, curata, colectata in habe ingropate din careul sondei (zona de depozitare materiale si drumuri interioare) care poate fi reutilizata ca apa tehnologica in procesul de foraj.
Apa pluviala potential contaminata	Apa colectata din zona de lucru a instalatiei de foraj (beciul sondei, haba colectare apa) care in functie de rezultatele analizelor poate fi utilizata pentru noroiul de foraj sau urmeaza a fi transportata la o statie de epurare autorizata.
Hidranti	Conducta de alimentare cu apa, prevazuta cu cap de conectare si robineti de inchidere, pentru furnizarea apei in cazul interventiilor pentru stingerea incendiilor.
Geomembrana impermeabila	Folie sintetica rezistenta, impermeabila, avand grosimi variabile in functie de necesitati, folosita pentru protejarea impotriva infiltratiilor in zona de lucru.
Geotextil	Folie din fibre sintetice (tesute sau netesute) cu structura fibroasa, avand capacitatea de a permite drenarea apei si a retine materialele rigide. Este folosit ca separator a zonelor de contact dintre doua medii.
Spatiul inelar	Spatiul liber, existent intre coloana de tubaj si peretii gaurii de sonda, care urmeaza a fi completat cu pasta de ciment.
Coloana tubaj	Coloane metalice (diferite dimensiuni) realizate din burlane metalice sudate si/sau infiletate cu rol in izolarea proceselor din sonda de stratele geologice traversate.

Termen	Definitia - Semnificatia termenului utilizat
Cimentare	Operatiunea prin care se introduce un strat de ciment (lapte de ciment) in spatiul inelar dintre coloana tubata si peretele gaurii de sonda, cu rol de fixare pe pozitie si de etansare a coloanei.
Fluid (noro) de foraj	Fluid preparat pe baza de apa si diversi compusi minerali (bentonita, baritina, s.a..) circulat sub presiune prin gaura de sonda si avand rol in: <ul style="list-style-type: none">• Izolarea si mentinerea stabilitatii peretilor gaurii de sonda.• Curatarea si transportul la suprafata a detritusului rezultat in urma avansarii sapei de foraj.• Racirea sapei de foraj si garniturii de prajini.
Geofizica de sonda	Masuratori geofizice realizate in gaura de sonda cu scopul determinarii parametrilor fizici ai stratelor geologice traversate de foraj.

1. INFORMATII GENERALE

Prezentul Raport privind impactul asupra mediului a fost intocmit conform metodologiei prezentate in Anexa nr. 2 a Ordinului Ministrului Apelor si Protectiei Mediului nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului si prezinta informatiile necesare pentru proiectul „**Lucrari de amenajare si foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A, Comuna Pungesti, Judetul Vaslui**”, in vederea emiterii Acordului de Mediu.

Proiectul propus se incadreaza in Anexa nr. 2 din Hotararea de Guvern nr. 445/2009 – Lista proiectelor pentru care trebuie stabilita necesitatea efectuării evaluării impactului asupra mediului, punctul 2 – Industria Extractiva litera d – foraje de adancime, cu exceptia forajelor pentru investigarea stabilitatii solului.

Acest Raport analizeaza exclusiv impactul potential generat de forarea unei sonde de explorare - cercetare - Silistea 1A, **lucrari similare miilor de sonde forate pe teritoriul Romaniei.**

In judetul Vaslui, incepand din anii ‘70 si pana in prezent, au fost forate sonde de explorare similare pe teritoriile localitatilor Popesti, Sagna, Poenari, Buhaesti, Ivanesti, Husi, Crasna, Barlad, Giurcani etc.

Lucrarile supuse prezentei proceduri pentru obtinerea acordului de mediu nu vor implica efectuarea lucrarilor de fracturare hidraulica si/sau exploatarea hidrocarburilor.

Orice avansare a proiectului propus de la faza lucrarilor analizate in acest Raport la o faza potentiala de probe de productie (care presupune un proiect viitor, separat de cel analizat in prezentul Raport) va fi stabilita ulterior in baza rezultatelor obtinute pentru sonda de explorare Silistea 1A si numai dupa ce titularul va solicita si va obtine de la agentiile ANRM, APM Vaslui si de la toate si oricare din autoritatile competente, acordurile, avizele si autorizatiile cerute de legislatia in vigoare.

1.1 Informatii despre titularul proiectului

- Numele si adresa Societatii: **CHEVRON ROMANIA EXPLORATION AND PRODUCTION SRL**, avand sediul in Piata Presei Libere nr. 3-5, Cladirea City Gate, South Tower, Etaj 12, Bucuresti, Cod Postal 013702, Sector 1, Romania;
- Numele, telefonul si faxul persoanelor de contact:
 - Manager General: Thomas Holst; e-mail: thomas.holst@chevron.com
 - Responsabil Mediu: Jim Christianopoulos; e-mail: j.christianopoulos@chevron.com
 - Telefon/fax/adresa pagina de internet: Tel: +40 31 229 1500 / Fax: +40 31 229 1550; <http://www.chevron.ro>

1.2 Informatii despre autorul atestat al raportului privind impactul asupra mediului proiectului

- Numele si adresa: S.C. HALCROW ROMANIA S.R.L., str. Carol Davila, nr. 85, sector 5, Bucuresti;
- Numele persoanei de contact, telefon/fax/adresa pagina de internet: Ioan Romeo Farcasanu, Manager Departament de mediu, Ioan.Farcasanu@ch2m.com, Tel: +40 311 065 377; Fax: +40 311 034 189; www.halcrow.com

1.3 Denumirea proiectului

„Lucrari de amenajare si foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A, Comuna Pungesti, Judetul Vaslui”

2. DESCRIEREA PROIECTULUI

2.1 Necesitatea proiectului

In conditiile scaderii accentuate a resurselor de titei si gaze naturale la nivel mondial precum si a costurilor ridicate ale gazelor si titeiului importat, identificarea de noi rezerve reprezinta o prioritate pe plan national.

Realizarea acestui obiectiv implica lucrari complexe de investigare, incepand cu prospectiunile geofizice necesare pentru evidentierea structurilor favorabile amplasarii sondelor de foraj si continuand cu foraje propriu-zise pentru explorare, in vederea evaluarii extinderii structurilor respective, analizei caracteristicilor fizico-chimice ale acestora si estimarii rezervelor potentiale de hidrocarburi.

Scopul proiectului propus este acela de forare a unei sonde de investigare si de prelevare si investigare a probelor litologice, pentru determinarea caracteristicilor geologice si fizice ale stratelor traversate prin foraj in vederea evidentierii structurilor geologice potential purtatoare de hidrocarburi, a posibilitatilor de productie a eventualelor resurse descoperite.

Informatiile obtinute in urma forajelor de explorare vor fi analizate pentru evaluarea potentialului economic, rezultatele urmand a fi prezentate catre ANRM.

In cazul in care rezultatele vor fi pozitive si in urma unei evaluari economice, va fi elaborat un proiect distinct, pentru determinarea in detaliu a conditiilor de productie, proiect care va face obiectul unei autorizari separate.

2.2 Amplasamentul proiectului

Sonda de explorare Silistea 1 A va fi forata in perimetrul Barlad EV-2, zona concesionata localizata in partea de Nord-Est a Romaniei, pe teritoriile judetelor Vaslui, Galati si Bacau (Anexa A – Plan de amplasare in zona).

Alegerea zonei de amplasament al sondei de explorare s-a facut pe baza informatiilor geologice existente pentru aceasta structura, studierea conditiilor de suprafata si in baza informatiilor obtinute in urma prospectiunilor geofizice.

Amplasamentul proiectului propus este situat in extravilanul satului Silistea, Comuna Pungesti, judetul Vaslui, in zona cunoscuta sub numele de „Ses Lunca” (Fig. nr. 2.2.1).



Figura nr. 2.2.1 - Incadrarea in teritoriu

Terenul pe care se va amplasa proiectul este situat la aproximativ 650 m Nord fata de zona locuita a satului Silistea si aproximativ 950 m Sud-Est fata de zona locuita a satului Pungesti, Comuna Pungesti, judetul Vaslui. Proiectul va fi amplasat in tarlaua T43, parcelele 572/12, 572/13, 572/15, 572/2, identificate dupa urmatoarele numere cadastrale:

- 70181 din UAT Pungesti;
- 70182 din UAT Pungesti;
- 70183 din UAT Pungesti;
- 134 din UAT Pungesti.

Terenul are folosinta agricola si este delimitat de:

- pe latura nordica de un drum de acces, paraul Racova si parcele agricole;
- pe latura sudica de drumul judetean DJ 159 si parcele agricole;
- pe laturile de Est si de Vest, de parcele agricole.

Coordonatele STEREO 70 ale sondei propriu-zise, careului sondei si grupului social sunt prezentate in tabelul nr. 2.2.1.

Tabelul nr. 2.2.1 – Coordonatele STEREO 70 - sonda de explorare Silistea 1A

Obiectiv	Puncte contur Silistea 1A	Coordonate Stereo 70	
		X	Y
Grup social	1	681099.235	580861.742
	2	681142.070	580847.969
	3	681084.822	580698.561
	4	681041.994	580712.331
Careu sonda	1	681142.070	580847.969
	2	681084.822	580698.561
	3	681168.587	580666.296
	4	681229.554	580825.092

Proiectul va fi dezvoltat pe un teren privat cu o suprafata totala de aproximativ 73 400 m².

2.3 Descrierea proiectului si a etapelor acestuia

Chevron Romania Exploration and Production SRL (Beneficiarul) este titularul contractului de concesiune petroliera a acestui perimetru, aprobat prin Hotararea de Guvern nr. 2283/09.12.2004, in urma preluarii licentei de la Regal Petroleum PLC, aprobata de catre Agentia Nationala pentru Resurse Minerale (ANRM) cu Ordinul nr. 25/03.02.2011. Prevederile contractului de concesiune acorda Beneficiarului dreptul de a explora potentialul petrolifer al zonei concesionate in suprafata totala de aproximativ 6284 km².

In baza acordului sus mentionat si a Avizului nr. 38 – C/05.II.2013 pentru aprobarea saparii sondei de explorare Silistea 1A emis de catre ANRM, Beneficiarul propune forarea unei sonde de explorare-cercetare pentru a defini mai bine geologia zonei si potentialul petrolifer al formatiunilor traversate prin foraj.

Proiectul de forare a sondei de explorare Silistea 1A face parte dintr-un program amplu de evaluare a formatiunilor geologice din perimetrului EV-2 Barlad, concesionat de Beneficiar. In vara anului 2011, Beneficiarul a efectuat prospectiunile geofizice in perimetrului Barlad, pe baza carora s-au identificat amplasamentele potentiale ale sondelor de explorare. O astfel de arie de interes pentru forarea unei sonde de explorare (Silistea 1A) este reprezentata de locatia aleasa.

In conformitate cu nomenclatorul de activitati CAEN, aprobat de Ordinul Institutului National de Statistica nr. 337/2007 privind actualizarea Clasificarii activitatilor din economia nationala- , proiectul propus se incadreaza la clasa **0910 - Activitati de servicii anexe extractiei petrolului brut si gazelor naturale**, care include “Servicii de explorare in legatura cu extractia petrolului sau a gazelor, efectuarea examinarii geologice la amplasamentele viitoarelor exploatari”. Incadrarea s-a facut tinand cont de faptul ca proiectul este destinat exclusiv explorarii geologice si evaluarii intervalelor cu potential de productie.

Sonda de explorare va fi forata la adancimea de aproximativ **3000 m**, utilizand o instalatie conventionala de foraj tip **F320** de 2300 CP.

Proiectul va implica doua faze distincte, dupa cum urmeaza:

- Lucrari de amenajare (amenajare santier) a platformei de lucru pentru instalatia de foraj (careu sonda si grup social) si a drumului de acces (aproximativ 1-2 luni);
- Forarea (saparea) sondei de explorare la o adancime aproximativa de 3000 m, masuratori geofizice de sonda (densitate, porozitate, rezistivitate, rezistenta stratelor, presiunea din porii rocilor), prelevare carote litologice (aproximativ 2 luni). La incheierea lucrarilor si in baza interpretarilor si analizelor de laborator, daca acestea nu vor avea rezultatele scontate, sonda va fi abandonata iar suprafata amplasamentului se va re-amenaja la starea initiala si se va reda circuitului agricol.

A. Lucrarile de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Scopul lucrarilor de amenajare consta in asigurarea conditiilor optime de lucru si securitate pentru forarea sondei de explorare si protejarea mediului inconjurator.

I. Amenajarea careului sondei, a grupului social (campus) si asigurarea tuturor utilitatilor necesare pentru forarea sondei de explorare. Pe suprafata de aproximativ 20800 m² se vor instala echipamentul de forare si facilitatile aferente, respectiv: instalatie conventionala de foraj actionata de motoare electrice avand o putere de 2300 CP; generatoare diesel electrice; pompe de apa/fluid de foraj; rezervor de combustibil; rezervoare/habe de fluid de foraj; rezervoare de apa; rezervor de apa pentru rezerva PSI; habe colectare detritus; site vibratoare; rampa material tubular; magazii pentru echipamente, unelte si piese de schimb; atelier; parcare pentru masini si utilaje; toaleta ecologica; cladire grup social principal; cabina sondor sef etc.

In tabelul nr. 2.3.1 sunt prezentate facilitatile aferente careului sondei de explorare Silistea 1A, iar in figura nr. 2.3.1 este prezentata schematic amplasarea principalelor amenajari.

Tabel nr. 2.3.1 – Lista facilitatilor aferente careului sondei de explorare Silistea 1A

Nr. crt.	Facilitate	Suprafata totala ocupata (m ²)	Numar
1	Rampa prajini si burlane	702	1
2	Substructura	165	1
3	Cabina sondor sef	10	1
4	Grup motopompa	72	3
5	Grup electrogen	54	3
6	S.D.A.C.R.	36	1
7	Skid electric principal	36	1
8	Haba site vibratoare	36	1
9	Haba apa racire	20	1
10	Haba aspiratie	108	3

Nr. crt.	Facilitate	Suprafata totala ocupata (m ²)	Numar
11	Haba intermediara	36	1
12	Haba rezerva	108	3
13	Haba apa	87	2
14	Degazeificator	9	1
15	Instalatie floclare + centrifuga	15	1
16	Haba detritus semiingropata	36	1
17	Drum interior	1202	-
18	Platforma tehnologica	2051	1
19	Container contractor specialitate	30	1
20	Container comanda hidraulica	42	2
21	Container contractor specialitate	18	1
22	Container laborator fluide	18	1
23	Container contractor specialitate	9	1
24	Container rezervor combustibil	108	3
25	Hidranti	3	3
26	Haba apa PSI	30	1
27	Haba apa PSI (V=40 m ³ + Rez 28 m ³)	36	1
28	Container pompa apa PSI	4	1
29	Container pompa apa tehnologica	4	1
30	Pichet PSI	2	1
31	Cabina WC	2	1
32	Haba colectare ape reziduale	4	1
33	Sant pereat colectare ape reziduale	269	-
34	Container atelier	21	1
35	Container depozit materiale	180	5
36	Container	18	1
37	Container supervizor	18	1
38	Container sef sonda	18	1
39	Haba colectare eventuale scurgeri (V=1 m ³)	2	1
40	Sant colectare eventuale scurgeri	39	-
41	Baraca chimicale	42	2

Nr. crt.	Facilitate	Suprafata totala ocupata (m ²)	Numar
42	Rasteluri prajini	618	2
43	Rampe de prajini	330	3
44	Rastel tevi extractive	50	1
45	Rampa material contractor specialitate	54	1
46	Rampa scule	30	1
47	Zona de depozitare	1044	-
48	Sant de pamant	360	-
49	Container supervizor geolog	228	1
50	Cos de gaze	1	1
51	Rampa proba presiune	27	1
52	Rampa profile	27	1
53	Haba colectare ape pluviale (V=40 m ³)	40	2
54	Centrala electrica	9	1
55	Celula reactanta	9	1
56	Container inginer mecanic si electric	21	1
57	Container birou HSEQ	35	1
58	Container materiale geolog	21	1
59	Grup preparare	27	1
60	Grup preparare aer	15	1
61	Ancore	6	6
62	Container materiale electrice	21	1
63	Container paramedici	21	1
64	Grup de forta Top Drive	9	2
65	Punct control	4	2
66	Conducte tehnologice	60	-

Suprafata aferenta grupului social (campus), va fi ocupata de urmatoarele facilitati:

- cladire grup social principal;
- container frigorific;
- containere pentru depozitare diverse;
- platforma dalata;

- rezervor de apa;
- rezervor combustibil;
- generator electric;
- habe colectare ape reziduale (2 buc.);
- zona parcare autoturisme;
- zona parcare autoutilitare.

Lucrarile de amenajare a platformei de lucru si montarea instalatiei de foraj vor fi lucrari uzuale de tip amenajare de santier, care nu vor implica executia de excavatii adanci, fundatii sau constructii permanente din beton si vor consta in:

- Curatarea de vegetatie a zonei de lucru (tufisuri, radacini, etc.);
- Decopertarea solului vegetal si depozitarea acestuia separata;
- Nivelarea si compactarea terenului;
- Executia substructurii pentru pozitionarea instalatiei de foraj;
- Executia unor santuri in jurul zonei de lucru a instalatiei de foraj, pentru colectarea apelor potential contaminate intr-un decantor special amenajat;
- Pozarea unei geomembrane impermeabile pentru protectia subsolului din zona de lucru a instalatiei de foraj;
- Pozarea si compactarea, peste geomembrana impermeabila, a unui strat de balast cu o grosime aproximativa de 20 cm;
- Pozarea, peste stratul de balast, a unui strat de nisip avand o grosime aproximativa de 2 cm;
- Pozarea imbracamintii din piatra sparta sau dupa caz dale de beton (3.00 m x 1.00 m x 0.18 m) in zona de lucru a instalatiei de foraj;
- Executia unui beci sapat manual si betonat la gura sondei pentru colectarea apelor de pe si din jurul instalatiei de foraj;
- Executia unui dig perimetral din pamant pentru protejarea careului sondei de patrunderea apelor pluviale din zonele invecinate; pentru executia acestui dig se va utiliza solul curat decopertat de pe suprafata zonei de lucru;
- Executia unor santuri perimetrare (in jurul careului sondei) pentru colectarea apelor pluviale necontaminate si protectia impotriva inundatiilor;
- Pozarea si compactarea unui strat de piatra sparta in zona de depozitare materiale si a drumurilor interne;
- Imprejmuirea amplasamentului cu gard de protectie pentru controlul accesului in incinta;
- Amenajarea platformelor pentru parcare masini si utilaje;

- Pozitionarea habelor de colectare a apelor uzate (menajere, ape pluviale potential contaminate si ape pluviale necontaminate);
- Montarea containerelor modulare pentru personalul de foraj (vestiare/dormitoare, sala de servire a mesei, spalator);
- Montarea/amenajarea cabinei la intrarea in incinta (poarta);
- Executia forajelor de monitorizare a apelor subterane;
- Montarea instalatiei de foraj si a facilitatilor conexe si anume:
 - Montarea generatoarelor electrice;
 - Montarea/pozitionarea rezervoarelor de combustibil;
 - Pozitionarea rezervoarelor apa;
 - Pozitionarea rezervorului de apa PSI;
 - Montarea/pozitionarea habelor de fluid de foraj (noroii);
 - Montarea/pozitionarea pompelor de fluid de foraj (noroii);
 - Pozitionarea habeii de colectare detritus;
 - Montarea sitelor vibratoare;
 - Montarea instalatiei de floclulare si a centrifugii;
 - Montarea instalatiei de evacuare a gazelor in caz de urgenta (inclusiv separator vertical si cos cu flacara);
 - Montarea rampei de prajini de foraj;
 - Montarea rampei de material tubular;
 - Montarea magaziei de piese de schimb si a magaziei de scule;
 - Montarea atelierului de sudura;
 - Montarea cabinei sonderului sef, a laboratorului de noroaie (containere modulare);
 - Montarea magaziei de materiale (constructie metalica), inclusiv aditivi.

Lucrarile de amenajare a careului de sonda vor consta in decopertarea solului vegetal si utilizarea lui temporara pentru construirea unei berme perimetrare de protectie, urmand a fi refolosit pentru refacerea ulterioara a terenului dupa finalizarea lucrarilor.

Amenajarea careului sondei se va realiza in asa fel incat de pe suprafata amplasamentului nu se vor deversa si nu se vor infiltra ape uzate sau alte fluide.

In zona de lucru din careul sondei, in urma decopertarii stratului vegetal, sub stratul de balast, va fi asezata o membrana impermeabila.

Peste membrana impermeabila va fi pozitionat un pat de nisip, care va fi acoperit cu un strat de piatra sparta compactata sau dale din beton care vor forma zona de lucru din interiorul careului de sonda. In interiorul careului va fi construit un sant de colectare a apelor pluviale care vor fi dirijate catre un bazin colector (haba metalica ingropata).

Careul sondei va fi imprejmuit de un gard de protectie pentru a preveni accesul persoanelor neautorizate in incinta de lucru, precum si controlul personalului de lucru.

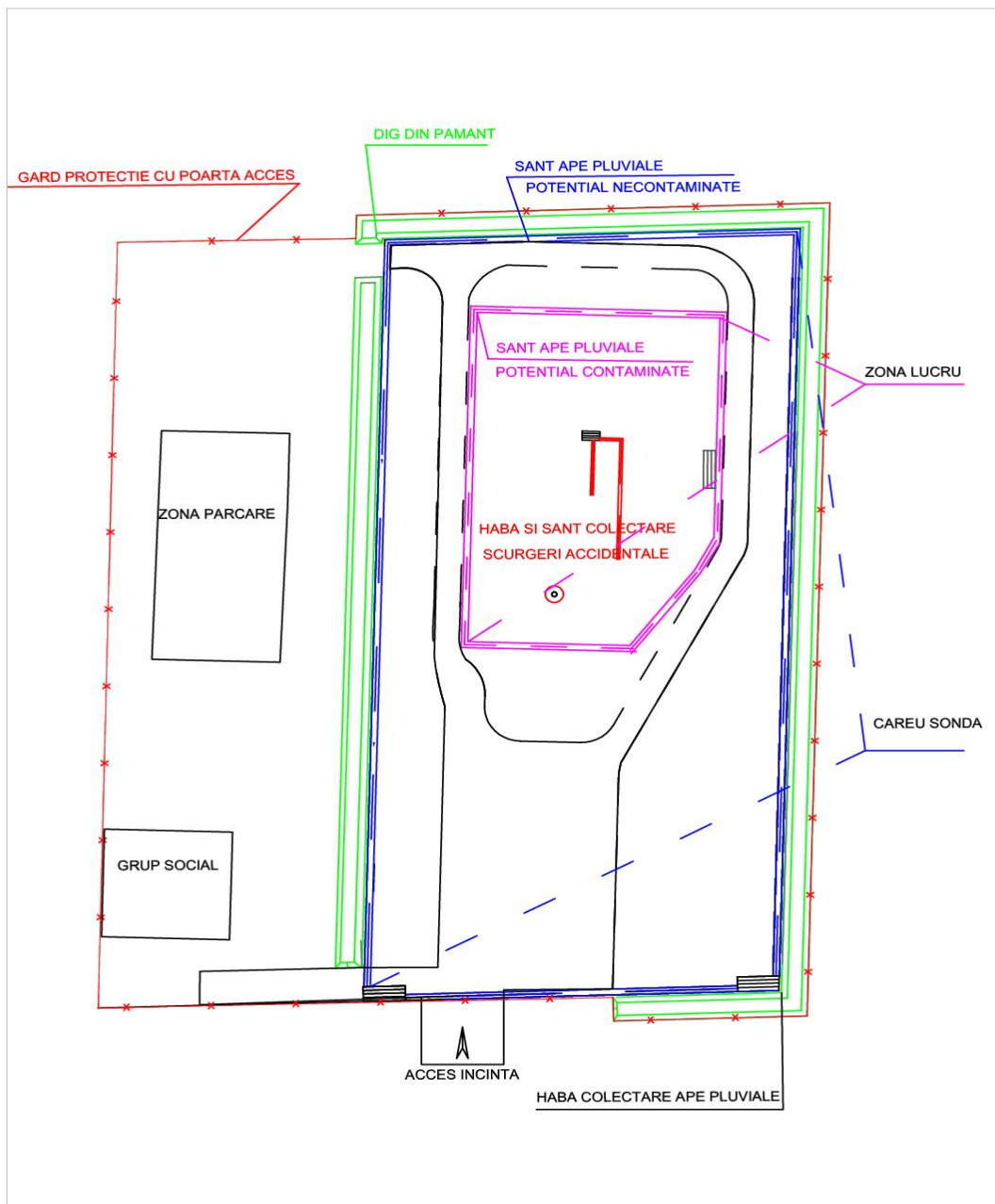


Fig. nr. 2.3.1 Schita amenajare platforma de lucru

II. Amenajarea drumului de acces pentru mijloacele de transport si utilajul de foraj, in lungime de aproximativ 190 m pentru racordarea careului sondei la drumul judetean DJ 159.

Principalele **lucrari necesare pentru amenajarea drumului de acces** vor fi:

- Curatarea de vegetatie a zonei de lucru (tufisuri, radacini etc.);
- Decopertarea solului vegetal;
- Executia santurilor laterale pentru scurgerea apelor;
- Asternerea unui strat de balast;
- Asternerea unui strat de nisip pentru pozarea dalelor din beton;
- Pozarea dalelor din beton sau a unui strat de piatra sparta (dupa caz);
- Pozarea podetului prefabricat din beton tip C2;
- Amenajarea intersectiei/racordului la DJ 159;
- Instalarea marcajelor si a semnalizarii traficului.

Principalele tipuri de utilaje ce vor fi utilizate in activitatile ce se vor desfasura sunt: excavator, buldozer, compactor, macara.

Solul decopertat din zona viitoarei platforme de lucru si a drumului de acces va fi utilizat in vederea construirii unui dig/berma perimetral in jurul careului sondei, pentru protejarea incintei de riscul inundarii cu apele pluviale din zona adiacenta. Digul de pamant va actiona totodata si ca un ecran impotriva propagarii zgomotului in exterior.

In situatia in care, la incheierea lucrarilor de foraj, acestea nu vor avea rezultatele scontate, solul decopertat si folosit temporar pentru amenajarea digului perimetral din jurul careului sondei va fi reutilizat pentru refacerea terenului.

B. Lucrari de foraj (sapare) a sondei de explorare

Lucrarile vor incepe prin pozitionarea instalatiei de foraj si amplasarea echipamentelor conexe in zona de lucru. In paralel va fi amenajat campusul (grup social) pentru personalul deservent si magazinele de materiale. Iluminatul zonei de lucru va fi asigurat din sursa proprie, prin racordare la generatoarele amplasate in cadrul platformei de lucru.

Operatia de forare va fi de tip foraj rotativ cu circulatia directa in sistem inchis a fluidului de foraj pentru eliminarea pierderilor sau scurgerilor. Gaura de sonda este realizata cu ajutorul sabelor de foraj (de tip “role dintate” sau cu “insertii de diamante industriale”) introduse la talpa sondei cu ajutorul unor tevi (prajini de foraj) insurubate (mufa-cep) si care formeaza garnitura de prajini de foraj. Sapa este rotita de la suprafata cu ajutorul garniturii de foraj, roca fiind astfel dislocata si permitand sapei sa avanseze prin formatiunile geologice intalnite.

Pentru antrenarea spre suprafata a particulelor de roca dislocate (detritus), se pompeaza fluid de foraj prin interiorul prajinilor de foraj (circulatie directa), duzele sapei de foraj si spatial inelar dintre garnitura de foraj si peretii gaurii de sonda.

La revenirea la suprafata, amestecul fluid de foraj (noroi)–roca dislocata este trecut prin sitele vibratoare pentru separarea fractiei solide (detritus) de fractia lichida (fluid de foraj). Fluidul de foraj astfel curatat va fi decantat in cascada prin trecere prin habe metalice si este re-introdus in procesul de sapare. Dupa separare, detritusul rezultat va fi colectat temporar intr-o haba metalica (avand capacitatea de 70 m³) si apoi transportat catre un depozit de deseuri atestat.

In timpul forarii sondei vor fi strabatute diverse pachete de sedimente, incluzand si intervale poros permeabile purtatoare de apa. Pentru minimizarea si chiar eliminarea impactului potential asupra apelor subterane, se vor instala mai multe coloane metalice (coloane de tubaj = tevi metalice din otel insurubate mufa-cep) dupa care se vor cimenta. Cimentarea coloanelor este operatia de pompare in spatele acestora a materialelor liante, fin macinate sub forma de suspensii stabile si care prin intarire capata proprietati fizico-mecanice dorite: rezistenta mecanica si anticorosiva, aderenta la coloanele metalice si roci, protectie, impermeabilitate, etc.

In cazul interceptarii unor eventuale “pungi de gaze”, pentru prevenirea unor eventuale eruptii si emisii gazoase necontrolate, este prevazuta o instalatie de prevenire a eruptiilor, care reprezinta un ansamblu de fittinguri si robinete proiectate pentru captarea si controlul debitului de gaze la gura sondei. Instalatia de prevenire a eruptiilor este corespunzatoare categoriei sondei si evaluarii presiunilor stratelor traversate in conformitate cu Regulamentul de Prevenire al Eruptiilor la Sondele de Foraj si Probe de Productie (ed. 1982). In plus, aceasta instalatie poate fi inchisa in cazul detectarii unor emisii de gaze si de la distanta, prin dispozitive hidraulice, astfel, echipa de foraj va putea restabili controlul asupra eventualelor pungi de gaze si ulterior va initia procedurile de marire a densitatii noroiului pentru recapatarea controlului asupra presiunii. De asemenea in caz de urgenta si conform regulamentului amintit, va fi prevazut si un sistem cu cos de gaze, folosit pentru arderea eventualelor emisii gazoase si dispersia eficienta a gazelor arse in atmosfera. Sistemul va consta dintr-o conducta cu diametrul interior minim de 76 mm care va face legatura intre manifoldul de eruptie si o haba metalica de captare avand capacitatea de 40 m³, cosul de gaze fiind astfel dispus la o distanta minima de 50 m de gura putului.

Conform programului de foraj, pentru izolarea acviferelor a fost stabilit un program de tubaj si cimentare care asigura o tripla izolare a stratelor intalnite in procesul de foraj, astfel incat se considera ca impactul potential de contaminare va fi eliminat complet sau redus la minim.

Ansamblul coloane metalice – ciment va avea rolul de a:

- Dirija fluidul de foraj din sonda in sistemul de curatire si stocare a acestuia la suprafata;
- Izola circuitul fluidului de foraj de apele de suprafata si subterane si invers;
- Proteja apele de suprafata si subterane de continutul gaurii de foraj si de asemenea, elimina comunicarea intre acvifere;
- Proteja gura sondei si amplasamentul instalatiei de foraj;
- Impiedica iesirea eventualelor gaze sau alte fluide la suprafata;
- Permite montarea unei instalatii de prevenire a manifestarilor eruptive a sondei.

Forarea sondei se va face progresiv, in etape succesive, pana la adancimea de cca. 3000 m, avand urmatoarele specificatii de proiectare:

- Instalare prin bataie a coloanei de ancoraj Ø 20": adancime 0-35 m (drive-in method);

- Forare gaura de suprafata $\text{Ø } 17 \frac{1}{2}$ " : adancime 35-500 m;
- Tubaj coloana suprafata pentru izolare zona acvifere $\text{Ø } 13 \frac{3}{8}$ " : 0-500 m;
- Cimentare coloana suprafata pentru izolare zona acvifere: 0-500 m;
- Forare gaura intermediara $\text{Ø } 12 \frac{1}{4}$ " : adancime 500-1600 m;
- Tubaj coloana intermediara $\text{Ø } 9 \frac{5}{8}$ " : adancime 0-1600 m;
- Cimentare coloana intermediara: adancime 0-1600 m;
- Forare, efectuare masuratori geofizice si prelevare carote litologice in gaura de productie $\text{Ø } 8 \frac{1}{2}$ " : adancime 1600–3000 m;
- Tubaj coloana de productie $\text{Ø } 5 \frac{1}{2}$ " : adancime 0-3000 m;
- Cimentare coloana de productie: adancime 1400-3000 m;
- Verificarea izolarii cu ciment si incercarea rezistentei stratelor.

In Figura nr. 2.3.1 este prezentata schematic constructia sondei de explorare Silistea 1A.

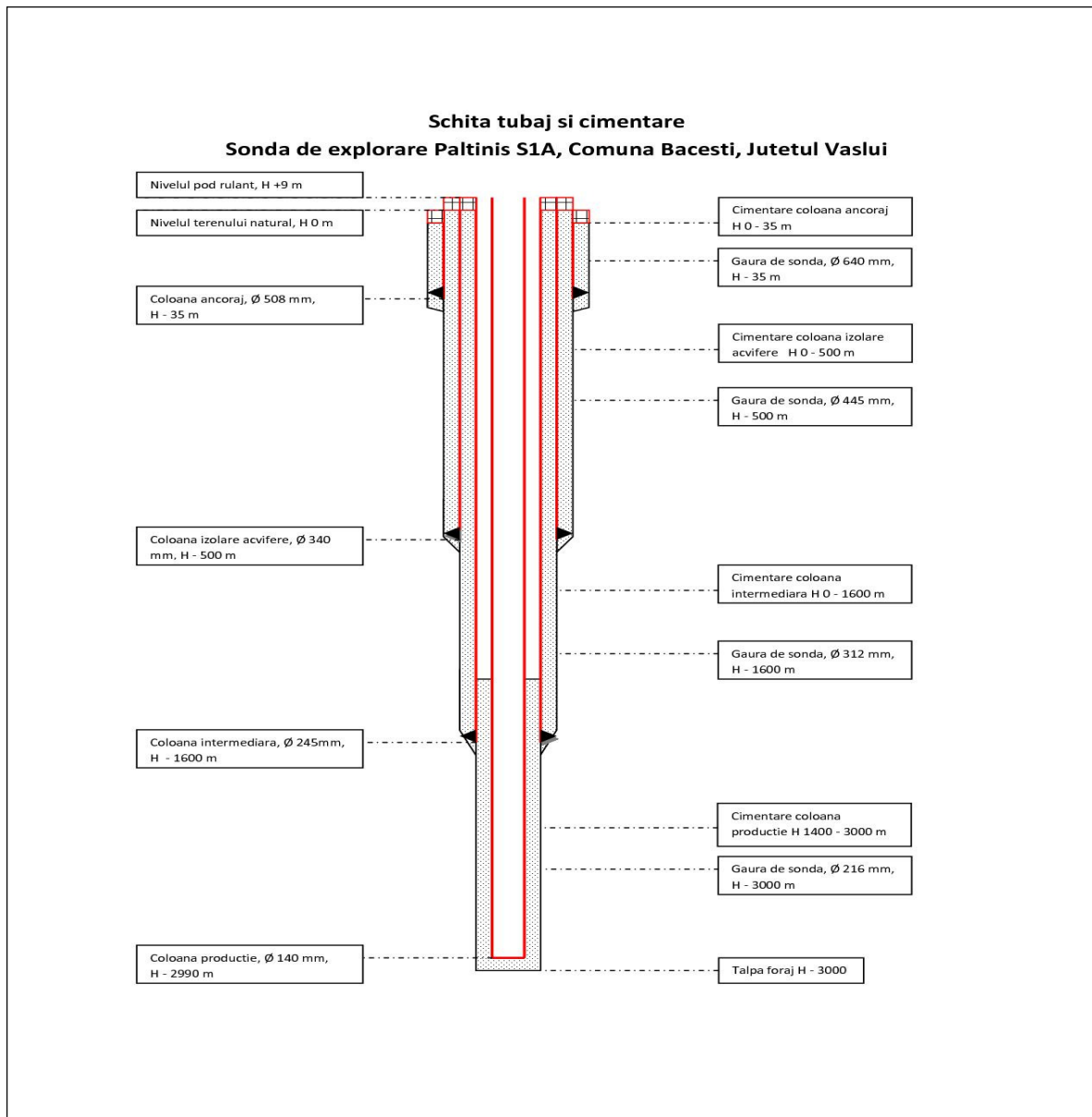


Figura nr. 2.3.1 – *Constructia Sondei de explorare Silistea 1A (schita)*

Pentru examinarea structurii geologice a zonei investigate si evidentiarea stratelor de interes, fiecare etapa de forare va fi urmata de masuratori geofizice de sonda. Aceste investigatii au menirea de a verifica si calitatea cimentarii coloanelor si buna izolare a stratelor geologice.

In investigarea forajelor, geofizica de sonda furnizeaza unul din mijloacele de evaluare al unei varietati de proprietati fizice ale rocilor din adancime, ale sedimentelor si fluidelor. Inregistrările prin masuratori geofizice de sonda ofera un flux continuu de date intr-o forma grafica usor si rapid de interpretat pe teren. Additional, geofizica de sonda furnizeaza informatii care altfel nu ar fi disponibile prin metodele clasice obtinute din carote.

Masuratorile geofizice de sonda vor fi efectuate de unitati specializate (firmele Halliburton Energy Services Romania si Schlumberger Romania), acreditate in conformitate cu normativele si legislatia din Romania si UE in vigoare, corespunzatoare activitatii desfasurate.

La final va fi determinata rezistenta stratului de interes. Efectuarea incercarii de rezistenta presupune injectarea sub presiune a unui fluid-apa sarata in stratul de interes in vederea evaluarii rezistentei rocii, a permeabilitatii si a presiunii din porii acesteia. Operatia dureaza aproximativ 10 minute, volumul de apa sarata injectata fiind de aproximativ 0.35 m³ dupa care sonda se va tine inchisa sub observatie in scopul monitorizarii presiunii din aceasta. In functie de rezultatele obtinute se va stabili programul ulterior al sondei, fie de abandonare fie de conservare.

Volumele de lucrari estimate, corespunzatoare etapei de forare a sondei de explorare sunt prezentate in Tabelul nr. 2.3.2.

Tabel nr. 2.3.2 – Volume de lucrari estimate

Nr. Crt.	Tip Lucrare	Unitate Masura (UM)	Cantitate
1	Instalare coloana de ancorare Ø=508 mm	m	35
2	Forare gaura de sonda pt izolare acvifere Ø=445 mm	m	465
3	Tubare coloana de izolare acvifere Ø=340 mm	m	500
4	Cimentare coloana de izolare acvifere	m ³	32
5	Control cimentare, masuratori geofizice de sonda	m	500
6	Forare gaura de sonda, intermediara Ø=312 mm	m	1100
7	Masuratori geofizice de sonda	m	1100
8	Tubare gaura de sonda, intermediara Ø=245 mm	m	1600
9	Cimentare coloana intermediara	m ³	50
10	Control cimentare, masuratori geofizice de sonda	m	1600
11	Forare gaura de sonda si prelevare probe (carote) de teren, Ø=216 mm	m	1400
12	Masuratori geofizice de sonda	m	1400
13	Tubare coloana finala Ø=140 mm	m	3000
14	Cimentare coloana finala	m ³	47
15	Control cimentare, masuratori geofizice de sonda	m	3000

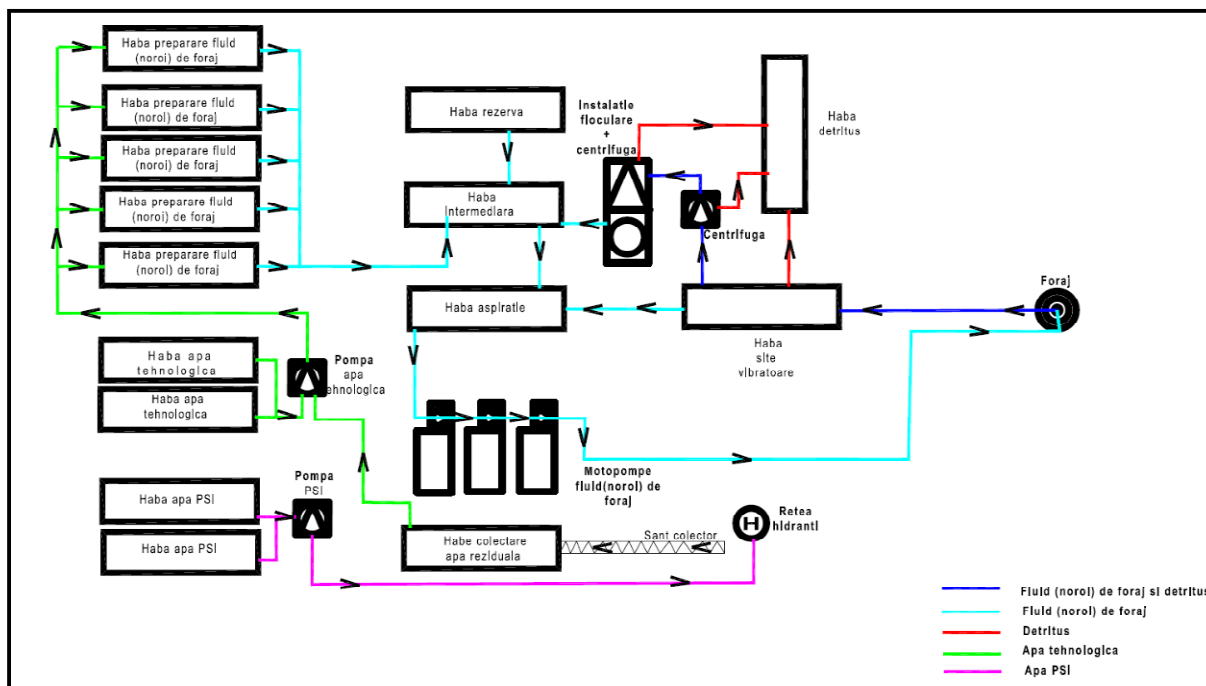


Figura nr. 2.3.2 – Diagrama circuit fluid (noroii) de foraj si apa tehnologica

Alimentarea cu apa

Apa necesara pentru desfasurarea activitatii va fi asigurata diferentiat, in functie de etapa de desfasurare a lucrarilor astfel:

- *Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces*

Perioada de timp estimata pentru amenajarea platformei de lucru si a drumului de acces este relativ scurta (1-2 luni). Lucrarile de amenajare nu implica prepararea de betoane pe amplasament. Lucrarile desfasurate constau in decopertare sol vegetal si pozare agregate minerale si dale de beton. Nu este prevazut un consum de apa tehnologica, exceptand necesitatea folosirii de apa pentru stropirea frontului de lucru in vederea reducerii emisiilor de praf in atmosfera, daca lucrarile de amenajare vor avea loc in perioadele secetoase de vara.

Asadar, necesarul de apa este reprezentat exclusiv de apa potabila pentru personalul de executie (**maxim 100 l/zi**) care va fi asigurat de antreprenor din comert (PET).

- *Perioada de executie lucrari de foraj si prelevare carote de teren*

Forajul sondelor de explorare necesita un volum relativ redus de apa, necesar in special pentru mentinerea in parametri optimi a fluidelor de foraj si spalarea echipamentelor. Consumul variaza, inregistrand o crestere pe masura avansarii adancimii gaurii de sonda. Consumul estimat de apa tehnologica pentru forarea sondei de explorare este de aproximativ **30 m³/zi**, **aproximativ 1500 m³**. Reducerea consumului va fi posibila atat prin re folosirea apei rezultata din procesul tehnologic si a apei pluviale colectata in incinta careului sondei, cat si prin re-circularea fluidului de foraj in sistem tip inchis.

Pentru personalul care isi va desfasura activitatea pe amplasament (aproximativ 80 persoane) este estimat un consum de apa (uz menajer) de aproximativ **5 m³/zi**. Din aceasta cantitate, apa potabila

(estimata a fi de aproximativ 320 l/zi) necesara personalului deservent va fi asigurata din comert (PET).

Avand in vedere aceste date, consumul zilnic total de apa este de aproximativ **35 m³/zi**.

Necesarul de apa va fi asigurat din surse externe (pe baza unui contract semnat cu firma autorizata SC AQUAVAS SA. Negresti,) prin transport cu cisternele si depozitare in rezervoarele ce vor fi amplasate in incinta careului sondei.

Platforma de lucru va dispune si de rezervoare de apa special destinate rezervei intangibile pentru Paza si Stingerea Incendiilor.

Asigurarea agentului termic

Generatoarele diesel electrice ale instalatiei de foraj vor asigura energia necesara pentru:

- functionarea unor calorifere electrice in perioada de iarna;
- functionarea sistemului de aer conditionat in perioada de vara;
- asigurarea apei calde necesara pentru igiena personalului.

In eventualitatea desfasurarii lucrarilor de foraj pe timp de iarna, agentul termic pentru incalzirea rezervoarelor de fluide foraj si a conductelor conexe va fi produs de catre un boiler electric.

Asigurarea combustibililor si lubrifiantilor

In perioada de constructie/amenajare a platformei de lucru si drumului de acces, combustibilii vor fi alimentati zilnic cu cisterna de catre constructor.

In perioada de forare a sondei de explorare, carburantii si lubrifiantii necesari functionarii generatoarelor de electricitate vor fi asigurati prin grija societatii de foraj. Pentru asigurarea autonomiei in functionarea generatoarelor electrice, carburantii si lubrifiantii necesari vor fi stocati in rezervoare de combustibil supraterane cu pereti dubli si/sau cuva de retentie si senzori de detectie a eventualelor scurgeri, imprejmuite cu gard de protectie si supravegheate.

Se estimeaza ca este necesara o rezerva tampon de motorina de aproximativ 2000 l pentru perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces si de 10000 l pentru perioada de forare, echivalent al necesarului de functionare al utilajelor pentru 2-3 zile de lucru. Motorina va fi asigurata pe baza unui contract de prestari servicii de catre un furnizor autorizat de la depozite de carburanti din zona.

Asigurarea energiei electrice

Energia electrica (necesara pentru actionarea instalatiei de foraj, pompe apa/fluid de foraj, iluminat, asigurarea utilitatilor pentru personalul deservent) **va fi asigurata din surse proprii**, respectiv generatoare electrice (grupuri electrogene) amplasate in zona de lucru a instalatiei de foraj, avand o putere totala de aproximativ 8000 CP.

Refacerea amplasamentului

In urma lucrarilor de forare, a analizelor efectuate in laboratoare specializate si evaluarii economice, se vor putea contura doua situatii:

- sonda nu va prezenta potential economic de productie;*
- sonda va prezenta potential economic de productie.*

Avand in vedere cele doua situatii, lucrarile propuse pentru refacerea amplasamentului in zona afectata de executia proiectului vor diferi semnificativ atat ca termene, cat si ca mod de realizare. Pentru fiecare caz, se prezinta in continuare lucrarile necesar a fi efectuate in conformitate cu cerintele legislative in vigoare.

i. Sonda nu va prezenta potential economic de productie

In aceasta situatie, sonda va fi abandonata in conformitate cu prevederile Ordinului ANRM nr. 8 din 12.01.2011 pentru aprobarea Instructiunilor tehnice privind avizarea operatiunilor petroliere de conservare, abandonare si respectiv, de ridicare a abandonarii/conservarii sondelor de petrol (“**Instructiunile Tehnice**”). Conform definitiilor din Instructiunile Tehnice, art. 2 alin. 2: “*Abandonare semnifica ansamblul lucrarilor executate in sonda pentru protectia tuturor formatiunilor geologice traversate, cat si al lucrarilor de suprafata executate in scopul refacerii si reabilitarii mediului*”.

Instructiunile Tehnice definesc foarte clar si situatiile in care sunt necesare masuri de abandonare, astfel - art. 3:

3.2. “*Abandonarea sondelor de petrol se impune in situatia in care:*

- *lucrarile de foraj nu mai pot fi continuate din motive tehnice, geologice sau economice;*
- *sonda a epuizat rezervele din toate stratele cunoscute ca fiind productive si/ sau a inventariat toate colectoarele posibil a fi saturate;*
- *sonda nu mai poate fi repusa in productie din motive tehnice;*
- *debitele sondelor au coborat sub limita de exploatare economica stabilita pentru zacamant;*
- *utilitatea publica necesita o asemenea decizie;*
- *titularul nu le mai poate utiliza in alte scopuri;*
- *titularul renunta la concesiune.”*

Daca sonda nu prezinta potential economic, conform Instructiunilor Tehnice, titularul va inainta catre ANRM solicitarea de abandonare a sondei, justificata pe baza unui proiect tehnic, elaborat de catre un proiectant atestat de ANRM si insusit si semnat de catre titular, in care sunt mentionate cauzele si motivele care au determinat aceasta hotarare. ANRM analizeaza documentele justificative si emite avizul de abandonare dupa care titularul poate trece la executia lucrarilor.

In situatia abandonarii sondei din foraj, conform art. 5.2.1.din Instructiunile Tehnice, titularul va executa urmatorul program minim de lucrari:

umplerea gaurii de sonda cu fluid de densitatea celui folosit in timpul forajului, executarea unui dop de ciment de cca 50 m deasupra obiectivelor pentru care a fost sapata sonda, dopuri de ciment de cca 50 m (pe cat posibil in dreptul stratelor poros-permeabile) din 200 in 200 m pe portiunea de gaura libera, dop de ciment de cca 100 m in teren sub siul ultimei coloane tubate, respectiv de cca 50 m in coloana aflata deasupra siului;

- *coloanele defecte se vor cimenta pe toata lungimea afectata, incepand cu 50 m sub si terminand cu 50 m deasupra zonei afectate (daca acest lucru este posibil);*
- *se vor efectua dopuri de ciment de cca 50 m deasupra si sub capetele de lyner (unde este cazul);*
- *la sondele in care exista material tubular ramas accidental la put se va executa un dop de ciment pe o lungime de 50 m deasupra capului de operare;*

- la gura sondei se va taia coloana la cca 2,50 m sub nivelul solului, se va executa un dop de ciment de cca 50 m, se va suda o blinda stantata cu numarul sondei, peste care se va pune sol vegetal.

Nota: “Lucrarile de abandonare vor fi supervizate si de un expert/specialist independent, atestat de ANRM, care in raportul de abandonare va confirma exactitatea operatiunilor efectuate” (Art. 6.1. din Instructiunile Tehnice mai sus mentionate).

Dupa executia acestor lucrari de punere in siguranta a sondei, conform Legii petrolului nr. 238/2004 cu modificarile si completarile ulterioare, titularul are obligatia de a efectua toate lucrarile necesare in vederea redarii terenului in circuitul agricol, astfel:

Art. 46. alin. 2: „Concesionarii raspund patrimonial pana la refacerea tuturor factorilor de mediu afectati de operatiunile petroliere, in conformitate cu planul de refacere a mediului, aprobat de autoritatea competenta de mediu.”

Art. 2. punct 29: „ Plan de refacere a mediului reprezinta ansamblul masurilor de reabilitare a mediului in perimetrul de explorare/exploatare, tinandu-se cont si de optiunile colectivitatilor locale privind utilizarea postinchidere a perimetrului, si care contine si proiectul tehnic de realizare a acestora”

Planul de refacere a mediului, dupa incheierea lucrarilor de conservare/abandonare a sondei, va include:

- demontarea instalatiei de foraj si transportul acesteia la o alta locatie sau la atelierul specializat al societatii de foraj pentru revizii;
- indepartarea dalelor de beton (platforma sondei) si transportul acestora la un depozit pentru a fi folosite in cadrul altei investitii;
- indepartarea stratului de balast si transportul la un depozit de agregate minerale pentru a fi folosit in cadrul unei alte investitii;
- indepartarea geomembranei impermeabile de protectie si eliminarea la un depozit de deseuri atestat pentru efectuarea acestor servicii;
- indepartarea geotextilului de protectie si eliminarea la un depozit de deseuri atestat pentru efectuarea acestor servicii;
- indepartarea habelor de colectare a apelor pluviale, curatarea si transportul la urmatorul punct de lucru;
- indepartarea si transportul eventualelor deseuri, dupa categorii, la depozite de deseuri autorizate pentru executia acestui tip de servicii;
- nivelarea zonei fostei amenajari de santier;
- prelevarea de probe din substrat (conform cerintelor legislative in vigoare la data efectuării lucrarilor de redare) si efectuarea de analize chimice pentru stabilirea conformarii cu cerintele legale;
- rezultatele analizelor vor fi inaintate catre APM Vaslui pentru evaluarea conformarii cu cerintele legislative;
- pozarea solului vegetal, preluat din zona de depozitare;

- OJSPA Vaslui va efectua un studiu agro-pedologic pentru a certifica respectarea cerintelor legale in vigoare;
- in functie de concluziile si recomandările studiului OJSPA, investitorul va efectua lucrarile agricole corespunzatoare pentru aducerea terenului la categoria de folosinta initiala;
- la finalizarea lucrarilor va solicita Directiei pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala si Oficiului de Cadastru si Publicitate Imobiliara avizul pentru reintroducerea terenului in circuitul agricol.

ii. Sonda va prezenta potential economic de productie

In aceasta situatie sunt posibile doua variante si anume: conservare temporara si efectuarea probe de productie si exploatare (**care vor constitui un proiect ulterior, separat de cel analizat in prezentul Raport privind impactul asupra mediului**).

Proiectul propus ce face obiectul prezentului Raport exclude efectuarea oricaror proceduri de exploatare experimentală ca faza finala a lucrarilor de explorare.

Lucrarile de abandonare si refacere a amplasamentului sunt specifice fiecarei dintre cele doua variante.

ii.1 Conservarea temporara a sondei

In cadrul Instructiunilor Tehnice, art. 2 si 3 sunt definite clar semnificatia conservarii si respectiv, situatiile in care sunt necesare realizarea masurilor de conservare a unei sonde si anume:

“Art. 2.1. Conservare semnifică ansamblul lucrarilor executate in sonda care au ca scop punerea ei in siguranta pana la realizarea conditiilor tehnice, tehnologice si economice necesare punerii in exploatare a zăcămintelor de petrol sau a depozitelor subterane de gaze naturale.

Art 3.1. Conservarea sondelor de petrol se impune in urmatoarele cazuri:

- lipsa conditiilor tehnologice necesare punerii in productie a sondelor;
- imposibilitatea punerii in exploatare a sondelor de cercetare din perimetrele de explorare;
- necesitatea efectuării unei analize economice a conditiilor de exploatare.”

In aceasta situatie, conform Instructiunilor Tehnice, se va inainta catre ANRM solicitarea de conservare a sondei, justificata pe baza unui proiect tehnic, elaborat de catre un proiectant atestat de ANRM si insusit si semnat de catre titular. ANRM analizeaza documentele justificative si emite avizul si perioada de conservare dupa care titularul poate trece la executia lucrarilor. Titularul va realiza urmatorul program minim de lucrari si care, sunt in conformitate cu cerintele art. 5 al Instructiunilor Tehnice sus mentionatesi anume:

- *umplerea putului cu un fluid avand aceleasi caracteristici ca si cel utilizat in timpul forajului;*
- *echiparea sondei cu material tubular si echipament de suprafata care sa asigure posibilitatea de executie a interventiilor in sonda si monitorizarea acesteia;*
- *in cazul in care potentialul energetic al zăcămantului impune luarea unor masuri suplimentare, intervalele deschise se vor izola fie prin innisipari si/ sau dopuri de ciment, fie utilizand dopuri mecanice;*
- *asigurarea - protectia careului sondei prin imprejmuire perimetrala cu gard si dupa caz, pază obiectivului.*

ii.2 Efectuarea probelor de productie si exploatare (care vor constitui un proiect ulterior, separat de cel analizat in prezentul Raport privind impactul asupra mediului)

In conditiile in care, dupa incheierea analizelor de laborator, se va ajunge la concluzia ca zacamantul intruneste conditiile de efectuare a probelor de productie si de exploatabilitate, titularul poate propune programul detaliat de investigare si eventual, metoda de productie. **Pentru a putea trece la acest proiect ulterior, titularul va solicita agentilor ANRM, APM Vaslui si tuturor autoritatilor competente, acordurile, avizele si autorizatiile cerute de legislatia in vigoare, si numai in cazul in care va obtine toate si oricare avizele/autorizatiile prevazute de lege, va proceda la desfasurarea acestor lucrari.**

La terminarea lucrarilor sau in cazul in care se incadreaza in una din situatiile mentionate in art. 3.2 din Instructiunile Tehnice, titularul va solicita avizul de abandonare a sondei. Abandonarea sondei se va face in conformitate cu cerintele specificate prin Instructiunilor Tehnice, dupa cum au fost mentionate mai sus.

Planul de refacere a mediului in acest caz urmareste aceleasi etape prezentate pentru primul caz (prezentat mai sus), respectiv:

- demontarea instalatiei de foraj si transportul acesteia la o alta locatie sau la atelierul specializat al societatii de foraj pentru revizii;
- indepartarea dalelor de beton (platforma sondei) si transportul acestora la un depozit pentru a fi folosite in cadrul altei investitii;
- indepartarea stratului de balast si transportul la un depozit de agregate minerale pentru a fi folosit in cadrul unei alte investitii;
- indepartarea geomembranei impermeabile de protectie si eliminarea la un depozit de deseuri atestat pentru efectuarea acestor servicii;
- indepartarea geotextilului de protectie si eliminarea la un depozit de deseuri atestat pentru efectuarea acestor servicii;
- indepartarea habelor de colectare a apelor pluviale, curatarea si transportul transportul la urmatorul punct de lucru;
- indepartarea si transportul eventualelor deseuri, dupa categorii, la depozite de deseuri autorizate pentru executia acestui tip de servicii;
- nivelarea zonei fostei amenajari de santier;
- prelevarea de probe din substrat (conform cerintelor legislative in vigoare la data efectuarii lucrarilor de redare) si efectuarea de analize chimice pentru stabilirea conformarii cu cerintele legale;
- rezultatele analizelor vor fi inaintate catre APM Vaslui pentru evaluarea conformarii cu cerintele legislative;
- pozarea solului vegetal, preluat din zona de depozitare;
- OJSPA Vaslui va efectua un studiu agro-pedologic pentru a certifica respectarea cerintelor legale in vigoare;

- in functie de concluziile si recomandările studiului OJSPA, investitorul va efectua lucrarile agricole corespunzatoare pentru aducerea terenului la categoria de folosinta initiala;
- la finalizarea lucrarilor va solicita Directiei pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala si Oficiului de Cadastru si Publicitate Imobiliara avizul pentru reintroducerea terenului in circuitul agricol.

2.4 Durata etapei de functionare

Proiectul va implica doua faze distincte de executie, care se vor desfasura in timp astfel:

- Prima faza de executie, constand in lucrari de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces, va dura aproximativ 30 - 60 de zile;
- Dupa finalizarea primei etape vor fi necesare aproximativ 25-30 zile pentru montarea instalatiei de foraj si a facilitatilor anexe;
- Cea de a doua etapa - lucrarile de foraj de explorare-cercetare propriu-zise - va avea o durata estimata de aproximativ 62 de zile.

Graficul de executie propus este prezentat in Anexa C.

Durata lucrarilor de abandonare si refacere amplasament:

- Mobilizare si montaj instalatie de abandonare: 10 zile;
- Executie lucrari de abandonare: 14 zile;
- Demontaj instalatie: 7 zile;
- Refacere amplasament: 30 zile;
- Efectuare studiu agro-pedologic: 30 zile;
- Finalizare lucrari si re-introducere in circuitul agricol: durata va fi stabilita in cadrul studiului OSPA si va depinde de tipul lucrarilor necesar a fi efectuate.

2.5 Informatii privind productia care se va realiza si resursele folosite in scopul producerii energiei necesare asigurarii productiei

Activitatea propusa in cadrul proiectului analizat este o activitate de explorare si nu de productie, astfel incat nu se poate discuta in aceasta etapa de o productie propriu-zisa. In aceste conditii, in tabelul nr. 2.5.1 sunt prezentate resursele folosite in scopul realizarii activitatilor propuse prin proiect (amenajare careu si drum de acces, forare propriu-zisa sonda de explorare-cercetare), asa cum au fost prezentate anterior.

Tabelul nr. 2.5.1 - Resursele folosite in scopul realizarii activitatilor propuse prin proiect

Productia	Resurse folosite in scopul asigurarii productiei		
	Denumirea	Cantitate	Furnizor
Foraj sonda 3000 m	Motorina	6.05 t ¹	Statii Carburanti
		8.15 t ²	Statii Carburanti
		5.85 t ³	Statii Carburanti
		0.48 t ⁴	Statii Carburanti

¹ Consum total corespunzator exclusiv utilajelor de pe amplasament (buldozer, scraper, excavator, compactor, macara) - Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

² Cantitate totala estimata de motorina ce va fi utilizata pentru transportul materialelor pe amplasament - Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

³ Consumul zilnic (maxim) de motorina estimat pentru functionarea generatoarelor diesel-electric este de 5.85 t - Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

⁴ Cantitate totala zilnica de motorina ce va fi utilizata pentru transportul materialelor pe amplasament - Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

2.6 Informatii despre materiile prime, substantele sau preparatele chimice

Materiile prime, materialele si substantele chimice ce vor fi utilizate in cadrul lucrarilor propuse prin proiect difera in functie de etapele si activitatile ce se vor desfasura.

2.6.1 Materii prime utilizate in perioada de amenajare a platformei de lucru

In conformitate cu succesiunea lucrarilor ce vor fi desfasurate pentru amenajarea platformei de lucru (careu sonda si campus - grup social), principalele materii prime si materiale utilizate vor fi:

- Balast si piatra sparta: vor fi utilizate pentru amenajarea structurii platformei de lucru;
- Nisip: se va utiliza pentru nivelarea structurii zonei de lucru a instalatiei de foraj;
- Geomembrana: va fi utilizata pentru impermeabilizarea zonei de lucru instalatie de foraj si a santurilor pentru colectarea apelor pluviale potential contaminate;
- Dale din beton cu dimensiunile 3.00 m x 1.00 m x 0.18 m: acestea vor fi utilizate pentru amenajarea zonei de lucru a instalatiei de foraj;
- Geotextil: acest material va fi folosit pentru amenajarea santurilor perimetrare ale platformei de lucru;
- Panouri metalice si stalpi metalici: utilizate pentru amenajarea gardului de imprejmuire a platformei de lucru;
- Elemente prefabricate: se vor folosi la construirea podetului tubular ($\varnothing=400$ mm);
- Ciment: va fi utilizat pentru aranjare racorduri.

In Tabelul nr. 2.6.1.1 sunt prezentate informatii despre tipurile, cantitatile si clasificarea materiilor prime si materiale estimate a fi utilizate pentru amenajarea platformei de lucru.

Tabel nr. 2.6.1.1 – Informatii despre materii prime si materiale - perioada de amenajare platforma de lucru (careu sonda si campus-grup social)

Denumirea materiei prime, a substantei sau a preparatului chimic	Cantitatea necesara pentru amenajare platform de lucru	Clasificarea si etichetarea substantelor sau a preparatelor chimice		
		Categorie	Periculozitate *)	Fraze de risc*)
Balast	750 m ³	N	-	-
Piatra sparta	4160 m ³	N	-	-
Nisip	75 m ³	N	-	-
Geomembrana	3750 m ²	N	-	-
Dale din beton	1000 buc.	N	-	-
Geotextil	681 m ²	N	-	-
Panouri metalice tip	370 buc.	N	-	-
Stalpi metalici tip	370 buc.	N	-	-
Elemente prefabricate	20 m	N	-	-
Ciment	0.2 t	N	-	-

2.6.2 Materii prime utilizate in perioada de amenajare a drumului de acces

Principalele materii prime si materiale utilizate pentru amenajarea drumului de acces vor fi:

- Balast: se va utiliza pentru realizarea stratului de fundare;
- Nisip: acesta va fi utilizat pentru nivelarea stratului de fundare in vederea pozarii pavelelor din beton sau din piatra sparta;
- Piatra sparta compactata: pentru realizarea stratului superior de fundatie a drumului;
- Beton BA16: va fi folosit pentru realizarea stratului de uzura;
- Emulsii: acestea vor fi de tipul emulsiilor cu rupere rapida si se vor utiliza pentru amorsare;
- Elemente prefabricate: se vor folosi la construirea podetului dalat tip C2;
- Vopsea: pentru realizarea marcajelor longitudinal (15 cm latime).

Pentru amenajarea drumului de acces se vor mai utiliza si panouri pentru semnalizarea traficului, precum si stalpi metalici pentru montarea si sustinerea indicatoarelor. Daca va fi cazul, se vor utiliza si dale de beton, cu dimensiunile 3.00 m x1.00 m x0.18 m.

In Tabelul nr. 2.6.2.1 sunt prezentate informatii despre tipurile, cantitatile si clasificarea materiilor prime si materiale estimate a fi utilizate pentru amenajarea drumului de acces la sonda.

Tabel nr. 2.6.2.1 – Informatii despre materii prime si materiale - perioada de amenajare drum de acces

Denumirea materiei prime, a substantei sau a preparatului chimic	Cantitatea necesara pentru amenajare drum de acces	Clasificarea si etichetarea substantelor sau a preparatelor chimice		
		Categorie	Periculozitate *)	Fraze de risc*)
Balast	395 m ³	N	-	-
Nisip	110 m ³	N	-	-
Piatra sparta compactata	120 m ³	N	-	-
Dale beton – <i>daca va fi cazul</i>	70 buc	N	-	-
Beton BA16	69.41 t	N	-	-
Emulsie cu rupere rapida 0.6 kg/m ²	0.288 t	N	-	-
Emulsie cu rupere rapida 0.9 kg/m ²	0.432 t	N	-	-
Podet dalat tip C2	1 buc	N	-	-
Panou semnalizare verticala	2 buc	N	-	-
Stalpi metalici	2 buc	N	-	-
Vopsea	3.6 kg	N	-	-

*) Conform Hotararii Guvernului Romaniei nr. 1408/04.11.2008, privind clasificarea, ambalarea si etichetarea substantelor periculoase

2.6.3 Materii prime utilizate in perioada de foraj a sondei

In perioada de foraj, materiile prime si materialele ce vor fi utilizata vor consta in:

- Fluidul de foraj;
- Coloana de tubaj;
- Aditivi de cimentare.
- Apa pentru prepararea fluidului de foraj si pentru cimentare.

Fluidul de foraj

Fluidul de foraj este utilizat in timpul procesului de forare propriu-zisa a sondei, cu scopul principal de a izola si mentine stabilitatea peretilor gaurii de sonda, precum si de a curata si transporta la suprafata detritusul rezultat in urma avansarii sapei de foraj.

Fluidul de foraj este un preparat pe baza de apa si diversi compusi minerali (bentonita, baritina etc.), ce va fi preparat pe amplasament, in habele special prevazute in acest scop, si circulat sub presiune prin gaura de sonda.

Avand in vedere faptul ca fluidul de foraj trebuie sa aiba caracteristici compatibile cu stratele traversate, retetele de preparare a acestuia depind de categoria stratelor geologice strapunse in timpul procesului de forare a sondei. Din aceste considerente, in procesul de forare a sondei Silistea 1 A se vor utiliza mai multe tipuri de fluid de foraj:

- pentru sectiunea 20.0” (0-35 m); nu se foloseste fluid de foraj (Metoda de sapare este “uscata” (drive-in method) prin care coloana metalica penetreaza stratele de suprafata prin lovituri repetate aplicate pe capul burlanului metalic cu ajutorul unei instalatii speciale);
- pentru sectiunea 17.5” (35-500 m): fluid de foraj natural pe baza de apa dulce tip GEL/POLYMER;
- pentru sectiunea 12.25” (500-1600 m) si pentru sectiunea 8.5” (1600-3000 m): fluid de foraj pe baza de apa sarata tip BOREMAX;
- pentru sectiunea 0-3000 m: fluid de completare pe baza de KCl, ce va fi utilizat la finalul operatiilor de foraj.

In situatii speciale, functie de caracteristicile stratelor intalnite in timpul forarii, pentru sectiunea 8.5” (1600-3000 m) va putea exista posibilitatea utilizarii si altor tipuri de fluide de foraj de rezerva:

- Fluid de foraj pe baza de apa sarata tip HYDROGUARD (fluid secundar);
- Fluid de foraj pe baza de ulei mineral tip ENVIROMUL (fluid tertiar).

Fluidele de foraj utilizate au urmatoarele proprietati:

- **Proprietati hidrodinamice:** fluidul curata particule de roca dislocata de pe talpa forajului si le transporta la suprafata;
- **Proprietati hidrostatice:** prin contrapresiunea creata asupra peretilor forajului, fluidul de foraj impiedica surparea rocilor consolidate, precum si patrunderea in sonda a eventualelor fluide existente in formatiunile traversate;
- **Proprietati de colmatare:** datorita diferentei de presiune dintre foraj si stratele strabatute in timpul forarii, in dreptul rocilor permeabile se depune prin filtrare o turta din particulele solide aflate in component fluidului de foraj; aceasta turta are rolul de a consolida pietrisurile, nisipurile si alte roci slab cimentate sau fisurate intalnite; in acelasi timp, turta formata reduce frecarile dintre garnitura de foraj sau coloana si peretele de roca, conducand la diminuarea uzurii prajinilor si a racordurilor;
- **Proprietati de racire si lubrifiere:** fluidul de foraj raceste si lubrifica elementele active ale instrumentului de dislocare, prajinile, lagarele sapelor si lagarele motoarelor de fund;
- **Proprietati motrice:** fluidul de foraj poate constitui agentul de transmitere a energiei de la suprafata la motorul aflat deasupra sapei;

Natura, compozitia, proprietatile si volumul fluidelor de foraj ce vor fi utilizate pentru forajul sondei de explorare Silistea 1 A s-au stabilit astfel incat sa fie satisfacute toate proprietatile mentionate mai sus.

Sistemul de circulatie a fluidului de foraj este in sistem inchis, existand in permanenta un control pe cantitatea de fluid vehiculat si eliminarea pierderilor sau scurgerilor de fluid de foraj.

Coloana de tubaj

Coloanele de tubaj sunt coloane metalice de diferite dimensiuni, realizate din burlane metalice sudate si/sau infiletate, cu rol in izolarea proceselor din sonda de stratele geologice traversate. In etapa de forare a sondei Silistea 1 A se vor utiliza urmatoarele tipuri de coloane:

- Pentru intervalul de adancime 0-35 m: coloana de ancoraj Ø 20" (508 mm);
- Pentru intervalul de adancime 0-500 m: coloana de suprafata pentru izolare zona acvifere Ø 13 3/8" (339,7 mm);
- Pentru intervalul de adancime 0-1600 m: coloana intermediara Ø 9 5/8" (245 mm);
- Pentru intervalul de adancime 0-3000 m: coloana de productie Ø 5 1/2" (140 mm).

Aditivi de cimentare

Acesti aditivi se vor utiliza pentru prepararea cimentului. Functie de necesitati, respectiv functie de caracteristile stratelor geologice, aditivii pot fi de mai multe feluri:

- Aditivi acceleratori: sunt aditivi care scurteaza perioada de uscare a cimentului;
- Aditivi intarziatori: sunt aditivi care lungesc perioada de priza;
- Aditivi de marire a masei;
- Aditivi de microrare a masei.

Aditivii pot fi adaugati pentru a modifica forta de compresiune a cimentului, proprietatile de curgere sau rata de dehidratare.

Apa pentru prepararea fluidului de foraj si pentru cimentare

In procesul de forare a sondei de explorare, apa va fi utilizata pentru:

- prepararea initiala a fluidului de foraj si ulterior la completarea acestuia;
- prepararea cimentului utilizat in procesul de cimentare a forajului.

In Tabelul nr. 2.6.3.1 sunt prezentate informatii despre tipurile, cantitatile si clasificarea materiilor prime si materiale estimate a fi utilizate pentru perioada de foraj, sonda de explorare.

Tabel nr. 2.6.3.1 – Informatii despre materii prime si materiale - perioada de foraj sonda de explorare

Nr. Crt.	Tip Material/Materie prima	U.M.	Cantitate
1	Fluid de foraj natural tip GEL/POLYMER pentru sectiunea 17.5" (35-500 m)		
1.1	Apa pentru completare pe toata sectiunea	m ³	347
1.2	Substante chimice ¹ (pentru prepararea si controlul proprietatilor fluidului de foraj)		
1.2.1	Bentonita ²	kg	30000

¹ toate substantele chimice posibil a fi utilizate pe durata lucrarilor

² cantitatile specificate reprezinta cantitatea maxima estimata a fi utilizata la sonda si nu vor fi depozitate in acelasi timp pe amplasament. Cantitatile care vor fi depozitate pe amplasament se regasesc in ANEXA E

³ substanta, fluid folosita doar in caz de nevoie, cantitatea trecuta nu va fi depozitata pe amplasament. In cazul fluidului de foraj de rezerva acesta va fi preparat in statii de fluide autorizate si transportat la sonda in cisterne speciale

Nr. Crt.	Tip Material/Materie prima	U.M.	Cantitate
1.2.2	Barita ²	kg	180000
1.2.3	Soda caustica ³	kg	1200
1.2.4	Var ²	kg	3000
1.2.5	Soda calcinata ³	kg	2000
1.2.6	Bicarbonat de sodiu ²	kg	1000
1.2.7	CMCEHV	kg	4000
2	<i>Fluid de foraj tip BOREMAX pentru sectiunea 12.25" (500-1600 m) si ca fluid primar pentru sectiunea 8.5" (1600-3000 m)</i>		
	<i>Fluid de foraj tip HYDROGUARD³ ca fluid de rezerva pentru sectiunea 8.5" (1600-3000 m)</i>		
	<i>Fluid de foraj pe baza de ulei mineral tip ENVIROMUL³ ca fluid tertiar (de rezerva) pentru sectiunea 8.5" (1600-3000 m)</i>		
2.1.a	Apa pentru completare pe sectiunea 12.25"	m ³	381
2.1.b	Apa pentru completare pe sectiunea 8.5"	m ³	141
2.2	Substante chimice ¹ (pentru prepararea si controlul proprietatilor fluidului de foraj)		
2.2.1	Soda calcinata ²	kg	2000
2.2.2	Soda caustica ²	kg	1200
2.2.3	Barita ²	kg	180000
2.2.4	BARAZAN D ²	kg	3000
2.2.5	N DRIL HT PLUS ²	kg	9000
2.2.6	FILTER-CHEK ²	kg	4000
2.2.7	POLYAC PLUS ²	kg	2500
2.2.8	CLAYGRABBER ²	kg	2000
2.2.9	BORE-HIB ²	kg	16000
2.2.10	CLAY SYNC II ²	kg	3500
2.2.11	BARACARB 25 ²	kg	20000
3	Coloana tubaj (otel) Ø=508 mm	m	35
4	Coloana tubaj (otel) Ø=339.7mm	m	500
5	Coloana tubaj (otel) Ø=245 mm	m	1600
6	Coloana tubaj (otel) Ø=140 mm	m	3000
7	Ciment clasa G	kg	278000
8	Apa necesara cimentarii	m ³	82
9	Aditivi cimentare		
9.1	Aditivi cimentare sectiunea 17.5"		
9.1.2	Econolite	kg	736
9.1.3	WG 17	kg	39
9.1.4	Silicate 95	kg	995
9.1.5	Halad 344	kg	151
9.1.6	CFR 3	kg	23
9.1.7	Microbond M	kg	855
9.1.8	CaCl ₂	kg	1036
9.2	Aditivi cimentare sectiunea 12.25"		
9.2.1	HGS 6000	kg	4312

Nr. Crt.	Tip Material/Materie prima	U.M.	Cantitate
9.2.2	Econolite	kg	544
9.2.3	WG 17	kg	69
9.2.4	Halad 344	kg	292
9.2.5	CFR 3	kg	32
9.2.6	Microbond M	kg	851
9.2.7	SCR 100 lichid	l	159
9.3	Aditivi cimentare sectiunea 8.5”		
9.3.1	Halad 344	kg	168
9.3.2	CFR 3	kg	55
9.3.3	Microbond M	kg	546
9.3.4	SCR 100 lichid	l	63

Informatii suplimentare referitoare la substantele chimice estimate a fi utilizate in perioada de forare a sondei de explorare Silistea 1A, inclusiv informatii despre categoria acestora, fraze de securitate si fraze de risc sunt prezentate in Anexa E.

Aprovizionarea cu materiile prime, substantele chimice si materialele necesare in etapa de forare a sondei si transportul acestora vor fi asigurate de catre constructor. Cantitatile necesare fiecarei etapei de lucru vor fi aprovizionate periodic de la firme specializate, in baza unor contracte semnate cu furnizori autorizati. Transportul va fi efectuat pe reseaua de drumuri nationale si judetene existente.

Referitor la cantitatea de fluid de foraj, se face mentiunea ca aceasta va fi minimizata prin utilizarea unui sistem de curatire a fluidelor care permite recircularea acestora dupa indepartarea impuritatilor si tratarea in vederea corectarii proprietatilor acestuia.

Asa cum a fost prezentat, se estimeaza ca este necesara o rezerva tampon de motorina de aproximativ 2000 l pentru perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces si de 10000 l pentru perioada de forare, echivalent al necesarului de functionare al utilajelor pentru 2-3 zile de lucru. Motorina va fi asigurata pe baza unui contract de prestari servicii de catre un furnizor autorizat de la depozite de carburanti din zona si va fi stocata in 2 rezervoare de combustibil supraterane cu pereti dubli si/sau cuva de retentie , imprejmuite cu gard de protectie si supravegheate, avand o capacitate de 10 t fiecare.

Substantele si preparatele chimice sunt utilizate la prepararea fluidului de foraj si a pastei de ciment si la intretinerea proprietatilor fizico-chimice specifice. Fluidul de foraj se va prepara la sonda in habe metalice etanse sau in statii de preparare fluide autorizate si transportat la sonde cu autocisterne speciale. Prepararea pastei de ciment se va face la sonda inainte de pomparea acesteia in spatele coloanelor metalice.

In vederea asigurarii conditiilor de protectie a factorilor de mediu si a sanatatii populatiei, toate substantele si preparatele chimice periculoase ce vor fi utilizate vor fi etichetate si stocate corespunzator, in recipiente/containere/rezervoare special prevazute si in spatii amenajate adecvat, cu restrictionarea accesului si prevederea tuturor masurilor de protectie necesare. Obligativu toate substantele chimice vor fi insotite de Fise Tehnice de securitate, mod de ambalare, transport, Masurile de Protectia Muncii la manipularea acestora, etc.

Depozitarea substantelor periculoase in spatiile special amenajate se va face tinand cont si de compatibilitatea/incompatibilitatea acestora (de ex. nu se vor amplasa substante inflamabile, langa cele oxidante), pentru a reduce la minim riscul producerii unor accidente cu impact potential negativ major asupra mediului inconjurator.

Beneficiarul a incheiat un contract cu firma Halliburton Energy Services Romania, prin care aceasta din urma va asigura serviciile de aprovizionare, gospodarire, manipulare a substantelor si preparatelor chimice precum si personal instruit, special calificat in acest sens.

2.7 Informatii despre poluantii fizici si biologici care afecteaza mediul, generati de activitatea propusa

Activitatea propusa, respectiv lucrarile de amenajare si foraj pentru sonda de explorare Silistea 1 A, nu va afecta mediul din punct de vedere al poluarii biologice (microorganisme, virusi), cu radiatie electromagnetica sau radiatie ionizanta, tinand cont de faptul ca:

- Pentru colectarea apelor uzate menajere din cadrul organizarii de santier vor fi prevazute toaleta ecologice, care vor fi intretinute prin firme specializate, pe baza de prestari servicii;
- Radiatiile electromagnetice generate de utilajele ce vor fi folosite pentru executia lucrarilor propuse vor fi nesemnificative;
- Prezenta unor minerale purtatoare de elemente radioactive in stratele de sedimente ce vor fi traversate in procesul de foraj nu sunt mentionate in informatiile geologice existente si nu a fost inregistrata existenta unor zone anormale din punct de vedere al radiatiilor in cadrul altor foraje din cadrul perimetrului;
- Deasemenea, forajele de sonde executate in trecut, in zonele invecinate, nu au mentionat detritusul rezultat ca posibila sursa de radiatie astfel ca riscul de iradiere este nul;
- Masuratorile geofizice de sonda vor fi efectuate de unitati specializate, acreditate CNCAN, avand implementate proceduri specifice de securitatea personalului in conformitate cu normativele legale in vigoare si aprobate CNCAN;
- Sursele etalon (radionuclizi artificiali), folosite pentru masuratorile geofizice de sonda, sunt surse inchise, asigurate pentru securitatea personalului; conceptia si executia lucrarilor in conditii normale implica respectarea normelor de radioprotectie, fiind astfel diminuate riscurile pentru personalul deservent, iar pentru publicul larg fiind practic nule;
- Nu exista informatii despre existenta in zona a unor strate cu radioactivitate crescuta, deci purtatoare de minerale radioactive. Totusi, nivelul radioactivitatii detritusului rezultat in urma operatiilor de foraj va fi monitorizat atat in cadrul amplasamentului cat si la intrarea in cadrul depozitului autorizat al SC Vivani Salubritate SA, firma care va prelua acest tip de deoseu.

Poluantii fizici care vor putea genera un potential impact in perioada de amenajare si foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A vor fi reprezentati de zgomot, vibratii si pulberi.

In continuare sunt prezentate informatii despre sursele potentiale, impactul potential generat de acestea si masurile propuse pentru diminuarea impactului pe perioada de desfasurare a lucrarilor de amenajare a careului de sonda si a drumului de acces, respectiv in perioada de forare propiu-zisa a sondei de explorare.

2.7.1 Informatii despre poluantii fizici in perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

In perioada de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces, singurele surse de emisii relevante vor fi cele legate de zgomot, vibratii si praf provenite de la functionarea utilajelor folosite la lucrarile de constructii si si a mijloacelor de transport.

Puterea acustica maxima pe tipuri de utilaje este urmatoarea:

- Buldozere: $L_w \approx 115$ dB(A);
- Excavatoare: $L_w \approx 117$ dB(A);
- Autogredere: $L_w \approx 112$ dB(A);
- Compactoare: $L_w \approx 105$ dB(A);
- Basculante: $L_w \approx 107$ dB(A).

Tinand cont de aceste valori, se apreciaza ca la limita frontului de lucru se poate atinge, in perioadele de activitate intensa, un nivel maxim de zgomot de pana la 90 - 100 dB(A). Acest nivel este similar tractoarelor si utilajelor folosite si in prezent in zona pentru lucrarile agricole.

2.7.2 Informatii despre poluantii fizici in perioada de foraj (sapare) a sondei

Principalele surse de zgomot si vibratii in perioada de foraj a sondei de explorare vor fi reprezentate de motoarele generatoarelor electrice si de traficul de lucru. Avand in vedere ca instalatia de foraj si utilajele anexa vor fi actionate de motoare electrice, silentioase, nu sunt de asteptat efecte nedorite cauzate de acestea.

Pe baza datelor privind puterile acustice ale surselor de zgomot punctiforme, se estimeaza ca puterea acustica maxima a motoarelor generatoarelor de energie nu va depasi $L_w \approx 115 - 120$ dB(A).

Intensitatea emisiei fonice este resimtita diferit in functie de distanta receptorului fata de sursa, de gradul de denivelare a terenului care se interpune intre receptor si sursa, de gradul de ocupare a terenului cu vegetatie si de starea atmosferica la momentul sau pe perioada functionarii utilajelor. Aceasta scade proportional cu cresterea distantei fata de sursa, cu gradul de denivelare a terenului, cu gradul de ocupare a terenului cu vegetatie si cu starea atmosferica.

Avand in vedere ca instalatiile vor fi amplasate in incinta platformei de lucru, iar aceasta platforma va fi inconjurata de un dig de protectie (berma din pamant) avand o inaltime de aproximativ 2 m, se apreciaza ca nivelul de zgomot percept la limita amplasamentul va scadea semnificativ, situandu-se sub $L_w \approx 65$ dB(A).

In functie de caracteristica de absorbtie a terenului, nivelul de zgomot se poate diminua cu pana la 6 dB la fiecare dublare a distantei, in cazul surselor de zgomot punctiforme.

Tabelul 2.7.2.1 - Informatii despre poluarea fizica si biologica generate de activitatile din cadrul proiectului

Tipul poluarii	Sursa de poluare	Nr. surse de poluare	Poluare maxima permisa (limita maxima)	Masuri de eliminare/ reducere a poluarii
Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces				
Zgomot	Functionarea utilajelor utilizate pentru executia lucrarilor de amenajare si traficul de lucru (aprovizionare cu materii prime si materiale)	-		- atenuator de zgomot (mansoane de cauciuc) - optimizarea graficului de lucru - managementul traficului
Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare				
Zgomot	Functionarea instalatiei de foraj, a generatoarelor electrice (motoarele acestora) si traficul de lucru	-		- Prin constructia bermei de protectie din pamant (2 m inaltime) care va inconjura amplasamentul, nivelul de zgomot perceput la limita amplasamentului se va situa sub limitele legale admise. Berma de pamant va functiona ca un ecran fonoabsorbant si va limita propagarea zgomotului in afara incintei. - Transportul pentru aprovizionarea cu materiale se va incadra in prevederile Planului de Management al Traficului, pe care societatea il impune tuturor furnizorilor de servicii - Optimizarea graficului de lucru
Radiatii*	Surse etalon (radionuclizi artificiali) utilizate pentru masuratorile geofizice de sonda	-	-	- Masuratorile geofizice de sonda vor fi efectuate de unitati specializate, acreditate CNCAN, avand implementate proceduri specifice de securitatea personalului in conformitate cu normativele legale in vigoare si aprobate CNCAN - Sursele etalon (radionuclizi artificiali), folositi pentru masuratorile geofizice de sonda, sunt surse inchise, asigurate pentru securitatea personalului

*Surse posibile de radiatii:

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Aceasta perioada implica in principal manevrarea materialelor pamantoase (decopertare sol vegetal si amenajare berma de protectie) sau asternerea agregatelor minerale. Toate aceste materiale sunt materiale naturale (balast, nisip, piatra sparta), existente in mod **natural intr-o zona in care nu au fost consemnate valori de radiactivitate anormale, astfel ca riscul afectarii personalului implicat in desfasurarea lucrarilor este nul**. De asemenea, in cazul populatiei din aceasta zona nu au fost inregistrate efecte anormale, care sa poate fi asociate cu existenta unor surse de radiatii si nu estimam ca fiind posibila aparitia unor riscuri din punctul de vedere al radiatiilor.

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

In perioada de foraj al sondei de explorare-cercetare posibilele surse de radiatii sunt reprezentate de surse etalon (radionuclizi artificiali) utilizate pentru masuratorile geofizice de sonda. Sursele etalon (radionuclizi artificiali), folositi pentru masuratorile geofizice de sonda, sunt surse inchise, asigurate pentru securitatea personalului. Conceptia si executia lucrarilor in conditii normale implica respectarea normelor de radioprotectie (strict controlate de CNCAN) fiind astfel diminuate riscurile pentru personalul deservent, iar pentru publicul larg fiind practic nule.

Detritusul rezultat din activitatile de sapare va fi monitorizat atat pe amplasament, cat si la intrarea in cadrul depozitului autorizat al SC Vivani Salubritate SA, firma care va prelua acest tip de deșeu. In momentul de fata nu este posibil sa estimam prezenta unor minerale cu potential radioactiv in stratele de sedimente ce vor fi traversate in procesul de foraj avand in vedere ca in informatiile geologice existente nu sunt mentionate si nu a fost inregistrata existenta unor zone anormale din punct de vedere al radiatiilor in cadrul altor foraje din cadrul perimetrului astfel ca se poate aprecia ca riscul de iradiere este inexistent.

2.7.3 Alte tipuri de poluare fizica si biologica

Nu e cazul.

2.8 Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele

Alternativele analizate au avut in vedere: situatia extrema, respectiv alternativa 0, alternative de amplasament precum si alternative tehnologice de realizare a proiectului.

In analiza alternativelor propuse s-au luat in considerare factorii locali, respectiv: distanta fata de zonele rezidentiale, accesibilitatea, riscurile de mediu si antropice etc.

Ca alternativa tehnologica s-a ales solutia cu foraj rotativ, cu circulatie directa si tubaj a patru coloane de protectie cimentate la zi.

Pe langa descrierea de mai jos a alternativelor, o analiza a amplasamentelor considerate se regaseste si in capitolul 6.

2.8.1 Localizarea geografica si administrativa a amplasamentelor pentru alternativele la proiect

Alegerea unei locatii pentru forarea unei sonde de explorare este un proces complex care implica eforturi si analize-studii amanuntite atat pentru evaluarea conditiilor de suprafata cat si de adancime-profuzime.

Pe baza datelor rezultate in urma prospectiunilor geofizice, in zona Silistea a fost conturat un areal potential de existenta a unor strate geologice nefragmentate, nefaliata si fara strate de suprafata purtatoare de gaze.

Pentru amplasarea sondei de explorare au fost analizate trei locatii, toate amplasamentele alternative analizate fiind situate in comuna Pungesti, judetul Vaslui.

2.8.2 Informatii despre utilizarea curenta a terenului, infrastructura existenta, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate/zone protejate, zone de protectie sanitara etc.

Primul amplasament analizat este situat pe panta dealului Cursesti. Fiind un teren cu o panta accentuata, amenajarea ar fi implicat lucrari semnificative de excavare si terasare, cu ocuparea unor suprafete mari de teren ce urmau a fi scoase din circuitul agricol. Panta accentuata a generat fenomene de siroire a apelor pluviale, asociate cu eroziunea accentuata a solului, care ar fi fost potentate de lucrarile de constructie propuse.

Al doilea amplasament este situat la baza dealului Cursesti, pe malul stang al paraului Racova (la nord fata de actuala locatie). S-a considerat ca acest amplasament este expus riscurilor de inundatie, apele pluviale fiind directionate de panta naturala a terenului catre acesta. Panta dealului este afectata de fenomene de eroziune, fiind predispusa la alunecari de teren.

Cel de-al treilea amplasament propus este situat pe malul drept al paraului Racova (la peste 30 m distanta de firul apei), fiind separat de acest curs de apa prin digul de protectie, drumul de tarla si santul de colectare a apelor de pe marginea drumului de exploatare. Terenul este cvasiorizontal, fara risc de inundatii. Este un teren usor accesibil, prin amenajarea unui drum de exploatare avand o lungime de aproximativ 190 m si racordarea la DJ 159. Distanta minima fata de zona rezidentiala este de aproximativ 650 m, astfel ca impactul vizual va fi minim, iar populatia nu va fi afectata de zgomot sau iluminat, in timpul noptii.

Analiza amplasamentelor propuse prin luarea in considerare a factorilor locali (distanta fata de zona rezidentiala, accesibilitate, riscuri de mediu si antropice etc.) a permis alegerea alternativei optime, respectiv al treilea amplasament dintre cele analizate.

Sonda va fi amplasata pe un teren agricol situat in extravilanul Comunei Pungesti, judetul Vaslui, zona in care nu exista retele de alimentare cu apa, retele de canalizare, retele electrice, telefonice sau gaze.

Avand in vedere ca in zona de amplasament este prezent un singur monument inscris pe lista monumentelor istorice - biserica de lemn „Taierea Capului Sfantului Ioan Botezatorul” - situat la o distanta de aproximativ 1,6 km pe directie Sud-Est fata de amplasamentul analizat, se estimeaza ca nu va fi indus niciun impact potential asupra acestui monument.

In zona nu sunt consemnate vestigii arheologice, astfel ca amenajarea viitoarei platforme nu va avea nici un impact potential asupra patrimoniului istoric si cultural.

Proiectul propus nu se suprapune peste areale sensibile, respectiv specii sau habitate cu importanta ecologica si valoare a biodiversitatii ridicate.

In zona amplasamentului nu se regasesc arii naturale protejate care ar putea fi influentate de proiectul propus, cele mai apropiate astfel de arii se regasesc la distante de peste 10 km. Astfel, pe o raza de 25 km fata de amplasamentul propus pentru desfasurarea activitatilor de foraj, exista trei arii naturale protejate de importanta comunitara, parte a retelei Natura 2000, respectiv: ROSCI 0330 Osesti – Barzesti (situata la o distanta de aproximativ 12 km pe directia Nord-Est), ROSCI 0080 Fanaturile de la Glodeni (situata la o distanta de aproximativ 20 km pe directia Nord-Est) si ROSCI 0158 Padurea Balteni – Harboanca (situata la o distanta de aproximativ 18 km pe directia Est).

2.9 Informatii despre documentele/reglementarile existente privind planificarea/amenajarea teritoriala in zona amplasamentului proiectului

Pentru proiectul analizat a fost obtinut Certificatul de Urbanism nr. 8 din data 11.01.2013 (Anexa D - Avize/acorduri/autorizatii solicitate) - emis de Consiliul Judetean Vaslui prin care au fost solicitate urmatoarele avize/acorduri:

- Aviz de amplasament E.ON Moldova – Distributie SA Vaslui;
- Romtelecom – Centru Operatiuni Iasi – Vaslui;
- OCPI + DADR + ANIF Vaslui pentru scoaterea terenului din circuitul agricol;
- Aviz pentru descarcare de sarcina arheologica de la Directia Judeteana de Cultura, Culte si Patrimoniu National Vaslui;
- Administratia Bazinala de Apa Prut-Barlad – SGA Vaslui;
- Consiliul Judetean Vaslui – Directia Tehnica; si
- Agentia Nationala pentru Resurse Minerale.

Pana la data redactarii acestei documentatii au fost obtinute urmatoarele avize/acorduri (prezentate in Anexa D):

- Aviz nr. 38 – C/05.II.2013 pentru aprobarea saparii sondei de explorare Silistea 1A emis de catre ANRM;

- Acordul prealabil nr. 3/23.01.2013 privind proiectarea unor lucrari in zona drumurilor judetene si Autorizatia de amplasare si acces la drumul judetean nr. 3/23.01.2013, emise de catre Consiliul Judetean Vaslui – Directia Tehnica;
 - Avizul de amplasament favorabil nr. 1000360580 din 30.01.2013 emis de catre E.ON Moldova Distributie S.A.;
 - Aviz nr. 10/18.02.2013 emis de Romtelecom – Directia Executiva Operatiuni si Tehnologie;
 - Avizul nr. 9/2013 emis de Directia Judeteana de Cultura, Culte si Patrimoniu National Vaslui.
- Mentionam de asemenea, ca pentru proiectul propus au fost elaborate si urmatoarele studii:

- Documentatie privind stabilirea claselor de calitate ale terenurilor in vederea amplasarii obiectivului “Lucrari de amenajare și foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A” teritoriul administrativ al comunei Pungesti, judetul Vaslui – elaborata de Oficiul Judetean de Studii Pedologice și Agrochimice Vaslui, aprilie 2013;
- Raport diagnostic arheologic - evaluare de teren - pentru obiectivul: Lucrari de amenajare si foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A, comuna Pungesti, judetul Vaslui – elaborat de Muzeul Judetean Stefan cel Mare Vaslui;
- Studiu hidrogeologic privind protectia apelor subterane in zona adiacenta amenajarii lucrarilor de foraj pentru sonda de explorare SILISTEA 1A, Comuna Pungesti, Judetul Vaslui elaborat de SC HALCROW ROMANIA SRL, aprilie 2013, expertizat de catre Institutul National de Hidrologie si Gospodariarea Apelor, Referat nr. 233/2013;
- Studiu de inundabilitate in zona lucrarilor de amenajare si foraj pentru Sonda de explorare SILISTEA 1A, Comuna Pungesti, Judetul Vaslui” – elaborat de SC HALCROW ROMANIA SRL, mai 2013;
- Raport de activitate nr. 2 pentru SO 001 C981073/20.09.2012, incheiat intre CHEVRON ROMANIA EXPLORATION AND PRODUCTION S.R.L. si Universitatea “ALEXANDRU IOAN CUZA” din Iasi, cuprinzand prelevarea, analiza si interpretarea probelor de sol si apa recoltate din 65 de comune ale judetului Vaslui.

2.10 Informatii despre modalitatile propuse pentru conectare la infrastructura existenta

Prin specificul activitatii, forare sonde de explorare, lucrarile se desfasoara in **zone fara acces la utilitati**. Sonda va fi amplasata pe un teren agricol situat in extravilanul Comunei Pungesti, judetul Vaslui, zona in care nu exista retele de alimentare cu apa, retele de canalizare, retele electrice, telefonice sau gaze.

Atat in perioada de amenajare a platformei de lucru, cat si in perioada de executie a lucrarilor, **utilitatile vor fi asigurate intern, prin grija constructorului si/sau firmei de foraj**.

Pentru asigurarea accesului, se va realiza racordarea careului sondei la drumul judetean DJ 159 si amenajarea drumului de acces pentru mijloacele de transport si utilajul de foraj, in lungime de aproximativ 190 m.

3. PROCESE TEHNOLOGICE

3.1 Procese tehnologice de productie

Lucrarile propuse nu implica procese tehnologice de productie. In continuare sunt prezentate informatii referitoare la metodele si tehnicile de lucru ce vor fi utilizate pentru realizarea proiectului propus.

Lucrarile de constructie propuse vor fi practic lucrari tip „amenajare de santier” care nu vor implica excavatii adanci si/sau fundatii din beton. Durata de existenta a acestor amenajari va fi limitata, fiind conditionata de perioada de executie a lucrarilor de foraj.

Metoda de constructie a acestor amenajari va fi metoda clasica, specifica tuturor santierelor de constructii.

Astfel, in prima faza se va realiza o pichetare si trasare a limitelor amplasamentului. Solul vegetal va fi decopertat si utilizat pentru amenajarea digului de protectie, urmand a fi folosit pentru refacerea amplasamentului la incheierea lucrarilor. Berma de imprejmuire (digul de protectie) va fi ridicat pe o inaltime de aproximativ 2 m si va avea un dublu rol, respectiv:

- Protejarea amplasamentului de patrunderea apelor pluviale din exterior (in cazul unor ploii abundente);
- Asigurarea unei bariere fonice, ce va minimiza propagarea zgomotului produs de functionarea utilajelor in exteriorul amplasamentului.

Lucrarile vor continua cu nivelarea terenului, pentru asigurarea pantei necesara scurgerii apelor pluviale, si pozarea unei geomembrane impermeabile, pentru a impiedica infiltrarea apelor pluviale in substrat si eventuale impurificari ale subsolului. Nivelarea terenului se va realiza cu ajutorul unui compactor pe role, iar panta va fi controlata prin masuratori topografice.

Peste geomembrana de impermeabilizare va fi asezat un strat de balast si nisip, peste care se va azea un strat de piatra sparta compactata sau, dupa caz dale de beton ce vor constitui suprafata de lucru in careul sondei. Pozarea geomembranei se va realiza cu ajutorul unei macarale pentru ridicarea rotelor si asezarea pe pozitie.

Balastul si piatra sparta vor fi descarcate in zona de lucru si apoi asezat intr-un strat uniform cu ajutorul unui impingator frontal, nivelat prin treceri succesive peste stratul astfel format. Peste stratul de balast va fi asezat un strat subtire de nisip pentru nivelare si egalizare.

Cu ajutorul unei macarale, peste stratul de nisip vor fi asezate dupa caz dale din beton, avand dimensiunile de 3 m x 1 m x 0.18 m.

Platforma de lucru va fi impartita in zone diferite si anume:

- zona de activitate a instalatiei de foraj si echipamentelor conexe;
- zona campus-grup social si zona de parcare masini si utilaje.

Zona campus-grup social va fi formata din containere modulare, preechipate, care vor fi amplasate cu ajutorul unei macarale in perimetrul desemnat in acest scop.

Intreaga zona va fi imprejmuita cu gard metalic prevazut cu poarta si cabina portar pentru controlul accesului in incinta. Gardul de imprejmuire va fi format din panouri metalice care vor fi pozitionate pe stalpi metalici incastrati in suport de beton.

3.2 Activitati de dezafectare

Nu este cazul, nu vor fi executate lucrari de dezafectare/demolare, avand in vedere ca terenul pe care se propune desfasurarea lucrarilor este un teren agricol, fara constructii preexistente.

4. DESEURI

4.1 Generarea deseurilor

In urma desfasurarii activitatilor propuse vor rezulta o serie de deseuri care vor fi gestionate in conformitate cu prevederile legale, nationale si europene in vigoare.

Modul de gestionare a deseurilor generate pe amplasament pe durata lucrarilor este stabilit prin Planul de gestionare a deseurilor elaborat de Beneficiar.

Deseurile rezultate din activitatile desfasurate din cadrul activitatilor proiectului propus, respectiv forarea Sondei de explorare Silistea 1A, se pot incadra in:

- Deseuri extractive - definite ca "Deseuri rezultate din activitati de prospectare, extractie, tratare si depozitare a resurselor minerale si din exploatarea in cariere." (conform Directivei 2006/21/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 15 martie 2006 privind managementul deseurilor din industriile extractive si de modificare a Directivei 2004/35/CE /Hotararea de Guvern nr. 856/2008 privind gestionarea deseurilor din industriile extractive);
- Alte tipuri deseuri - care nu rezulta in mod direct din activitatile de forare propriu-zisa.

Deseuri extractive

Detritusul - este deseul rezultat din procesul de sapare, format din rocile sfaramate de catre sapa de foraj. Acestea sunt selectate pe sitele vibratoare si colectate intr-o haba metalica de unde vor fi transportate pentru depozitare la depozitul autorizat al SC Vivani Salubritate SA.

Fluidul de foraj - dupa terminarea forajului, fluidul de foraj va fi transportat in vederea reutilizarii de catre firma Halliburton Energy Services Romania in cadrul procesului de forare a unei noi sonde. In cazul in care nu sunt conditii pentru re folosire, fluidul de foraj ramas va fi preluat, transportat si tratat/eliminat de catre firma SC Vivani Salubritate SA.

Alte tipuri de deseuri

In aceasta categorie, principalele tipuri de deseuri ce vor rezulta sunt:

- deseuri metalice;
- deseuri de ambalaje;
- deseuri menajere.

Deseuri metalice - sunt deseuri feroase rezultate din taierea coloanelor, cabluri de otel, piese de schimb inlocuite. Aceste deseuri se vor valorifica prin unitati de colectare specializate.

Deseurile de ambalaje:

- butoaie metalice care se reutilizeaza;
- ambalaje din hartie si carton care se colecteaza si se predau la unitatile de colectare autorizate;
- ambalaje din materiale plastice;
- ambalaje de sticla.

Ambalajele vor fi depozitate temporar in baraca de chimicale, ulterior fiind returnate furnizorilor pe baza de contract, pentru a fi reutilizate.

Deseurile menajere - vor fi pre colectate in containere (pubele) amplasate in careul sondei. Eliminarea deseurilor menajere se face prin depozitare finala la cel mai apropiat depozit ecologic din zona (Piatra Neamt) pe baza de contract de prestari servicii.

Tipurile de deseuri posibil a fi generate si cantitatile maxime estimate a fi generate de pe amplasamentul sondei de explorare Silistea 1A sunt prezentate in Anexa F.

4.2 Managementul deseurilor

Planul de gestionare a deseurilor are in vedere modul de gestiune atat a deseurilor solide, cat si a celor lichide, impartite in doua categorii conform legislatiei de specialitate, si anume periculoase si nepericuloase.

Se va acorda atentie in primul rand masurilor de reducere si/sau reciclare a deseurilor generate, pentru fluxurile de deseuri ce vor rezulta pe amplasamentul analizat se vor asigura toate facilitatile necesare depozitarii/stocarii temporare a acestora pana la valorificarea sau eliminarea definitiva a lor. Astfel de facilitati vor consta in diferite tipuri de containere fixe sau mobile si in spatii special amenajate si securizate, astfel incat sa se reduca la maxim impactul potential negativ asupra sanatatii oamenilor si asupra factorilor de mediu.

In functie de tipul acestor deseuri, se vor alege masurile optime de valorificare si/sau eliminare, pe criterii de protectie a sanatatii oamenilor, protectiei mediului, precum si functie distanta fata de facilitatile de valorificare/eliminare.

Se va practica colectarea selectiva a deseurilor in conformitate cu prevederile legale in vigoare.

Pentru fiecare tip de deșeu identificat vor fi prevazute masuri de valorificare/eliminare conforma, prin incheierea de contracte cu firme autorizate in acest sens, contracte ce vor fi inaintate autoritatilor de mediu competente, daca se considera necesar. Transportul deseurilor catre facilitatile de tratare sau eliminare finala se va face cu mijloacele firmelor autorizate contractate.

Beneficiarul dispune de un plan de gestionare a deseurilor, plan obligatoriu la nivel de societate cat si pentru toti contractorii si subcontractorii.

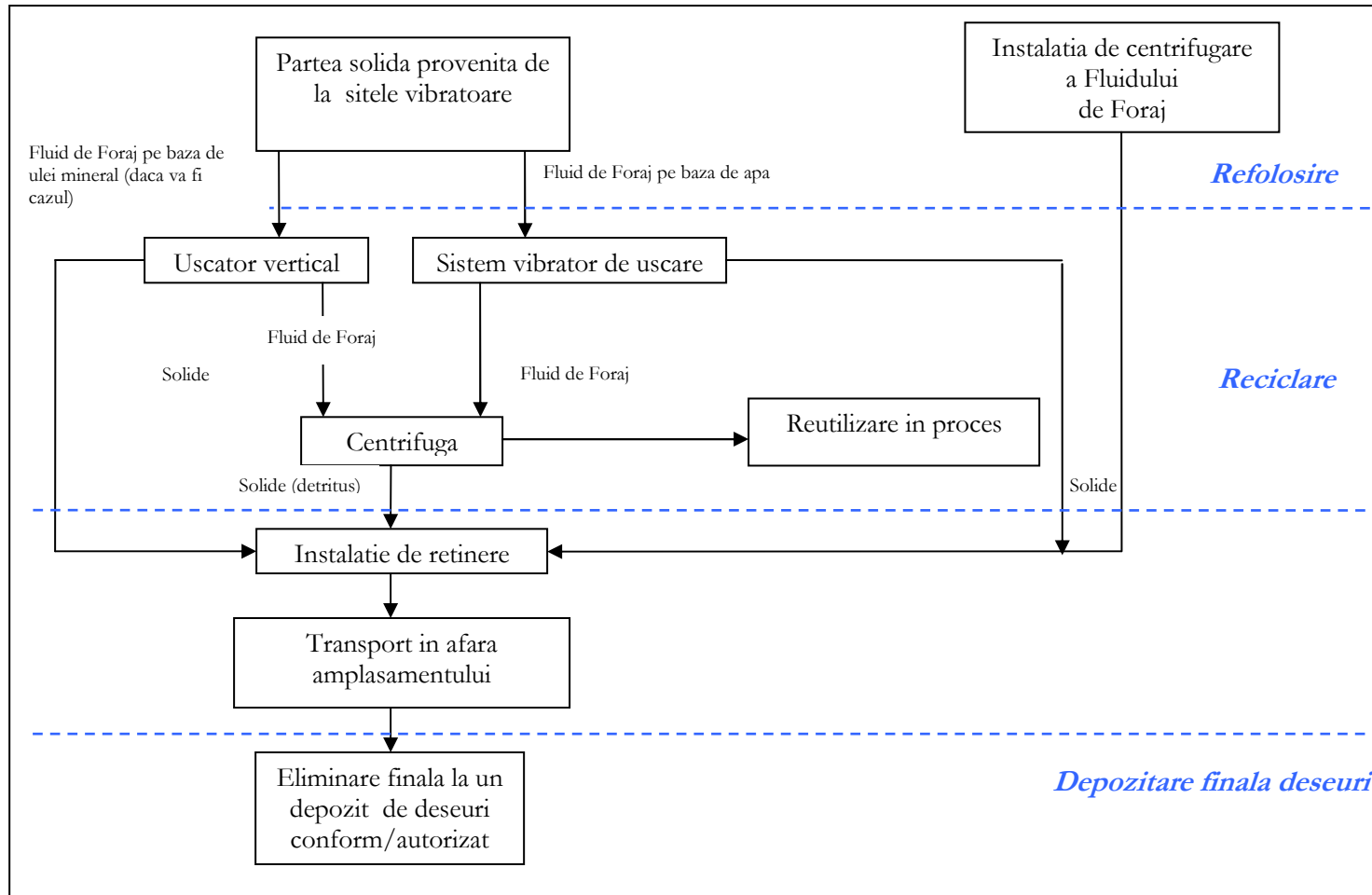
Deseurile solide sunt segregate pe categorii (de ex: metal, lemn, hartie, recipienti stocare-transport ulei, etc.) in vederea colectarii diferentiat si refolosirii ulterioara. Tehnologia propusa in proiect implica reintroducerea in circuit a deseurilor rezultate din lucrarile de foraj (sapare) conform criteriilor care stau la baza celor mai bune tehnici disponibile in activitatea de foraj din industria de petrol si gaze. De exemplu, eventuale bucati de burlane ramase la sonda, protectoare de filete vor fi recuperate de catre

firma producatoare; recuperarea si re folosirea fluidului de foraj si/sau anumitor materiale din amestecul fluid de foraj – detritus si anume barita, etc. Pentru valorificarea, respectiv eliminarea finala a deeurilor provenite din activitatile desfasurate, Beneficiarul a incheiat un contract cu firma Halliburton Energy Services Romania, prin care aceasta din urma va asigura serviciile de alimentare cu apa si evacuare conforma a apelor uzate, precum si managementul conform al deeurilor.

Firma Halliburton Energy Services Romania a incheiat un acord cu firma SC Vivani Salubritate SA pentru transportul si depozitarea deeurilor ce vor rezulta din activitatile propuse prin proiect.

O prezentare schematica a modului de gestionare a deeurilor rezultate din foraj este prezentata in Figura nr. 4.2.1.

Figura nr. 4.2.1 - Modul de gestionare a deseurilor rezultate din foraj



5. IMPACTUL POTENTIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERA, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI SI MASURI DE REDUCERE A ACESTORA

Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu s-a realizat in conformitate cu metodologia prezentata in matricea din anexa J.

Pentru reducerea potentialului impact de mediu, Beneficiarul va lua toate masurile necesare, masuri avand caracter general dar si specific pentru fiecare factor de mediu in parte, masuri prezentate in capitolele urmatoare.

Masurile cu caracter general, aplicabile atat pentru etapa de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces cat si pentru etapa de executie a lucrarilor de foraj pentru sonda de explorare, au in vedere in aplicarea celor mai bune practici industriale in activitatile desfasurate, planificarea si organizarea tuturor etapelor de lucru, supervizarea activitatilor desfasurate, instruirii ale personalului angajat, respectarea tuturor instructiunilor si procedurilor de lucru, planificarea si respectarea programelor de revizii si intretinere a utilajelor si instalatiilor utilizate, respectarea programului de monitorizare a factorilor de mediu.

5.1 Apa

5.1.1 *Conditiiile hidrogeologice ale amplasamentului*

La nivelul anului 1990 (A. Cineti), s-a efectuat un calcul estimativ, pe ansamblul bazinului, luandu-se in considerare urmatorii parametri:

- precipitatiile medii anuale (P) din atlasele climatologice ale INMH, ponderate cu suprafetele de bazin aferente = 0,495 m;
- evapotranspiratia reala medie anuala (E = 450 m), care a fost calculata pe baza hartii cu izoliniile evapotranspiratiei reale anuale publicata in Atlasul Romaniei, lucrare editata de Institutul de Geografie in anul 1974;
- scurgerea medie in lungul Raului Barlad (Qs) la confluenta cu Siretul = 0,031 m (227 974 000 mc/an);
- suprafata totala a bazinului hidrografic Barlad = 7354 km².

S-a considerat ca aporturile (A) provin in exclusivitate din precipitatii, iar pierderile (P) se produc prin evapotranspiratia reala medie anuala (E) si prin scurgerea medie (Qs) in lungul raului, determinand resursele totale de ape subterane: $R_t = P - (E + Q_s) = 102\,956\,000$ mc/an (3,28 mc/s).

Luand in calcul aceleasi valori ale precipitatiilor si evapotranspiratiei si o valoare a scurgerii medii in lungul raului Barlad (la iesirea din judetul Vaslui) de 144 000 000 mc/an, s-au calculat resursele de ape subterane aferente sectorului de bazin care apartine judetului Vaslui (S = 3 672 km²), care sunt modeste: 0,68 mc/s.

In partea de sud a bazinului, care apartine judetului Galati, resursele de ape subterane sunt mai bogate, totalizand un debit de 2,6 mc/s.

Raportate la kmp de bazin, resursele respective sunt de aproximativ 0,19 l/s, in judetul Vaslui si de 0,70 l/s, in judetul Galati.

Prezenta unor acumulari de ape subterane in strate freatice si in strate de medie si mare adancime este conditionata de litologia formatiunilor din bazin, precum si de conditiile de scurgere si de infiltrare a apei in subteran.

Prezenta unor strate acvifere slab arteziene in intercalatiile nisipoase ale Sarmatianului, pana la adancimi studiate de 50 m (Vaslui) si de 140 m (Crasna), trebuie corelata cu aflorarea intercalatiilor nisipoase in amonte si infiltrarea in lungul acestora a apei raului, precum si a apei provenita din precipitatii. Eventualele intercomunicatii intre nivelele nisipoase din depozitele sarmatiene ar constitui premisa existentei unor strate acvifere arteziene la adancimi mai mari.

Permeabilitatea relativ mare a intercalatiilor nisipoase, aflate in alternanta cu argile impermeabile, a creat conditii optime pentru drenajul adanc. Exista conditii bune de infiltrare in subteran a apei, in lungul acestor intercalatii nisipoase cu panta generala spre sud. Rezumand datele avute la dispozitie, putem concluziona ca, in arealul judetului Vaslui, pot fi delimitate doua categorii de strate acvifere: strate acvifere de mica adancime (freatice) si strate acvifere de medie si mare adancime.

Stratele acvifere de mica adancime se prezinta intr-o gama destul de bogata, ca rezultat al variatiilor morfologice si geologice pe care le prezinta teritoriul judetului Vaslui.

In interfluviile din partea nordica, unde se afla platouri structurale, conditiile fizico - geografice locale (abundenta nisipurilor, a gresilor si calcarelor oolitice bessarabian superioare, precipitatii mai multe si evapotranspiratie mai redusa, vegetatie arborescenta bine reprezentata, etc.), au favorizat formarea unor rezerve importante de ape freatice de buna calitate, care alimenteaza prin izvoare atat reseaua hidrografica, cat si sursele de apa din fantani si cismele pentru diverse localitati. Aceasta hidrostructura, cunoscuta sub numele de structura acvifera *Negresti – Bacesti – Valea Ursului*, ocupa o mare suprafata la sud de valea Barlad si la est de Siret. Oolitul de Repedea se efileaza si dispare treptat, dupa ce se afunda sub formatiunile Sarmatianului superior la sud de Negresti. Calcarele oolitice de Repedea suporta nisipurile de Scheia care, la randul lor, sunt acoperite de complexul argilos – nisipos al kersonianului. Alimentarea in subteran se realizeaza pe la capetele de strat, pe flancurile de vest si de nord ale hidrostructurii. Spre sud, infiltratiile din apele meteorice nu se pot produce, deoarece se opresc in nivelele acvifere superioare ale kersonianului si pliocenului. Descarcarea este slaba in zona nordica deoarece, data fiind inclinarea stratelor spre SSE se realizeaza un drenaj structural natural. Forajele de adancime executate la sud de linia Bacesti – Negresti nu au mai interceptat nivelul calcarelor oolitice de Repedea, faciesul Bessarabianului superior schimbandu-se spre Sud si Vest. Apele subterane care circula in acviferul de Repedea, drenate structural spre sud, se descaraca lateral in alte acvifere.

Mai sarace in apa freatica sunt sectoarele in care depozitele sarmatiene sunt formate din argile acoperite cu nisipuri meotiene fine, indeosebi la sud de linia care uneste localitatile Codaesti - Pungesti. Din categoria acestor strate acvifere, in general putin studiate, trebuie remarcate cele de la baza nisipurilor meotiene, din dealul Lohanului, a caror apa de buna calitate a fost in parte captata, asigurand un debit de 4 - 5 l/s, pentru alimentarea satului Arsura.

O alta categorie a apelor freatice sunt cele cantonate in depozitele deluviale, care au o mare raspandire pe versantii vailor din regiune, dar materialul deluvial, avand un procent ridicat de argile, contine cantitati mici de apa, care sunt si de calitate foarte variata.

O larga raspandire au si stratele acvifere din depozitele aluvionare (de terase si lunci), existente atat pe valea Barladului, cat si in lungul afluentilor lor. Aceste strate acvifere, inmagazinate in nisipuri fine pana la grosiere si in pietrisuri cu particule argiloase si prafoase au, in general, debite mici, variind intre

0,10 - 1,00 l/s. Apa, avand o mineralizare medie sau chiar ridicata, este acceptabila cand provine din depozitele de terasa si mai putin corespunzatoare, cand provine din luncile raurilor.

In lunca raului Barlad, care are o latime de 0,8 - 2,5 km, s-au pus in evidenta formatiuni aluvionare cu granulatie predominant fina, incepand de la 2 - 6 m adancime. Roca magazin a acviferului freatic este formata din nisipuri prafoase si pietrisuri marunte, in zona Vaslui, nisipuri cu pietrisuri, in amonte de Barlad, nisipuri fine, nisipuri si pietrisuri, in zona Ghidigeni.

La pomparile experimentale s-au obtinut debite maxime de 0,25 - 2,50 l/s, frecvent sub 1,0 l/s. Directia de curgere a fluxului de apa subterana este oarecum paralela cu raul, iar coeficientii de filtratie (k), variaza intre 2 - 50 m/zi. Chimic, apa prezinta o mineralizatie accentuata, principalii indicatori depasind limitele de potabilitate (in special Fe si Mn). Terasa raului sunt fragmentate de afluenti, acviferul cantonat de ele fiind, in general, drenat de paraie.

Ca urmare a configuratiei geologice prezentate si pe baza forajelor de alimentare cu apa executate in arealul Pungesti, in zona se intalnesc acvifere de adancime mica generate de regula in depozitele holocene de tip aluvial de pe cursul vaii Racova, dar si acvifere limitate ca extindere situate in zonele inalte si generate in depozitele meotiene. Forajul de mica adancime din zona Plopana –Itnani, executat in depozite meotiene, a pus in evidenta nivelul apei subterane la adancimea de 9,30 m, iar debitul extras a fost de 8 l/s pentru o denivelare de 0,40 m. Pe valea Racova, la Ivanesti, in aval de Silistea, forajele de alimentare cu apa care au deschis depozitele aluviale cuaternare din categoria nisipurilor fine - medii au fost testate cu debite ce au variat intre 0,50 – 1,50 l/s pentru denivelari de pana la 10,50 m.

Tabel nr. 5.1.1.1 - Date hidrogeologice cunoscute

Nr. crt.	Localizare	Adancime (m)	Intervale deschise (m)	Debit (l/s)	Nh (m)	Denivelare (m)
1	Ivanesti	25,00	13,00 – 17,00	0,50	7,00	8,60
2	Poienesti	19,00	9,00 – 11,50	1,40	1,00	5,40

Stratele acvifere de medie si mare adancime sunt cantonate in depozitele cuverturii sedimentare, care acopera fundamentul precambrian peneplenizat al Podisului Moldovenesc. Cele mai importante acvifere din zona de studiu, interceptate de foraje, sunt inmagazinate in depozitele sarmatiene.

Daca in partea nordica se poate discuta de o diferentiere a depozitelor sarmatiene in raport cu cele meotiene, in partea sudica a perimetrului nu se mai poate efectua o diferentiere neta intre aceste depozite. De altfel, la nivelul intregii suite de roci permeabile incepand din Sarmatianul mediu (Bessarabian) si continuand cu Kersonianul (Sarmatianul superior) si Meotianul, se contureaza o structura acvifera de tip multistrat cu extindere pe aproape intregul teritoriu al judetului Vaslui. In adancime, stratele purtatoare de apa se intalnesc de la 10 - 20 m pana la adancimi de aproximativ 1000 m. Forajele hidrogeologice executate atat pentru investigarea resurselor de apa subterana cat si pentru sistemele de alimentare cu apa ale diferitelor localitati din areal, nu au depasit adancimea de 300 m.

Pe baza studiilor efectuate pana in prezent rezulta ca, pe teritoriul judetului Vaslui, se pot identifica mai multe unitati hidrogeologice de adancime.

Astfel, in partea de nord, apele de adancime se gasesc in formatiunile Sarmatianului mediu si au calitati potabile corespunzatoare, indeosebi cele localizate in nisipurile bessarabianului mediu (stratele cu congerii). Aceste orizonturi de apa, interceptate de forajele executate la Vaslui, Moara Grecilor si la Muntenii de Jos, la adancimea de aproximativ 80,00 m, au miros slab de hidrogen sulfurat, care dispare insa prin aerare, o mineralizare redusa (reziduu fix = 500 mg/l) si, pe alocuri, caracter artezian (gara Vaslui). Forajele executate la Negresti, cu adancimi de 150 m, testand orizonturile acviferele de sub adancimea de 40 m, au obtinut debite modeste (1,50 l/s) de apa potabila, pentru denivelari de ordinul a 40 – 50 m, acviferul avand un caracter slab artezian.

A doua unitate hidrogeologica este reprezentata de apele inmagazinate in depozitele Sarmatianului superior, care au fost interceptate de forajele sapate la Crasna, Lipovat, Costesti, Husi, Stanilesti, pana la 100,00 m adancime, la Falciu si Murgeni, pana la 150 m si pana la 180 m adancime la Zorleni.

Debitele exploatare sunt cuprinse intre 0,60 – 5,00 l/s, pentru denivelari de 5 – 20 m. In conditii structurale si morfologice favorabile, acviferele au caracter artezian. Chiar daca complexul acvifer are aspectul unui sistem unic, caracterele hidrogeologice prezinta variatii care se refera la adancimea diferita la care s-au intalnit orizonturile acvifere si la debitele obtinute, in puncte situate la distante foarte mici intre ele. De aceasta situatie sunt raspunzatoare conditiile geologice proprii acestui interval reprezentat prin nisipuri si argile cu structura incrucisata, cu variatii mari pe laterala si treceri de la un tip litologic la altul. Desi probabil in legatura hidraulica, orizonturile acvifere pastreaza caracteristici diferite, in functie de variatiile litologice pe care le ofera complexul acvifer. Caracteristica principala a apelor o constituie continutul in H₂S liber, datorita caruia apa are un gust slab sulfuros, desi procentul de hidrogen sulfurat este foarte redus.

Ca trasatura hidrochimica principala, se mentioneaza ca apele sunt sulfuroase sulfatate sodice. In profunzime, apele devin salmastre, au o mineralizare ridicata (reziduu fix = 1020 - 1470 mg/l), o duritate mare (80 - 90 grade germane) si un continut apreciabil de cloruri (10 - 38 mg/l).

In forajele executate in raza orasului Barlad, pana la adancimi de 300 m, s-au interceptat 7 - 8 strate acvifere cantonate in formatiuni sarmatian superior - meotiene. Pana la 55,00 - 60,00 m, acviferul interceptat are caracter ascensional, iar mai jos devine artezian. La pomparile experimentale s-au obtinut debite de 1 - 11 l/s, putandu-se lua in considerare un debit mediu de exploatare de 5 l/s/foraj. Apa indeplineste conditiile de potabilitate, cu conditia izolarii perfecte a acviferului freatic. Problema principala care se pune este faptul ca puturile respective se colmateaza partial pe parcurs, datorita nisipurilor fine care cantoneaza complexul acvifer.

In partea de sud a judetului Vaslui, grosimea si permeabilitatea mare a nisipurilor pliocene, ca si structura monoclinala a acestora (cu usoara inclinare spre sud) au favorizat acumularea unor rezerve importante de ape cu caracter ascendent sau chiar artezian.

Avand in vedere aria de raspandire larga a depozitelor granulare sarmatian-meotiene, alimentarea se produce pe capete de strat, in functie de aparitia acestora la zi, din acviferele freatice generate in depozitele cuaternare ale teraselor si luncilor cursurilor de suprafata si, in special, din drenarea apelor de suprafata din bazinul hidrografic al Prutului, Jijiei si Barladului. Tinand seama de pozitia nivelelor piezometrice, aria de alimentare se gaseste la distanta relativ mare fata de perimetrul luat in studiu.

Potrivit ariilor de alimentare si descarcare, in concordanta cu proprietatile acvifere, curgerea apei subterane este convergenta inspre raul Barlad. Cotele nivelului piezometric sunt mai ridicate in partea

dreapta a bazinului hidrografic al Barladului (180 – 100 m), in timp ce in partea stanga, cotele nivelelor piezometrice variaza intre 90 si 150 m.

Tinand seama de cotele suprafetei piezometrice ale apei subterane si de cotele terenului, structura acvifera din rocile granulare sarmato – meotiene este arteziana pe cursul vailor principale, la inaltime variabile de -1 m, -4 m, in timp ce pe interfluvii, in zonele ridicate, adancimea nivelului piezometric se regaseste de la valori submetrice pana la 20 – 30 m in zonele cu relief inalt.

Coeficientii de inmagazinare sunt specifici acviferelor captive, valorile acestora variind de la $2,4 \times 10^{-3}$ pana la $1,73 \times 10^{-5}$ m/zi, iar coeficientii de difuzivitate hidraulica au valori cuprinse intre $1,2 \times 10^4$ pana la $2,13 \times 10^6$ m²/zi.

Valorile factorului si parametrului de drenanta (leakage factor and leakage parameter) scot in evidenta conditii apreciabile de circulatie verticala ale apelor subterane. Valorile factorului de drenanta variaza de la 33 – 44 m, potrivit unei circulatii verticale intense, pana la 300 – 524 m, in cazul unei circulatii verticale a apei este mai reduasa. Parametrul de realimentare variaza de la $1,6 \times 10^{-2}$ pana la $1,35 \times 10^{-4}$ /zi⁻¹.

In vecinatatea locatiei Silistea, acviferele adanci sunt generate in depozitele sarmatiene de varsta kersoniana, iar in profunzime apa subterana se gaseste in porii nisipurilor bessarabiane. Depozitele permeabile kersoniene pot fi intalnite pana la adancimea de aproximativ de 150 m, fara pretentia unei delimitari clare, in timp ce depozitele permeabile ale bessarabianului se regasesc pana la adancimi de aproximativ 600 – 650 m. Forajele hidrogeologice executate nu au interceptat decat partea superioara a Sarmatianului, in principal depozitele kersoniene si, in mica parte, limita superioara a Bessarabianului.

Daca forajele adanci de Plopana si Ivanesti deschid in principal depozitele kersoniene, forajele de pe valea Barladului, de la Negresti si Todiresti, extrag apa din nisipurile bessarabiene. Astfel, la nivelul kersonianului s-au pus in evidenta debite de 1,60 – 2,00 l/s pentru denivelari cuprinse intre 4,50 si 7,80 m. In cazul depozitelor bessarabiene, debitele extrase au fost reduse (0,30 – 0,40 l/s pana la 1,50 l/s) pentru denivelari foarte mari, cu valori cuprinse intre 42 si 51,80 m, fapt ce implica un mediu acvifer cu permeabilitate scazuta.

Daca in cuprinsul depozitelor kersoniene, in zonele Ivanesti si Poplana, adancimea nivelelor apei subterane se gaseste la 18 m, in cazul depozitelor bessarabiene, pe valea Barladului (Todiresti si Negresti), nivelele apei subterane sunt slab arteziene sau se gasesc la adancimi de 1 m fata de suprafata terenului. Potrivit cotelor suprafetei piezometrice in zona locatiei Silistea, acestea se situeaza in jurul valori hipsometrice de 170 m, curgerea locala fiind orientata dinspre vest inspre est, de la cote ceva mai mari de 180 m pana la 110 – 100 m, inspre valea Barladului. De altfel, in vecinatatea locatiei, exista posibilitatea ca nivelele piezometrice sa fie arteziene.

Tabel 5.1.1.2 – Nivelele piezometrice din zonele invecinate

Nr. crt.	Localizare	Adancime (m)	Intervale deschise (m)	Debit (l/s)	Nh (m)	Denivelare (m)
1	Todiresti	200,00	60,00 – 67,50 175,00 – 181,00 189,50 – 191,00	0,40	0,10	51,80
2	Negresti	150,00	52,00 – 54,00 63,00 – 66,50 84,00 – 93,00 128,00 – 129,00	1,50	0,00	50,00

Nr. crt.	Localizare	Adancime (m)	Intervale deschise (m)	Debit (l/s)	Nh (m)	Denivelare (m)
			136,00 – 142,00 145,00 – 146,00			
3	Laza	150,00	64,00 – 86,00 97,00 – 10,00 141,00 – 144,00	2,20	27,00	6,00
4	Pungesti	150,00	68,00 – 79,00 118,00 – 122,00 124,00 – 132,00 136,00 – 139,00	7,2	-	2,00
5	Ivanesti	80,00	44,00 – 49,00 66,00 – 71,00	1,60	18,00	7,80
6	Dragomiresti	120,00	40,00 – 44,50 92,00 – 95,00 97,50 – 109,50	1,50	11,60	6,38

5.1.2 Ape de suprafata

Sub aspect hidrografic, teritoriul judetului Vaslui apartine bazinului Raului Prut, care colecteaza afluentii din partea de est si sud-est si bazinului Raului Siret, afluentul sau Raul Barlad drenand cea mai mare suprafata a judetului (peste 2/3).

Raul Barlad, afluentul Siretului izvoraste din Dealul Bour (Podisul Central Moldovenesc), din apropierea Curmaturii, pe Valea Ursului, la o altitudine de 370 m si are o panta medie de la izvoare la varsare de 1,38 %. Raul traverseaza podisul cu acelasi nume si orasele Vaslui, Barlad si Tecuci. Sistemul Hidrografic al Barladului totalizeaza un numar total de 145 de afluenti ce insumeaza o lungime totala de 2 535 km. In bazinul Barladului au fost realizate amenajari piscicole (lacuri si iazuri) dar si canale pentru regularizarea debitelor, desecare si irigatii. Luncile raurilor principale au stratul freatic de suprafata, in legatura directa cu nivelul raului, care indeplineste rolul de regulator freatic: la cota ridicata raul alimenteaza stratul acvifer, iar la cota scazuta raul dreneaza stratul acvifer.

Resursele de apa din bazinul hidrografic Barlad sunt constituite din reseaua hidrografica (permanenta si temporara) la care se adauga izvoarele, apele subterane si acumularile artificiale si naturale.

Principalele caracteristici generale ale Barladului sunt:

- suprafata bazinului hidrografic: 7220 km²;
- lungimea cursului de apa: 207 km;
- debitul mediu multianual la intrarea in judet este de 0,2 m³/s si de 6,9 m³/s la iesire, un aport important de debit fiind al Vasluiului (1,1 m³/s), Crasnei (0,65 m³/s) si Tutovei (0,9 m³/s).

Raul Barlad primeste o seama de afluenti, precum:

- Garboreta (S = 201 km², L = 23 km);
- Sacovat (S = 314 km², L = 54 km);
- Stavnic (S = 212 km², L = 46 km);

- Rebricea (S = 158 km², L = 27 km);
- Vaslui (S = 692 km², L = 81 km);
- Crasna (S = 527 km², L = 61 km);
- Jarovat (S = 152 km², L = 29 km);
- Stemnic (S = 150 km², L = 32 km);
- Racova (S = 329 km², L = 49 km);
- Simila (S = 267 km², L = 44 km);
- Tutova (S = 687 km², L = 86 km).

Afluentii principali pe partea stanga sunt Sacovat, Durduc, Rebricea, Vasluiet, Crasna, Jarovat si pe partea dreapta Buda, Racova, Simila si Tutova.

In bazinul Barladului au fost realizate amenajari piscicole (lacuri si iazuri), dar si canale pentru regularizarea debitelor, desecare si irigatii. Luncile raurilor principale au stratul freatic de suprafata, in legatura directa cu nivelul raului, care indeplineste rolul de regulator freatic, la cota ridicata raul alimenteaza stratul acvifer, iar la cota scazuta raul dreneaza stratul acvifer.

Localitatea Silistea este situata pe malul drept al Paraului Racova (cod cadastral: XII-1.78.14a).

Paraul Racova, afluent dreapta al raului Barlad, izvoraste din zona de vest a judetului (dealul Racova) si are urmatoarele caracteristici:

- lungime: 49 km;
- panta medie: 7 ‰;
- coeficient de sinuozitate: 1,14;
- suprafata bazin hidrografic: 329 km²;
- suprafata lacuri de acumulare: 313 ha;
- volum lacuri de acumulare: 10,71 mil m³.

5.1.3 Calitatea apei

In anul 2012, Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” Iasi, a desfasurat un proiect intitulat “ Prelevarea si analiza unor probe de apa din 65 de Comune din judetul Vaslui”, in cadrul caruia au fost prelevate si analizate probe de sol si apa inclusiv din cadrul Comunei Pungesti. Au fost analizate probe de apa subterana din cateva fantani de pe teritoriul comunei iar rezultatele analizelor sunt prezentate in Tabelul nr. 5.1.3.1.

Proba	Tip	Comuna	Sat	Nord	Est	pH	Conductivitate	Temperatura	Fe	Cu	Mg	Ca	K	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄	Adancime
Unitate de masura	-	-	-	dd	dd	unitati de pH	μS/cm	°C	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	cm
Valoare admisa *	-	-	-	-	-	>= 6,5; <= 9,5	2.500 la 20°C	-	200	100	-	-	-	250	50	0,50	0,50	-
W-313-w	fantana	Pungesti	Silistea	46,69628	27,37392	7,40	1486	13,7	79,7	6,8	94,7	176,0	9,1	213,61	93,52	0,03	0,33	290
W-314-w	fantana	Pungesti	Pungesti	46,70439	27,34131	7,45	1639	11,8	46,4	1,5	81,7	190,0	21,9	175,98	219,41	0,03	SLD	390
W-315-w	fantana	Pungesti	Toporasti	46,68189	27,41450	7,43	1286	11,3	56,0	5,9	121,5	86,8	1,7	17,22	151,07	SLD	SLD	1150
W-316-w	fantana	Pungesti	Cursesti-Vale	46,72747	27,37614	7,45	920	11,6	75,7	7,5	60,3	98,8	2,4	26,33	23,98	0,12	SLD	1550

Tabelul nr. 5.1.3.1 – Rezultatele analizelor probelor de apa subterana prelevate de pe teritoriul Comunei Pungesti

* Conform Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, modificata si actualizata.

Din analiza acestor rezultate se observa depasiri ale valorii maxime admisibile conform Legii nr. 458/2002, privind calitatea apei potabile, la indicatorul Nitriti (NO₂), in trei din cele patru puncte de prelevare (fantani) analizate, ceilalti indicatori analizati (normati) incadrandu-se in limitele admisibile, conform legii mentionate.

5.1.4 Alimentarea cu apa

Apa necesara pentru desfasurarea activitatii va fi asigurata diferentiat, in functie de etapa de desfasurare a lucrarilor astfel:

- *Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces*

Perioada de timp estimata pentru amenajarea platformei de lucru si a drumului de acces este relativ scurta (1-2 luni). Lucrarile de amenajare nu implica prepararea de betoane pe amplasament. Lucrarile desfasurate constau in decopertare sol vegetal si pozare agregate minerale si dale de beton. Nu este prevazut un consum de apa tehnologica, exceptand necesitatea folosirii de apa pentru stropirea frontului de lucru in vederea reducerii emisiilor de praf in atmosfera, daca lucrarile de amenajare vor avea loc in perioadele secetoase de vara.

Asadar, necesarul de apa este reprezentat exclusiv de apa potabila pentru personalul de executie (**maxim 100 l/zi**) care va fi asigurat de antreprenor din comert (PET).

- *Perioada de executie lucrari de foraj si prelevare carote de teren*

Forajul sondelor de explorare necesita un volum relativ redus de apa, necesar in special pentru mentinerea in parametri optimi a fluidelor de foraj, racirea si spalarea echipamentelor. Consumul variaza, inregistrand o crestere pe masura avansarii adancimii gaurii de sonda. Consumul estimat de apa tehnologica pentru forarea sondei de explorare este de aproximativ **30 m³/zi**, **aproximativ 1500 m³**. Reducerea consumului va fi posibila atat prin re folosirea apei rezultata din procesul tehnologic si a apei pluviale colectata in incinta careului sondei, cat si prin circularea fluidului de foraj in sistem tip inchis.

Pentru personalul care isi va desfasura activitatea pe amplasament (aproximativ 80 persoane) este estimat un consum de apa (uz menajer) de aproximativ **5 m³/zi**. Din aceasta cantitate, apa potabila (estimata a fi de aproximativ 320 l/zi) necesara personalului deservent va fi asigurata din comert (PET).

Avand in vedere aceste date, consumul zilnic total de apa este de aproximativ **35 m³/zi**.

Necesarul de apa va fi asigurat din surse externe (pe baza unui contract semnat cu firma autorizata SC AQUAVAS SA. Negresti) prin transport cu cisternele si depozitare in rezervoarele ce vor fi amplasate in incinta careului sondei.

Platforma de lucru va dispune si de rezervoare de apa special destinate rezervei intangibile pentru Paza si Stingerea Incendiilor.

Tabelul nr. 5.1.4.1 - Bilantul consumului de apa

Proces tehnologic	Sursa de apa (furnizor)	Consum/necesar total de apa	Apa prelevata din sursa					Comentarii
			Total m ³ /an	Consum menajer		Consum industrial		
				Apa subterana	Apa de suprafata	Pentru compensarea pierderilor in sistemele cu circuit inchis		
			Apa subterana	Apa de suprafata	Apa subterana	Apa de suprafata		
Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces								
Apa potabila pentru personalul de executie	Antreprenor din comert (PET)	100 l/zi	-	-	-	-	-	-
Perioada de executie lucrari de foraj si prelevare carote de teren								
Apa tehnologica pentru forarea sondei de explorare	Surse externe (contract cu firma autorizata)	30 m ³ /zi	-	-	-	-	-	Transport cu autocisternele si depozitare in rezervoarele metalice de pe amplasament
Menajera	Surse externe (contract cu firma autorizata)	5 m ³ /zi	-	-	-	-	-	Transport cu autocisternele si depozitare in rezervoarele de pe amplasament
Apa potabila pentru personalul de executie	Antreprenor din comert (PET)	320 l/zi	-	-	-	-	-	-

5.1.5 Managementul apelor uzate

- *Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces*

Dupa cum am mentionat anterior, in perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces apa va fi folosita doar ocazional, pentru stropirea frontului de lucru pentru evitarea formarii prafului in perioadele secetoase de vara. In aceste conditii, **nu vor rezulta ape uzate**. Apa utilizata pentru stropirea frontului de lucru va umezi agregatele minerale si va fi partial adsorbita de mineralele argiloase, restul evaporandu-se. Avand in vedere cantitatea mica de apa folosita, utilizarea materialelor de constructie naturale si faptul ca activitatile se vor desfasura pe un amplasament protejat de o berma de pamant, exista un risc minim in ceea ce priveste infiltrarea apei in substrat sau de scurgere catre apele de suprafata. Astfel, se considera ca riscul de contaminare a apelor freatice sau de suprafata va fi nesemnificativ.

In perioada de amenajare a platformei de lucru nu va fi necesar niciun alt consum de apa tehnologica, astfel incat **nu vor rezulta ape uzate tehnologice.**

Personalul contractorului implicat va dispune de toalete ecologice care vor fi evacuate periodic de o firma specializata, pe baza de contract.

- *Perioada de executie lucrari de foraj pentru sonda de explorare*

Apa va fi utilizata in scop menajer de catre personalul contractorului (apa menajera), precum si pentru prepararea noroiului de foraj si pentru racirea si spalarea echipamentelor (apa tehnologica).

Apele uzate tehnologice provenite de la spalarea habelor de noroi si a sculelor de foraj din gaura de sonda vor fi colectate si stocate in haba de 10 m³ ingropata la nivelul solului. Aceste ape in cantitate totala estimata la 3-4 m³ vor fi reutilizate pentru prepararea fluidului de foraj in cea mai mare parte. Atunci cand nu va fi posibila reutilizarea, apa uzata va fi colectata si transportata la o statie de epurare ape uzate autorizata pentru epurare si evacuare (SC Vivani Salubritate SA) pe baza unui contract de prestari servicii. Se estimeaza ca volumul de apa uzata contaminata cu fluid de foraj ce va necesita epurare si evacuare va fi foarte mic, aproximativ 1-2 m³. In situatia in care aceste ape uzate vor fi reutilizate complet, nu va rezulta niciun volum de ape uzate care sa fie evacuate.

Apa uzata menajera rezultata de la personalul care va lucra pe amplasament va fi colectata separat intr-o haba ingropata, avand o capacitate de aproximativ 10 m³. Haba va fi periodic golita, iar apa uzata va fi preluata de o firma autorizata pe baza de contract si transportata la o statie de epurare ape uzate autorizata.

Apele pluviale care vor cadea pe suprafata amplasamentului vor fi:

- Ape pluviale care cad in zona de lucru a instalatiei de foraj (potential contaminate);
- Ape pluviale care cad in restul incintei - zona baracamente si acces (potential necontaminate).

Acestea vor fi colectate diferentiat astfel:

- Apele pluviale care cad in zona de lucru a instalatiei de foraj: Lucrarile de suprafata se vor desfasura in zona instalatiei de foraj, zona in care vor fi manipulate toate fluidele utilizate in procesul de forare. Aceasta zona va fi prevazuta cu o membrana impermeabila si cu santuri de colectare a apelor pluviale special amenajate, ce inconjoara zona de lucru a instalatiei de foraj. Apele pluviale care vor cadea in zona de lucru vor fi dirijate catre aceste santuri de colectare, fiind apoi dirijate si colectate in habe metalice ingropate avand o capacitate totala de stocare de aproximativ 100 m³. Apele colectate vor fi folosite ca ape tehnologice pentru prepararea fluidului de foraj.
- Ape pluviale care cad in restul incintei vor fi dirijate catre santurile perimetrare si apoi colectate in habe metalice ingropate avand o capacitate totala de stocare de aproximativ 70 m³. Apele astfel colectate vor fi utilizate ca apa tehnologica pentru prepararea noroiului de foraj. In cazul producerii unei scurgeri accidentale in aceasta zona, Beneficiarul a prevazut urmatoarele masuri pentru a atenua potentialul impact asupra mediului:
 - Constructia bermei perimetrare si a santurilor colectoare pentru retinerea tuturor fluidelor din interiorul si din exteriorul amplasamentului;

- Aprovizionarea locatiei cu materiale absorbante;
- Proceduri standard pentru desfasurarea in conditii de siguranta a activitatilor; (de ex. realimentarea cu combustibil);
- Rezervoarele de combustibil vor fi prevazute cu pereti dubli sau vor fi prevazute cu cuva de retentive a scurgerilor;
- Inspectii periodice ale echipamentelor;
- Plan de raspuns in cazul unor situatii de urgenta;
- Planuri privind etapele de executie ale proiectului.

Avand in vedere managementul apelor pluviale – colectare, stocare, re folosire si masurile de prevenire considerate in proiect, se estimeaza ca riscul contaminarii acestor ape, cu potential impact asupra apelor subterane si de suprafata, este minim.

Debitele estimate de ape pluviale care pot sa cada in incinta platformei de lucru au fost calculate conform prevederilor legale in vigoare si sunt prezentate in cele ce urmeaza pentru fiecare caz in parte.

Ape pluviale potential contaminate (zona de lucru a instalatiei)

Debitele de ape pluviale se determina conform **STAS SR 1846-2:2007**, conform caruia se admite ca model o ploaie de calcul uniform distribuita pe toata suprafata, iar debitul maxim $Q_{\max p\%}$ produs de ploaia de calcul cu probabilitatea de depasire $p\%$ se calculeaza cu relatia:

$$Q_{\max p\%} = S \times m \times i \times \phi \text{ (l/s)}$$

In care:

- $S = 0.34$ ha - suprafata platformei de pe care se colecteaza apa care trece prin sectiunea de calcul;
- $i = 60$ l/s/ha – intensitatea medie a ploii cu probabilitatea de a depasi $p\%$ - a fost stabilita pe baza curbelor IDF, in functie de frecventa ploii de calcul si a timpului de concentrare, astfel:
 - Conform impartirii teritoriale pe zone, STAS SR 9470-73 incadreaza perimetrul analizat in **Zona 3**;
 - Timpul de ploaie a fost considerat de 60 de minute – reprezinta acea parte din intervalul de timp al ploii respective in care se realizeaza o cantitate maxima de apa cazuta (definitie conform STAS SR 9470-73);
 - Frecventa de aparitie a unei ploi a fost considerata $1/2$; aceasta este data de numarul de ploi de durata t care se produc in medie intr-un anumit interval de ani - numar de ploi maxime/numar ani (definitie conform STAS SR 9470-73);
- $m = 0.8$ - coeficientul de reducere a debitului, adimensional, datorat efectului de acumulare a apei meteorice in reseaua de canalizare intre momentul inceperii ploii si momentul in care se realizeaza debitul maxim in sectiunea de calcul, ales conform SR 1846-2:2007 in functie de timpul ploii maxime (<40 min);

- $\phi = 0.9$ – coeficient mediu de scurgere, adimensional, ales conform STAS SR 1846-2:2007, Tabelul 2 in functie de natura suprafetei, suprafete impermeabile.

Tinand cont de cele definite mai sus, debitul maxim estimat va fi:

$$Q_{\max p\%} = S \times m \times i \times \phi \text{ (l/s)} = 0.34 \times 0.8 \times 60 \times 0.9 = \mathbf{14.688 \text{ l/s}}$$

Considerand o ploaie care cade cu intensitate maxima constanta pentru un interval de timp de 1 (una) ora rezulta un volum de apa acumulat $V = 52.804 \text{ m}^3$. Capacitatea de stocare a habeii metalice care colecteaza aceste ape este de 100 m^3 , ceea ce asigura volumul de stocare necesar chiar in conditiile unor ploii exceptionale.

Apele pluviale potential contaminate vor utilizate ca sursa alternativa de apa pentru noroiul de foraj (pentru reducerea consumului de apa preluat din surse externe);

Ape pluviale ne-contaminate (restul careului sondei)

Debitele de ape meteorice se determina si in acest caz conform STAS SR 1846-2:2007. Diferenta majora o constituie coeficientul mediu de scurgere pentru aceasta suprafata, ne-impermeabilizata, care permite infiltrarea partiala a apelor pluviale in substrat.

- $\phi = 0.25$ – coeficient mediu de scurgere, adimensional, ales conform STAS SR 1846-2:2007- Tabelul 2 in functie de natura suprafetei, pamant neacoperit de vegetatie.

Tinand cont de cele definite mai sus, debitul maxim este:

$$Q_{\max p\%} = S \times m \times i \times \phi \text{ (l/s)} = 0.94 \times 0.8 \times 60 \times 0.25 = \mathbf{11.28 \text{ l/s}}$$

Considerand o ploaie care cade cu intensitate maxima constanta pentru un interval de timp de 1 (una) ora rezulta un volum de apa acumulat $V = 40.608 \text{ m}^3$. Capacitatea de stocare a habeii metalice care colecteaza aceste ape este de 70 m^3 , ceea ce asigura volumul de stocare necesar chiar in conditiile unor ploii exceptionale.

Apele pluviale ne-contaminate vor fi utilizate ca sursa alternativa de apa pentru prepararea noroiului de foraj si diminuarea consumului de apa preluat din surse externe.

5.1.6 Prognozarea impactului

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Perioada de timp estimata pentru amenajarea platformei de lucru si a drumului de acces va fi relativ scurta, de 1-2 luni. Lucrarile de amenajare nu vor implica prepararea de betoane pe amplasament. Lucrarile desfasurate vor consta in decopertare sol vegetal si pozare agregate minerale si dale de beton.

Principalele surse de poluare vor fi reprezentate de lucrarile de decopertare care determina antrenarea unor particule fine de pamant ce pot ajunge in apele de suprafata. De asemenea, manipularea si punerea in opera a materialelor de constructii (agregate minerale, dale de beton, geomembrana de impermeabilizare, geotextil) poate determina emisii specifice fiecarui tip de material si fiecarei operatii de constructie. Vor putea fi posibile si pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din masinile si utilajele santierului. Manevrarea defectuoasa a autovehiculelor care vor transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor in apropierea cursurilor de apa vor putea conduce si ele la producerea unor deversari accidentale in acestea.

Alimentarea cu carburanti si intretinerea utilajelor si mijloacelor de transport pot reprezenta surse potentiale de poluare a apelor de suprafata si subterane.

Din punct de vedere cantitativ, impactul lucrarilor de amenajare asupra resurselor de apa va fi nesemnificativ. Astfel, in lucrarile de amenajare nu va fi folisita apa, materialele fiind aprovizionate in forma finita, gata sa fie puse in opera (balast pentru stratul de fundare, dale de beton pentru acoperirea suprafetei de lucru, containere modulare tip dormitor/birou). Singurul consum de apa va fi reprezentat de apa potabila pentru personalul care va activa in cadrul santiereului. Avand in vedere volumul redus de lucrari, personalul deservent va fi relativ redus, fiind estimat la un numar de maxim 20 oameni.

Impactul pentru perioada de executie este caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Local ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Amenajarea careului sondei se va realiza in asa fel incat de pe suprafata amplasamentului nu se vor deversa si nu se vor infiltra ape uzate sau alte fluide.

Tinand cont de modul de gestionare a apelor uzate menajere si tehnologice si a apelor pluviale prezentat in Capitolul anterior - colectare si eliminare sau reutilizare functie de parametrii caracteristici - se va asigura eliminarea oricarei surse potentiale de contaminare a apei, impactul asupra apei (de suprafata si subterane) fiind considerat nesemnificativ.

Sonda de explorare va fi forata la adancimea de aproximativ 3000 m, iar lucrarile de foraj a sondei de explorare vor fi executate cu o instalatie conventionala de foraj, avand o putere instalata de 2300 CP.

In timpul forarii sondei vor fi strabatute diverse pachete de sedimente, incluzand si intervale poros permeabile purtatoare de apa. Pentru minimizarea si chiar eliminarea impactului potential asupra apelor subterane din zona de foraj, se vor instala si cimenta mai multe coloane metalice (coloane de tubaj = tevi metalice din otel insurubate cap la cap) dupa care se vor cimenta. Cimentarea coloanelor este operatia de pompare in spatele acestora sub forma de suspensii stabile a materialelor liante, fin macinate si care prin intarire capata proprietati fizico-mecanice dorite: rezistenta mecanica si anticorrosiva, aderenta la coloanele metalice si roci, protectie, impermeabilitate, etc.

Programul de tubaj si cimentare va asigura o tripla izolare a stratelor intalnite in procesul de foraj, fiind astfel eliminate orice surse potentiale de contaminare a apelor subterane interceptate in procesul de foraj.

Impactul pentru perioada de executie este caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Local ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

5.1.7 Masuri de diminuare a impactului

Pentru diminuarea impactului potential indus asupra apei de desfasurarea lucrarilor propuse pentru forarea sondei de explorare Silistea 1A, inca din faza de proiect au fost prevazute o serie de masuri de protectie, specifice fiecărei etape a proiectului, asa cum este prezentat in cele ce urmeaza:

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Pentru aceasta perioada au fost prevazute urmatoarele masuri de protectie a calitatii apelor de suprafata si subterane:

- retinerea tuturor fluidelor de catre berma de pamant si prin prezenta materialelor absorbante pentru a putea actiona imediat in cazul unor scurgeri accidentale.
- realizarea operatiunilor de alimentare cu carburanti si intretinerea utilajelor si mijloacelor de transport cu aplicarea masurilor de precautie si protectie necesare pentru a se evita descarcarea carburantilor in mediu liber. In aceste sens, vor fi prevazute mijloace de interventie in cazul unor scapari de carburanti: tavi metalice sub furtunele de alimentare, lazi cu nisip pentru absorbtia carburantilor scursi, etc.
- Contractorii de servicii implicati vor fi obligati sa se conformeze si informeze cu diversele planuri si proceduri de executie ale proiectului (de ex. Managementul Traficului, Plan de raspuns in cazul unor situatii de urgenta, etc.).

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Pentru aceasta perioada au fost prevazute urmatoarele masuri de diminuare a impactului potential generat asupra calitatii apelor de suprafata si subterane:

- In zona de lucru din careul sondei, in urma decopertarii stratului vegetal, sub stratul de balast, va fi instalata o membrana impermeabila. Peste membrana impermeabila va fi positionat un pat de nisip, care va fi acoperit cu un strat de piatra sparta compactata sau dale din beton care vor forma zona de lucru din interiorul careului de sonda.
- In interiorul careului va fi construit un sant de colectare a apelor pluviale care vor fi dirijate catre un bazin colector (haba ingropata).
- Apele uzate menajere si tehnologice precum si apele pluviale vor fi colectate si eliminate sau reutilizate functie de parametri caracteristici, asigurandu-se astfel eliminarea oricarei surse potentiale de contaminare a apei.
- Pentru izolarea acviferelor a fost stabilit un program de tubaj si cimentare care va asigura o tripla izolare a stratelor intalnite in procesul de foraj, fiind astfel eliminate orice surse potentiale de contaminare a apelor subterane interceptate in procesul de foraj.
- Saparea si introducerea primei coloane metalice (de ancoraj) se va face prin bataie (drive-in method) cunoscuta ca metoda de “sapare uscata” tocmai pentru eliminarea impactului potential asupra apelor de suprafata.

Ansamblul coloane metalice – ciment va avea rolul de a:

- Dirija fluidul de foraj din sonda in sistemul de curatire si stocare a acestuia la suprafata;

- Izola circuitul fluidului de foraj de apele se suprafata si subterane si invers;
- Proteja apele de suprafata si subterane de continutul gaurii de foraj si de asemenea, elimina comunicarea intre acvifere;
- Proteja gura sondei si amplasamentul instalatiei de foraj;
- Impiedica iesirea eventualelor gaze sau alte fluide la suprafata;
- Permite montarea unei instalatii de prevenire a manifestarilor eruptive a sondei.

5.2 Aerul

5.2.1 Date generale

Clima

Comuna Pungesti se incadreaza in sectorul de climat temperat-continental, cu amplitudini termice diurne si anuale accentuate. Zonele joase prezinta caracteristici ale climatului de stepa, iar cele mai inalte un climat specific zonelor impadurite.

Temperatura medie multianuala este de 9,5⁰C.

Temperatura medie multianuala din perioada de iarna prezinta valori de aproximativ -4,4⁰C, fiind consemnate frecvente inversiuni termice.

Temperatura medie multianuala din perioada de vara este de aproximativ 18⁰C. In anotimpurile intermediare sunt consemnate valori medii de 8,3⁰C primavara si 8,0⁰C toamna.

Continentalismul cu nuante de excesivitate se reflecta cel mai bine in regimul precipitatiilor atmosferice, care prezinta fluctuatii importante de la o luna la alta, de la un sezon la altul sau de la an la an, caracterizandu-se prin numeroase contraste.

Precipitatiile medii multianuale prezinta o descrestere cantitativa de la nord (aproximativ 600 mm), spre sud (aproximativ 400 mm). Per total bazin media este de aproximativ 520 mm. Cele mai abundente precipitatii cad in luna iunie – cca. 75,6 mm, iar cele mai reduse sunt consemnate in lunile martie si octombrie – 24,2 mm. Cantitatile de precipitatii (maxime si minime) prezinta o ciclicitate de aproximativ 40 de ani, perioade in care intervalul ploios alterneaza cu cel secetos. Ponderea anilor excesiv de secetosi este de 7%, apropiata de ponderea anilor excesiv de ploiosi, respectiv 6%.

Statia	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	An
Vaslui	23.5	23.7	25.7	42.1	57.6	81.6	74.3	56.3	47.3	30.9	33.5	29.4	524.6
Plopana	19.1	21.8	23.8	48.7	61.3	90.7	73.6	60.2	46.2	31.7	29.1	26.9	536.1

Torentialitatea ploilor se observa incepand din luna aprilie si pana in noiembrie, insa cele mai mari cantitati de apa cazute in 24 ore se evidentiaza doar in lunile iulie si august. Utilizarea criteriului Hellmann releva o predominare a lunilor secetoase (peste 50 %), dupa care urmeaza lunile ploioase, cu un procent cuprins intre 33 – 36 %, in timp ce lunile normale din punct de vedere pluviometric, reprezinta doar 11 – 16 %. Cel mai mare numar de luni secetoase consecutive au fost 9 luni la Plopana

(ianuarie – septembrie 1990) si 7 luni la Vaslui (martie – septembrie 1986). Foarte clara este tendinta de scadere a cantitatilor lunare de precipitatii din perioada rece a anului. Astfel, secetele de toamna sunt urmate de perioade tot deficitare din punct de vedere pluviometric, efectele negative cumularandu-se. Frecventa anotimpurilor secetoase, in perioada 1961 – 2000, la cele doua statii meteorologice apropiate de zona studiata este prezentata in tabelul urmatoare:

Statia	Primavara (%)	Vara (%)	Toamna (%)	Iarna (%)
Vaslui	17.50	2.50	62.50	50.00
Plopana	11.40	11.40	54.20	60.00

Vanturile prezinta o viteza medie de 2,4 m/s. Frecventa maxima, 73% o au vanturile din directia Nord, Nord – Vest si Nord – Est. Invaziile frecvente ale maselor de aer din Sud echilibreaza curentii dinspre Nord, ceea ce duce la formarea unui culoar de vant denumit „culoarul Calatele”. Acest fapt duce la accentuarea caracterului secetos al zonei.

Adancimea de inghet in zona Comunei Pungesti este de 90 cm, conform zonarii teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet. Durata medie a inghetului este de 130 – 140 de zile anual.

5.2.2 Surse si poluanti generati

Pentru calitatea aerului se va avea in vedere respectarea actelor de reglementare in vigoare si anume:

- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator;
- STAS 12574-87 privind protectia atmosferei.

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Sursele de poluanti din aceasta perioada vor fi asociate cu:

- Lucrarile de amenajare ce se vor desfasura in amplasamentul obiectivului;
- Traficul auto de lucru.

Emisiile din timpul lucrarilor de amenajare vor fi asociate in principal cu miscarea pamantului, transportul si manevrarea materialelor. Executia lucrarilor va implica folosirea utilajelor specifice diferitelor categorii de operatii, ceea ce va conduce la aparitia unor surse de poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna.

Sursele de emisie in atmosfera vor fi reprezentate de praf (asociat manevrarii pamantului si materialelor balastoase) si gazele de esapament asociate functionarii utilajelor si echipamentelor.

Complexul de poluanti organici si anorganici emisi in atmosfera prin gazele de esapament contine substante cu diferite grade de toxicitate (NO_x, SO₂, CO, particule).

Cantitatile de poluanti emise in atmosfera de utilajele folosite depind, in principal, de urmatoorii factori:

- tehnologia de fabricatie a motorului;
- puterea motorului;

- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- varsta motorului/utilajului.
- caracteristicile carburantului (ex continutul de sulf)

Emisiile de poluanti sunt cu atat mai reduse cu cat performantele motorului sunt mai avansate, tendinta in lume fiind fabricarea de motoare avand consumuri cat mai reduse pe unitatea de putere.

Surselor caracteristice activitatilor din amplasamentul obiectivului nu li se pot asocia concentratii in emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din acelasi motiv, acestea nu pot fi evaluate in raport cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator si nici cu alte normative referitoare la emisii.

In vederea determinarii emisiilor de poluanti in atmosfera din aria pe care se vor desfasura lucrarile s-au luat in considerare urmatoarele elemente:

- Categoriile de lucrari ce urmeaza a fi executate;
- Cantitatile de materiale manevrate pe categorii de lucrari;
- Intensitatea lucrarilor;
- Tipul utilajelor;
- Numarul de utilaje pe tipuri;
- Capacitatea si consumul de carburanti ale utilajelor, pe tipuri de utilaje;
- Durata lucrarilor / perioada de functionare.

Consumul de carburanti corespunzator lucrarilor s-a estimat pe baza cantitatilor de lucrari in succesiunile si cu timpii de executie specifici si este prezentat in Tabelul nr. 5.2.2.1.

Tabel nr. 5.2.2.1 – Consumul de carburant in functie de fazele de executie

Nr. crt.	Tip lucrare	UM	Volum lucrari	Durata de executie (ore)	Consum motorina (t)
1	Decopertare/excavare	m ³	6900	30	0.756
2	Nivelare/compactare	m ²	23000	20	0.504
3	Descarcare agregate minerale (balast, piatra sparta, nisip)	m ³	5610	10	0.254
4	Imprastiere agregate minerale	m ³	5610	30	0.756
5	Compactare materiale granualare	m ²	23000	10	0.252
6	Terasare/executie berma	m ³	4360	60	1.512
7	Pozare dale beton	buc	1500	30	0.756
8	Pozare containere modulare	buc	40	50	1.26
TOTAL					6.05 *

* consum corespunzator exclusiv utilajelor de pe amplasament (buldozer, scraper, excavator, compactor, macara)

Determinarea debitelor masice de poluanti evacuati in atmosfera in timpul executarii lucrarilor de amenajare s-a facut conform cu metodologia EMEP/EEA (www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009) elaborata sub egida Agentiei Europene de Mediu pentru

poluantii emisi de trafic greu si utilaje. In conformitate cu metodologia mentionata, abordarea privind estimarea emisiilor de la lucrarile de executie a constructiilor se bazeaza pe luarea in considerare a lucrarilor in ansamblu, care se executa pe intreaga arie implicata. Subliniem ca emisiile de poluanti in atmosfera au o durata egala cu durata zilnica a programului de lucru (tipic 10 ore/zi in activitatea de constructii), dar pot prezenta variatii importante de la o zi la alta si chiar de la o ora la alta. In tabelul nr. 5.2.2.2 sunt prezentate debitele masice ale emisiilor de poluanti in atmosfera estimate a rezulta din activitatea utilajelor utilizate in perioada de constructie.

Tabel nr. 5.2.2.2 – Debitele masice ale emisiilor in atmosfera provenite de la utilajele folosite in lucrarile de amenajare

Nr. crt.	Poluant	Emisii maxime orare (g/ora)	Emisii totale (g)
1	CO	100.800	48384
2	CO ₂	39.564	18990.72
3	NO _x	466.200	223776
4	N ₂ O	0.769	368.928
5	NH ₃	0.189	90.72
6	SO ₂	5.040	2419.2
7	PM _{2.5}	15.120	7257.6
8	Pb	0.0004	0.19656
9	HAP	0.0001	0.047779
10	NMVOC	20.160	9676.8

Dupa cum s-a mentionat, normele legale in vigoare nu prevad standarde la emisii pentru surse nedirijate si libere. Dupa cum se observa din tabelul nr. 5.2.2.2, debitele masice orare si totale nu prezinta valori care sa afecteze calitatea aerului din zona.

O alta sursa de poluanti specifici va fi reprezentata de gazele de esapament rezultate din functionarea motoarelor cu ardere interna aferente vehiculelor utilizate pentru transport (autovehiculele care transporta materiale si produse necesare constructiei).

Consumul aferent transportului materialelor a fost estimat luand in calcul utilizarea unor autocamioane avand o capacitate de incarcare de 40 t si o viteza maxima de deplasare de 40 km/ora. Traseul de deplasare a autovehiculelor vizeaza parcurgerea drumului dus/intors (gol/incarcat), pana la baza de aprovizionare luata in calcul, in functie de tipul de material necesar. Astfel, pentru aprovizionarea cu agregate minerale au fost identificate statii de sortare localizate in judetele invecinate, Bacau si Neamt, distanta medie pana la respectivele locatii fiind de 60 km (120 km dus/intors). In cazul materialelor prefabricate (dale de beton, panouri metalice gard, stalpi metalici, module camp) s-a avut in vedere aprovizionarea pe cale ferata pana la statia CF Vaslui, de unde vor fi preluate cu auto pana la amplasament. Distanța de transport auto pana la statia CF este de aproximativ 40 km (80 km dus/intors). Avand in vedere un consum standard de motorina de 240 g/km (valoare medie conform cu metodologia EMEP/EEA), rezulta o cantitate totala estimata de motorina ce va fi utilizata pentru transportul materialelor pe amplasament de 8.15 tone. Luand in considerare aceasta cantitate, emisiile de poluanti estimate a rezulta din transportul auto in perioada de amenajare a platformei de lucru sunt prezentate in tabelul nr. 5.2.2.3.

Tabel nr. 5.2.2.3 – Debitele masice ale emisiilor in atmosfera provenite din transport

Nr. crt.	Poluant	Emisii maxime Orare (g/ora)	Emisii Totale (g)
1	CO	76.637	65141.76
2	CO ₂	30.080	25568.14
3	NO _x	354.448	301280.6
4	N ₂ O	0.584	496.7059
5	NH ₃	0.144	122.1408
6	SO ₂	3.832	3257.088
7	PM _{2.5}	11.496	9771.264
8	Pb	0.0003	0.264638
9	HAP	0.0001	0.064327
10	COVNM	15.327	13028.35

Luand in considerare traficul prognozat (1.5 auto/ora) si perioada de desfasurare a lucrarilor (aproximativ 1-2 luni), respectiv cantitatea totala de poluanti rezultata, se estimeaza ca pe traseul de transport impactul potential asupra calitatii aerului va fi neglijabil.

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

Aceasta perioada va implica generarea de emisii asociate motoarelor cu ardere interna specifice atat generatorului electric, cat si traficului de lucru (autovehicule pentru aprovizionare).

Pentru forarea sondei de explorare Silistea 1A va fi utilizata o instalatie actionata electric. Generatoarele electrice ce se vor utiliza pentru asigurarea energiei electrice necesare reprezinta o sursa mica de ardere (avand o putere <20 MW), emisiile asociate motorelor generatoarelor electrice reprezentand surse stationare, incluse conform NFR din www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009 la sectorul 1.A, 5.a, „Alte surse stationare de combustie”.

Consumul zilnic (maxim) de motorina estimat pentru functionarea generatoarelor diesel-electric este de 7 m³. Avand in vedere acest consum si factorii de emisie prezentati in ghidul mai sus mentionat (combustibili lichizi), au fost calculate debitele masice maximale de poluanti posibil a fi evacuati in atmosfera (tabelul nr. 5.2.2.4).

Nota: Acestea reprezinta situatia cea mai nefavorabila, fara a tine cont de tipul motorului si considerand ca motorul nu este echipat cu sisteme de filtrare si protectie. Timpul de functionare al motoarelor la consum maxim este de aproximativ 10-15% din perioada totala a executiei lucrarilor.

Tabel nr. 5.2.2.4 – Debitele masice (maximale) de poluanti, emisi in atmosfera de motoarele generatoarelor de electricitate

Nr. crt.	Poluant	UM	Total Emisii (g/zi)	Emisii orare (g/ora)
1	CO	g/GJ	12242.94	510.123
2	NO _x	g/GJ	30607.36	1275.307
3	SO ₂	g/GJ	42850.3	1785.429
4	TSP	g/GJ	8417.024	350.709

Nr. crt.	Poluant	UM	Total Emisii (g/zi)	Emisii orare (g/ora)
5	PM10	g/GJ	6580.582	274.191
6	PM2.5	g/GJ	5050.214	210.426
7	NMVOC	g/GJ	4744.141	197.673
8	Pb	mg/GJ	4897.178	204.049
9	Cd	mg/GJ	91.82208	3.826
10	Hg	mg/GJ	30.60736	1.275
11	As	mg/GJ	306.0736	12.753
12	Cr	mg/GJ	3917.742	163.239
13	Cu	mg/GJ	2203.73	91.822
14	Zn	mg/GJ	2754.662	114.778

Legea nr. 104/2011 „Privind calitatea aerului inconjurator” are drept scop „stabilirea obiectivelor pentru calitatea aerului inconjurator destinate sa evite si sa previna producerea unor evenimente daunatoare si sa reduca efectele acestora asupra sanatatii umane si a mediului ca intreg”. Prin aceasta lege sunt stabilite valorile limita ale poluantilor prezenti in atmosfera, masurate pentru diferite intervale de mediere sau, daca aceste masuratori nu sunt disponibile, *orice metoda utilizata pentru a calcula, previziona sau estima* nivelul de poluare (art. 3, lit. c).

Estimarea valorilor emisiilor de poluanti in atmosfera pentru proiectul ce va fi dezvoltat in zona s-a efectuat pe baza metodei analitice, luand in calcul volumul de aer necesar arderii unui volum estimat de combustibil (7 m³ motorina) intr-un interval de timp dat, respectiv 24 ore. Rezultatele sunt prezentate in tabelul nr. 5.2.2.5, comparativ cu valorile limita prevazute in Legea nr. 104/2011.

Nota: Concentratiile estimate reprezinta situatia cea mai nefavorabila, care nu tine cont de tipul arzatorului si nu ia in considerare utilizarea unor catalizatori care sa imbunatateasca arderea si sa reduca emisiile de poluanti. Deasemenea, se mentioneaza ca timpul de functionare al motoarelor la consum maxim este de aproximativ 10-15% din perioada totala a executiei lucrarilor.

Tabel nr. 5.2.2.5 – Niveluri maxime de poluanti, emisi in atmosfera de motoarele generatoarelor de electricitate, comparativ cu valorile limita prevazute de Legea 104/2011

Nr. Crt	Poluant	UM	Conc. * Estimate	Protectia Sanatatii		Protectia Vegetatiei	
				Prag Superior	Prag Inferior	Prag Superior	Prag Inferior
1	CO	µg/m ³	0.149	7	5.0		
2	NO _x	µg/m ³	0.373	140	100.0	24	19.5
3	SO ₂	µg/m ³	0.523	75	50.0	12	8
4	TSP	µg/m ³	0.103				
5	PM10	µg/m ³	0.080	35	25.0	28	20
6	PM2.5	µg/m ³	0.062				
7	NMVOC (benzen)	µg/m ³	0.058	3.5	2.0	–	–
8	Pb	µg/m ³	0.060	0.35	0.3	–	–
9	Cd	ng/m ³	1.120	3	2.0	–	–

Nr. Crt	Poluant	UM	Conc. * Estimate	Protectia Sanatatii		Protectia Vegetatiei	
				Prag Superior	Prag Inferior	Prag Superior	Prag Inferior
10	Hg	ng/m ³	0.373	–	–	–	–
11	As	ng/m ³	3.733	–	–	–	–
12	Cr	ng/m ³	47.787	–	–	–	–
13	Cu	ng/m ³	26.880	–	–	–	–
14	Zn	ng/m ³	33.600	–	–	–	–

(*) Valorile estimate sunt maxime si in cazul in care nu se tine cont de echipamentele de reducere a emisiilor pe care motoarele le au in dotare.

Valorile calculate se inscriu in limitele valorilor admisibile (pentru toti parametrii), fara a prezenta un risc pentru atmosfera din vecinatatea amplasamentului.

Transportul – aprovizionarea cu materiale

Pentru calculul emisiilor de poluanti in atmosfera asociati transportului de materiale s-a luat in calcul utilizarea unor autocamioane avand o capacitate de incarcare de 40 t si o viteza maxima de deplasare de 40 km/ora. Traseul de deplasare al autovehiculelor vizeaza parcurgerea drumului dus/intors (gol/incarcat), pana la baza de aprovizionare luata in calcul, respectiv statia CF Vaslui, de unde vor fi preluate cu auto pana la amplasament. Distanța de transport auto pana la statia CF este de aproximativ 40 km (80 km dus/intors). Aprovizionarea va fi ritmica, pentru evitarea aglomerarii sistemului rutier din zona, fiind estimat un flux maxim de transport de aproximativ 4 auto/zi. In aceste conditii, la un consum standard de motorina de 240 g/km (valoarea medie conform cu metodologia EMEP/EEA), rezulta o cantitate totala de motorina ce va fi utilizata pentru transportul materialelor pe amplasament de 0.48 t/zi. In tabelul nr. 5.2.2.6 sunt prezentate debitele masice zilnice si orare ale emisiilor in atmosfera provenite din activitatea de transport in perioada de forare a sondei.

Tabel nr. 5.2.2.6 – Debitele masice ale emisiilor in atmosfera provenite din transport

Nr. crt.	Poluant	Emisii zilnice (g/zi)	Emisii orare (g/ora)
1	CO	614.4	25.600
2	CO ₂	241.152	10.048
3	NO _x	2841.6	118.400
4	N ₂ O	4.6848	0.195
5	NH ₃	1.152	0.048
6	SO ₂	30.72	1.280
7	PM2.5	92.16	3.840
8	Pb	0.002496	0.0001
9	HAP	0.000607	0.00003
10	NMVOC	122.88	5.120

Dupa cum am mentionat anterior, pentru sursele mobile - autovehiculele rutiere - respectarea normelor existente cade in sarcina proprietarilor autovehiculelor care vor fi implicate in traficul auto de lucru. Beneficiarul dispune de un plan de management al transportului care va asigura un trafic optim, iar in procesul de selectie a contractorilor va impune respectarea planului de management si dotarea corespunzatoare a autovehiculelor. Valorile estimate in conformitate cu traficul prognozat (4 auto/zi) nu sunt de natura sa produca efecte nedorite asupra calitatii aerului pe traseul de transport.

5.2.3 Prognostizarea poluarii aerului

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

In perioada de amenajare, concentratiile de poluanti vor fi reduse, chiar si in imediata vecinatate a surselor, astfel ca posibilitatea dezvoltarii unui efect sinergic la distante de pana la 10 m de limita amplasamentului exista, dar probabilitatea este foarte mica.

Avand in vedere volumul redus de lucrari, stabilirea unui grafic de executie si corelarea graficelor de lucru ale utilajelor din amplasamentele lucrării cu cele ale bazelor de productie, nu sunt de asteptat depasiri ale valorilor maxime admise conform legislatiei in vigoare.

Impactul pentru perioada de executie este caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Local ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Forajul sondei de explorare va fi realizat utilizand o instalatie actionata electric, iar utilajele anexe vor fi deasemenea actionate de motoare electrice. Energia necesara va fi furnizata de generatoarele electrice dotate cu motoare diesel avand o putere insumata de aproximativ 8000 CP, ceea ce va conduce la aparitia unor surse de poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna. Aprovizionarea cu materialele necesare in procesul de foraj va implica utilizarea de autovehicule pentru transport, care la randul lor, genereaza poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna. In aceste conditii, complexul de poluanti organici si anorganici emisi in atmosfera prin gazele de esapament (generatoare electrice si autovehicule de transport) va fi similar celui mentionat anterior.

Impactul pentru perioada de executie este caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Local ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

5.2.4 Masuri de diminuare a impactului

Pentru o protectie sporita este necesara adoptarea unor masuri simple de management care sa previna aparitia oricaror evenimente nedorite. Dintre masurile preconizate a fi adoptate mentionam:

- Utilizarea de mijloace de constructie performante si realizarea de inspectii tehnice periodice a mijloacelor de constructie;
- Utilajele tehnologice vor respecta prevederile Hotararii de Guvern nr. 332/2007 privind stabilirea procedurilor pentru aprobarea de tip a motoarelor destinate a fi montate pe masini mobile nerutiere si a motoarelor destinate vehiculelor pentru transportul rutier de marfa sau persoane si stabilirea masurilor de limitare a emisiilor gazoase si de particule poluante provenite de la acestea, in scopul protectiei atmosferei;
- Folosirea de utilaje si mijloace de transport dotate cu motoare Diesel care nu produc emisii de Pb si care produc emisii reduse de monoxid de carbon;
- Alegerea de trasee care sa fie optime din punct de vedere al protectiei mediului pentru vehiculele care transporta materiale de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine; transportul acestor materiale se va realiza prin acoperirea vehiculelor cu prelate, pe drumuri care vor fi umezite periodic;
- Alimentarea cu carburanti a utilajelor doar in zona special amenajata din perimetrul de lucru, dispunand de recipiente de recuperare a eventualelor scurgeri si supravegherea cu camere video;
- Minimizarea emisiilor de praf si pulberi in suspensie rezultate din lucrarile de manipulare (sapare, compactare, strangerea in gramezi, incarcarea-descarcarea) a pamanturilor prin aplicarea de tehnologii care sa conduca la repectarea prevederilor STAS 12574-87 privind protectia atmosferei;
- Depozitarea materialelor fine in depozite inchise sau zone ingradite si acoperite pentru a se evita dispersia acestora prin intermediul vantului;
- Stropirea frontului de lucru pentru evitarea formarii prafului in perioadele secetoase si cu vant puternic;
- Procesele tehnologice care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pamant, vor fi reduse in perioadele cu vant puternic.

5.3 Solul si subsolul

5.3.1 Date generale

Solul reprezinta corpul natural de la suprafata uscatului care, asigura intr-o forma sau alta, suportul pentru toate formele de viata terestre. Solul s-a format si evoluat in decursul timpului sub actiunea factorilor pedogenetici: relief, roci parentale, clima, hidrologie, vegetatie, activitatea omului. Partea superioara a scoartei terestre (mineralele si rocile primare), au fost supuse de-a lungul timpului unor procese de dezagregare (actiune fizica) si apoi de alterare (modificare a compozitiei mineralogice-actiune chimica), sub actiunea conjugata mai intai ai agentilor atmosferei si hidrosferei iar in continuare ai biosferei. Datorita dezagregarii si alterarii, la partea superioara a scoartei terestre se creeaza conditiile minimale de continut in apa, aer si substante minerale nutritive, care permit instalarea plantelor si microorganismelor. Asadar, formarea invelisului de sol se datoreaza unui ansamblu de factori denumiti factori pedogenetici, aflati in stransa interdependenta.

Tipurile de sol din perimetrul analizat, conform Studiului pedologic intocmit de OSPA Vaslui in perioada martie-aprilie 2013, sunt:

- Aluviosol calcaric salinic;
- Aluviosol calcaric gleic.

Aluviosolul calcaric salinic prezinta o secventa morfologica de tipul: Ap – Ao – AC_{1sc} – AC₂ – C₁- C₂

Orizont **Ap 0-21 cm**, culoare brun deschis, structura deranjata prin cultivare, radacini foarte frecvente, textura lut mediu, efervescenta slaba, trecere treptata.

Orizont **Ao 21-35 cm**, culoare brun galbui, structura grauntoasa medie, radacini frecvente, textura lut nisipos fin, efervescenta slaba, trecere treptata.

Orizont **AC₁ sc 35-62 cm**, culoare brun galbui, slab structurat, radacini rare, textura lut nisipos mijlociu, efervescenta slaba, trecere treptata.

Orizont **AC₂ 62-88 cm**, culoare brun oliv, slab structurat, pori mijlocii, textura nisipos mijlociu, efervescenta slaba, trecere treptata.

Orizont **C₁ 88-105 cm**, culoare brun oliv, nestructurat, pori mijlocii, textura lut nisipos mijlociu, efervescenta slaba, trecere treptata.

Orizont **C₂ 105-150 cm**, culoare brun oliv deschis, nestructurat, textura lut nisipo-argilos, pori mijlocii, efervescenta slaba.

Aluviosolul calcaric gleic prezinta o secventa morfologica de tipul: Ap – Ao – AGo – CGo – CGr₁ – CGr₂

Orizont **Ap 0-22 cm**, culoare brun cenușiu deschis, structura deranjata prin cultivare, radacini foarte frecvente, textura lut nisipos fin, efervescenta slaba, trecere treptata.

Orizont **Ao 22-41 cm**, culoare brun deschis, structura glomerulara, radacini frecvente, textura lut nisipos fin, efervescenta slaba, trecere treptata.

Orizont **AGo 41-72 cm**, culoare brun galbui închis, cu pete roșii galbui, structura poliedrica angulara, radacini rare, textura lut nisipos fin, efervescenta slaba, trecere clara.

Orizont **CGo 72-92 cm**, culoare brun galbui cu pete oliv, separatiuni ferimanganice punctiforme, slab structurat, textura nisipos fin, efervescenta slaba, trecere clara.

Orizont **CGr₁ 92-130 cm**, culoare brun oliv, cu numeroase separatiuni ferimanganice punctiforme, textura nisip lutos mijlociu, efervescenta moderata, trecere treptata.

Orizont **CGr₂ 130-150 cm**, culoare brun oliv deschis, cu numeroase separatiuni ferimanganice punctiforme, textura lut nisipos fin, efervescenta moderata.

Conform Studiului pedologic intocmit de OSPA, solurile din zona amplasamentului Sondei de explorare Silistea 1A, se incadreaza in clasa a III a de calitate.

Geologia subsolului

Podisul Barladului se caracterizeaza printr-o indelungata evolutie geologica, inscriindu-se printre unitatile cele mai vechi ale vorlandului carpatic. In cadrul Platformei Moldovenesti, Depresiunea Barladului a fost separata pe baza cercetarilor geofizice la nivelul fundamentului cristalin si pe baza

forajelor de adancime, la nivelul partii inferioare a cuverturii sedimentare. Datarea s-a facut pe baza putinelor resturi paleontologice descoperite.

Depresiunea Barladului, zona de puternica afundare tectonica, reprezinta o depresiune intracratonica (V. Mutihac, L. Ionesi, 1974) care s-a format prin scufundarea marginii sudice a Platformei Moldovenesti si a partii nordice a promontoriului nord - dobrogean. Este o unitate cu fundament mixt, de origine podolica la nord de linia ce uneste localitatile Bacau – Barlad - Murgeni, cu fundament care apartine probabil Platformei Scitice in zona axiala si cu fundament Nord Dobrogean in compartimentul sudic.

Instalarea regimului tectonic de platforma si cratogenizarea treptata a domeniului podolic, au facut ca, de la sfarsitul proterozoicului si pana astazi, regiunea sa fie afectata numai de miscari oscilatorii cu amplitudini reduse dar cu larga desfasurare in suprafata. In consecinta, numeroasele transgresiuni si regresii marine au dat nastere etajului structural superior al platformei, constituit dintr-o stiva groasa de depozite sedimentare necutate, dispusa discordant peste suprafata sculpturala a fundamentului Depresiunii Barladului.

Disponerea actuala etajata a formatiunilor geologice, cu aflorimente ale rocilor sarmatiene in jumatatea nordica a podisului si a celor pliocene in cea sudica, reflecta in mod clar etapele succesive de exondare a suprafetei podisului, restrangerea domeniului marin sarmato - pliocen, ca si structura monoclinala (NV - SE, 5 - 6 ‰).

Din punct de vedere geologic, zona Silistea se inscrie in compartimentul nordic al Depresiunii Barladului, caracterizat prin fundament cristalin de tip est – european.

Soclul cristalin al Platformei Est – Europene a fost interceptat la adancimi de aproximativ 1120 m, prin forajele executate in zona Iasi, unde este constituit din roci gnaisice (gnaise, gnaise cu biotit, gnaise cu injectii granitice) si roci granitice .

In largul Depresiunii Barladului, soclul cristalin este ingropat la adancimi mari si nu a fost interceptat prin foraje, neputandu-se specifica alcatuirea sa petrografica.

Adancimea fundamentului a fost stabilita pe cale geofizica la adancimi de cca. 3000 m la nord de Falia Bistritei, pe Platforma Est – Europeana si la adancimi de 6000 – 8000 m intre Falia Bistritei si Falia Trotusului, cu fundament scitic.

Cuvertura zonei studiate apartine Platformei Moldovenesti si cuprinde formatiuni paleozoice (Ordovician – Silurian), cretac superioare (Cenomanian), paleogene (Eocen), miocene (Tortonian, Sarmatian) si pliocene (Meotian).

Paleozoic. Pana la ora actuala, Paleozoicul explorat prin foraje, in zona studziata, corespunde cuverturii platformei est - europene. Din aceasta, a fost interceptata numai partea sa superioara, formata din depozitele *Silurianului* superior (calcare cenusiu – negricioase microgranulare cu intercalatii de argilite si calcare nisipoase in zona Vaslui – Husi – valea Prutului), la care se adauga, in sectorul de sud, Devonianul inferior. Forajele executate in zona Iasi au strabatut formatiunile siluriene pe toata grosimea lor (aproximativ pe intervalul de adancime 360 – 1120 m), fiind constituite, pana in jurul adancimii de 600 m dintr-o alternanta de gresii calcaroase cenusiu – vinetii cu gresii argiloase negricioase dure, cu dese intercalatii de sisturi argiloase cenusiu – negricioase. Sub adancimea de 600 m predomina sisturile argiloase cenusiu – brune, dure, care se desfac in placi, in alternanta cu gresii argiloase dure, compacte, uneori sistoase, cu concretuni pritoase si impresiuni de alge. La baza,

Silurianul este reprezentat printr-o gresie quartitica grosiera, cenusiu – albicioasa, dura, cu cristale mari de cuarț (pe intervalul 1100 – 1120 m).

Forajul de la Crasna a interceptat formatiuni *devoniene* la adancimea de 920 m, reprezentate prin alternante de gresii cuartoase violacee si de argilite dure, brun – violacee.

Mezozoic. In partea nordica a Depresiunii Barladului, formatiunile mezozoice sunt reprezentate prin depozite cretacice, depuse direct peste formatiuni devoniene.

„Formatiunea de Huruiesti” se dezvolta sub forma unor depozite detritice rosii de varsta *Barremian – Aptian inferior* cu brecii, gresii, argile dolomitice feruginoase, marne policolore ce ating grosimea maxima de 250 m la Vindarei. In zona Crasna, depozitele formatiunii de Huruiesti au o grosime de 90 m si stau direct peste depozite *devoniene*, fiind interceptate in foraje pe intervalul de adancime 1070 – 980 m.

Pe baza hartilor cu izobate realizate la culcusul si acoperisul complexului *Jurassic – Cretacic*, se poate aprecia cu marja relativa de precizie ca in zona Silistea, acoperisul formatiunii poate fi interceptat la adancimea de aproximativ 900 m.

„Formatiunea de Aldesti” repauzeaza transgresiv si discordant peste precedenta, dupa o intrerupere de sedimentare corespunzatoare *Aptianului superior*. Incepand cu *Albianul inferior*, conditiile de sedimentare pe arealul Depresiunii Barladului devin similare cu cele de pe Platforma Moldoveneasca. Transgresiunea cenomaniana a depus, in extremitatea nord – vestica a depresiunii, la Recea, un facies grezos glauconitic cu grosimi mai mici de 100 m, iar in cuprinsul platformei, la Iasi, cu grosimi de aproximativ 25 m (intre adancimile 330 – 356 m).

Neozoicul alcatuieste o importanta cuvertura de depozite sedimentare, formata din formatiuni eocene, neogene (Tortonian - Romanian) si cuaternare. La zi apar numai depozitele Sarmatianului mediu si mai tinere; ceilalti termeni ai Neozoicului sunt cunoscuti din foraje.

Eocenul, alcatuit din gresii calcaroase glauconitice, marne verzui, compacte si mai putin calcare galbui, se dispune transgresiv peste formatiuni cretacice si suporta Tortonianul sau Sarmatianul. Grosimea variata (22 - 66 m) a acestor depozite si lipsa lor in unele regiuni releva faptul ca este vorba despre o cuvertura subtire si discontinua care a acoperit initial un relief de eroziune ante - eocen si este pastrata ca petece in urma eroziunii antetortoniene. Ca si formatiunile cenomaniene, Eocenul acestei regiuni corespunde perioadei de transgresiune, cand apele regiunii geosinclinale carpatice comunicau cu cele ale depresiunii Marii Negre.

Tortonianul, cu care se instaleaza un important ciclu de sedimentare, se dispune transgresiv peste formatiunile eocene si cuprinde gresii calcaroase cenusii, marnocalcare si marne in care se dezvolta constant un banc de anhidrit. Microfauna insotita adesea de *Spirialis* sp., indica prezenta numai a Tortonianului superior. Grosimea Tortonianului este mica (30 - 40 m), in partea de nord - est a judetului Vaslui si are o usoara crestere (56 - 80 m), spre valea Siretului.

In continuitate de sedimentare cu Tortonianul, in tot cuprinsul judetului Vaslui forajele au strabatut calcare cenusii dure, uneori organogene si partial diaclazate, marne cenusii compacte cu putine intercalatii de argile nisipoase si gresii calcaroase. Macrofauna cu *Ervilia dissita* Eichw., formand uneori lumasele, *Modiola* sp., *Cardium subfittoni* Andr., indica in mod cert *Volhinianul*. Microfauna, cu mult mai bogata, cuprinde specii care trec si in baza Bessarabianului astfel incat, in lipsa macrofaunei specifice acestuia, o delimitare neta a Volhinianului nu este posibila. Din aceste motive, se poate

aproxima numai grosimea Volhianului la 100 m, in partea de nord - est a regiunii, cu o crestere treptata spre sud - vest, pana la 200 m.

Partea superioara a *Bessarabianului* este cea mai veche formatiune care afloareaza in baza versantilor dealurilor din partea de nord a judetului Vaslui. Seria completa a Bessarabianului a fost interceptata numai de foraje, unde s-au putut separa: orizontul cu *Cryptomactra* (100 - 300 m) alcatuit din marne calcaroase compacte, marne cenusii cu lamine de nisip fin cu *cryptomactre*, miliolide, oase de pesti; orizontul marno - nisipos de apa dulce, cu o reducere simtitoare a asociatiei de foraminifere, dar bogat in ostracode si cu foraminifere remaniate; orizontul nisipo - marnos de Repedea - Scheia cu intercalatii subtiri de gresii oolitice.

Dezvoltat in partea de nord a judetului Vaslui, *Kersonianul* apare pe versantii dealurilor dintre Prut si valea Rebricea si a celor de la sud de valea Barlad.

In cea mai mare parte a regiunii, *Kersonianul* se prezinta in faciesul fluvio-lacustru dar apare in marginea de sud a arealului de dezvoltare si in facies salmastru. *Kersonianul* in facies salmastru incepe printr-un calcar nisipos de 0,25 m grosime, cu aspect lumaselic. Deasupra urmeaza, pe o grosime de aproximativ 70 m, marne argiloase cenusii-verzui si nisipuri.

In faciesul fluvio-lacustru, *Kersonianul* este alcatuit din argile, nisipuri argiloase si nisipuri cenusii sau galbui, adesea cu structura torentiala. In baza se dezvolta un nivel de 10 - 15 m de nisipuri cu gresii dure, cenusii - albastrui, in lentile de pana la 1 m. Grosimea minima a *Kersonianului* din zona este de 70 m, cu o usoara crestere in partea de sud - vest a arealului de dezvoltare.

In extremitatea nord-estica a judetului Vaslui, unde *Kersonianul* este fosilifer, la partea superioara a versantilor se poate separa un pachet de argile si nisipuri, avand la partea mediana nivele de nisipuri cineritice galben-verzui cu hornblenda, atribuite *Meotianului*. De asemenea, pachetul de argile cenusii, cu pete ruginii, nestratificate, ce apar in numeroase puncte din interfluviul Elan - Prut reprezinta tot depozite meotiene (N. Macarovici, 1939, 1955, 1960; P. Jeanrenaud, 1965 și 1995, C. Ghenea, 1968).

Pe o mare suprafata, in partea centrala si sudica a judetului, apar alternante de argile si nisipuri cu intercalatii de gresii, lipsite de un continut paleontologic concludent. Aceste depozite se caracterizeaza insa prin nivele de nisipuri cineritice cu hornblenda si, la partea superioara, cu bancuri, de obicei in numar de trei, de cate 1 - 6 m, de cinerite andezitice separate prin nisipuri si argile, formand un orizont de 10 - 100 m grosime. Cineritele andezitice, de culoare cenusiu - verzuie, slab consolidate si cu fisuri verticale caracteristice, contin plagioclazi, piroxeni, magnetit, sticla vulcanica brun - verzuie, la care se adauga quart detritic, in proportie crescanda de la vest spre est. Cineritele andezitice sunt localizate in apropierea vailor Siretului, formand culmea dealurilor dintre vaile Siret, Racatau, Berhociu, Zeletin si Tutova. Pe baza continutului paleontologic al depozitelor de sub cineritele andezitice, nivelelor cineritice li s-a atribuit varsta Meotian.

Cercetarile efectuate de C. Ghenea (1968) au aratat ca nisipurile cineritice cu un continut important de hornblenda, hipersten, augit, se gasesc chiar in *Kersonianul* fosilifer de la sud de Vaslui (*Zizinca*) si de la Albesti, pe valea Barladului si a considerat ca cineritele andezitice s-au depus, in Podisul Moldovenesc, intr-un interval stratigrafic mai larg: *Kersonian - Meotian*.

P. Jeanrenaud si A. Saraiman (1995) aduc noi argumente si precizari privind varsta meotiana a depozitelor atribuite in bloc “*Kersonian - Meotianului*” de catre Ghenea et al. (1968), in sensul ca: “incepând de la latitudinea orasului Husi si de la sud de inaltimile ce alcatuiesc versantul drept al vailor

Racova, suprafata cea mai mare a terenului este constituita din depozite meotiene, iar Sarmatianul superior se reduce la zone din ce în ce mai înguste de-a lungul vailor principale, pana cand dispare complet sub nivelul talvegului acestora...”, “Cam la latitudinea orasului Barlad, Meotianul atinge intreaga sa grosime stratigrafica, din baza pana in acoperis, aici apar, pe culmile dealurilor, depozite pliocene, care se gasesc peste seriile meotiene.”

Holocen. Albiile majore ale raului Barlad si afluentilor sai principali, sunt alcatuite din aluviuni care pot atinge 10 m grosime; pretutindeni acestea se astern peste argilele sarmatiene impermeabile. Aluviunile sunt formate din pietrisuri marunte si nisipuri grosiere (1 - 3,50 m) cu dispozitie lenticulara, urmate de nisipuri medii si fine (3 - 4,50 m), apoi de argile nisipoase (1 - 4 m).

In zona Silistea, atat depozitele bessarabiene, cat si cele kersoniene afloreaza pe cea mai mare parte a perimetrului. Daca depozitele kersoniene apar la zi pe pe suprafete extinse, cele bessarabiene apar la zi numai pe valea Barladului si pe afluentii acestuia din partea dreapta, cum este cazul paraului Buda de la nord de valea Racova. Pe interfluvii, in zona culmilor inalte se intalnesc depozitele permeabile meotiene in care se dezvoltă acvifere locale de mica adancime. Pe cursul vailor principale, cu grosimi de aproximativ 20 m, se dezvoltă depozite holocene in facies detritic.

Forajele executate in arealul comunei Pungesti si in zonele limitrofe, pana la adancimi de 150,00 m, au traversat formatiuni holocene si sarmatiene constituite din depozite loessoide, marne, argile si argile nisipoase cu intercalatii de nisipuri, distribuite la diferite nivele, asa cum este prezentat in tabelul nr. 5.3.1.1.

Tabel nr. 5.3.1.1. – Litologia determinata pentru zona Pungesti in forajele executate pana la adancimi de 150 m

F Pungesti (an executie: 1978; adancime = 150 m)		F Ivanesti (an executie: 1977; adancime = 80 m)	
Interval adancime (m)	Litologie	Interval adancime (m)	Litologie
0,00 – 3,00	sol vegetal, loess	0,00 – 2,00	sol vegetal, loess
3,00 – 7,50	argila	2,00 – 9,00	argila
7,50 – 14,50	argila grezoasa	9,00 – 10,00	pietris, bolovanis
14,50 – 15,00	gresie	10,00 – 12,00	argila cu concretuni calc.
15,00 – 21,50	argila	12,00 – 16,00	pietris, bolovanis, nisip
21,50 – 24,00	nisip fin	16,00 – 43,40	marna calcaroasa
24,00 – 38,00	argila	43,40 – 46,60	nisip fin
38,00 – 42,00	argila nisipoasa	46,60 – 49,50	nisip fin, prafos
42,00 – 44,50	nisip fin, prafos	49,50 – 52,00	gresie
44,50 – 53,00	argila	52,00 – 66,00	marna calcaroasa
53,00 – 57,00	nisip fin, prafos	66,00 – 67,80	nisip fin

F Pungesti (an executie: 1978; adancime = 150 m)		F Ivanesti (an executie: 1977; adancime = 80 m)	
57,00 – 66,00	argila	67,80 – 69,00	argila nisipoasa
66,00 – 76,50	nisip fin, prafos	69,00 – 71,60	nisip fin
76,50 – 83,00	nisip fin, prafos, argilos	71,60 – 80,00	marna
83,00 – 116,00	argila		
116,00 – 120,00	nisip fin, prafos, argilos		
120,00 – 122,00	argila nisipoasa, prafoasa		
122,00 – 130,00	nisip fin, prafos, argilos		
130,00 – 131,50	argila nisipoasa		
131,50 – 132,30	nisip prafos, argilos		
132,30 – 136,00	argila		
136,00 – 139,20	nisip fin, prafos		
139,20 – 150,00	argila		

In urma investigatiilor geotehnice efectuate in Februarie 2013 (Anexa H - Plan de amplasare foraje geotehnice), in zona de amplasare a lucrarilor de explorare propuse (forajul Silistea 1A, Comuna Pungesti) s-a evidentiat urmatorul profil litologic:

- 0,00 - 0,40 m: sol vegetal;
- 0,40 - 2,50 m: praf cafeniu cu intercalatii calcaroase;
- 2,50 - 4,50 m: praf cenuziu vinetiu cu intercalatii calcaroase;
- 4,50 - 10,00 m: praf argilos cenuziu vinetiu cu intercalatii calcaroase.

5.3.2 Surse de poluare a solului si subsolului

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

In perioada de desfasurare a lucrarilor de amenajare a platformei de lucru vor putea exista urmatoarele surse de poluare a solului si subsolului:

- asupra solului va fi generata o agresiune fizica in perioada de desfasurare a activitatii de decopertare a solului vegetal si de pozare a balastului, dalelor de beton si containerelor modulare pentru personalul deservent. Lucrarile de terasamente, respectiv folosirea de agregate minerale, naturale, pentru amenajarea platformei si drumului de acces nu sunt poluante (nu genereaza o poluare chimica), insa pot induce temporar modificari structurale in profilul de sol. Solul decopertat va fi stocat temporar, in vederea refacerii terenului la incheierea lucrarilor, prin amenajarea unui dig (berma) de protectie, avand o inaltime de aproximativ 2 m, in jurul platformei de lucru;

- potentialele scurgeri de carburanti si/sau lubrifianti generate in caz de scurgeri accidentale si in acelasi timp, in cazul deteriorarii masurilor si conditiilor de protectie-prevenire considerate in proiect. Aceste surse pot aparea doar in situatii accidentale, iar aplicarea unor masuri constand in verificarea periodica a utilajelor si remedierea eventualelor defectiuni va permite eliminarea acestor surse. Chiar si in cazul in care totusi se vor produce astfel de incidente, suprafetele de sol potential afectate vor fi mici si se va interveni imediat pentru stoparea sursei, limitarea extinderii poluarii si eliminarea acesteia;
- sedimentarea poluantilor din aer, proveniti din circulatia mijloacelor de transport si functionarea utilajelor.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Sursele potentiale de poluare ce pot afecta solul si subsolul, accidental si in acelasi timp ca urmare a deteriorarii masurilor si conditiilor de protectie-prevenire considerate in proiect, vor fi reprezentate de:

- Detritusul, rezultat din activitatea de foraj;
- Fluidul de foraj cu efect local si limitat;
- Pierderi/deversari accidentale de substante/materiale utilizate, cu efect limitat la zona de manipulare;
- Scurgeri accidentale de carburanti si/sau lubrifianti generate de functionarea necorespunzatoare a utilajelor/echipamentelor utilizate.

In aceasta perioada, asupra subsolului amplasamentului se va exercita si o agresiune fizica prin sapararea sondei de explorare, respectiv a stratelor geologice traversate pe o circumferinta de 50 cm la suprafata si care se micsoareaza treptat la 22 cm la adancimea proiectata de aproximativ 3000 m.

Forajul sondei va implica o actiune mecanica (forarea/saparea gaurii de sonda) asupra stratelor geologice ce vor fi interceptate.

5.3.3 Prognozarea impactului

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

In perioada de desfasurare a lucrarilor de amenajare a platformei de lucru se va genera un impact fizic asupra solului ca urmare a decopertarii sol vegetal si pozarii balastului, dalelor de beton si containerelor modulare pentru personalul deservent. Lucrarile de terasamente, chiar daca nu sunt poluante, pot induce temporar modificari structurale in profilul de sol.

Activitatile specifice de santier vor implica manipularea unui numar redus de posibile substante poluante pentru sol si subsol reprezentate de carburanti si lubrifianti, folositi pentru utilaje si echipamente. Materialele necesare amenajarii de santier vor fi produse finite, care vor fi aprovizionate ca atare, fiind doar asamblate pe santier. In aceste conditii, se considera ca impactul potential indus asupra solului si subsolului va fi nesemnificativ.

Un potential impact poate fi generat asupra calitatii solului in situatia producerii unor scurgeri de carburanti sau lubrifianti ca urmare a unor defectiuni a utilajelor/echipamentelor utilizate si doar in cazul deteriorarii masurilor si conditiilor de protectie-prevenire considerate in proiect.

Efectele impactului sunt de scurta durata si reversibile.

Impactul pentru perioada de executie este caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Local ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

La suprafata, dupa amenajarea platformei de lucru, solul nu va mai fi afectat de lucrarile de foraj, avand in vedere masurile de protectie luate prin amenajarea acestei platforme. Practic, solul vegetal (decopertat) nu mai este expus direct actiunii poluantilor emisi in mediu, iar substratul (primul orizont mineral) este protejat prin acoperirea cu geomembrana impermeabila ce va fi pozata in aceasta zona, precum si de stratul de agregate minerale si dale de beton ce vor acoperi zona de lucru.

Impactul potential prognozat pentru perioada de forare a sondei de explorare poate fi caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Efect limitat (restrans) ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

5.3.4 Masuri de diminuare a impactului

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Lucrarile de protectie a solului in aceasta perioada sunt reprezentate chiar de acele lucrari care reprezinta si principala agresiune asupra solului, respectiv decopertarea solului vegetal. In acest fel, solul vegetal este scos de sub actiunea emisiilor de poluanti, iar constituirea bermei imprejmuitoare minimizeaza suprafata totala expusa influentei acestora.

Alte masuri de protectie a solului si subsolului in perioada de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces constau in:

- Prevederea de materiale absorbante de interventie rapida in caz de scurgeri accidentale;
- Aplicarea celor mai bune practice industriale;
- Planificarea si organizarea tuturor etapelor de lucru;
- Supervizarea activitatilor desfasurate;
- Instruiri ale personalului angajat;
- Respectarea tuturor instructiunilor si procedurilor de lucru;
- Planificarea si respectarea programelor de revizii si mentenanta a utilajelor si instalatiilor utilizate;
- Respectarea programului de monitorizare a factorilor de mediu.

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

Principalele lucrari de protectie a solului sunt reprezentate de:

- Interventia imediata in caz de scurgeri accidentale de combustibili/lubrifianti pentru stoparea sursei, limitarea extinderii poluarii si eliminarea acesteia pozare geomembrana impermeabila pentru evitarea infiltrarii apelor potential contaminate/scurgerilor de combustibili in substrat;
- Pozarea de agregate minerale pe intreaga zona de lucru (pentru evitarea afectarii primului orizont mineral), acoperirea cu dale de beton a suprafetei de lucru;
- Saparea si introducerea primei coloane metalice (de ancoraj) se va face prin bataie (drive-in method) cunoscuta ca metoda de “sapare uscata” tocmai pentru eliminarea impactului potential asupra stratelor de suprafata.

Pentru protectia substratului in profunzime (mediului geologic), principalele lucrari de protectie sunt reprezentate de:

- Utilizarea de noroaie de foraj, pe baza de apa, care formeaza o turta impermeabila pe peretii gaurii de sonda;
- Prepararea si circularea fluidului de foraj in circuit inchis;
- Evitarea contactului cu factorii de mediu a fluidului de foraj, a detritusului, apei reziduale (de spalare si racire) prin utilizarea habelor metalice etanse;
- Tubarea gaurii de sonda cu coloane de otel, pe intervale de adancime;
- Cimentarea gaurii de sonda pe intervalele de adancime tubate;
- Depozitarea si manevrarea materialelor si substantelor, lubrifiantilor in magazia de chimicale de catre personal specializat;
- Colectarea si transportul materialelor reziduale (fluid de foraj, ape reziduale, detritus, chimicale) la depozite speciale amenajate si autorizate;
- Reciclarea, re folosirea, reutilizarea fluidului de foraj si a materialelor folosite in procesul tehnologic;
- Pregatirea personalului conform normelor specifice industriei petroliere pentru prevenirea si combaterea eruptiilor.

Masurile mentionate sunt de natura sa protejeze atat solul (stratul vegetal), subsolul (mediul geologic si apele subterane) cat si apele de suprafata.

5.4 Biodiversitatea

5.4.1 Date generale

Flora

Amplasamentul sondei de explorare Silistea 1A este localizat intr-o zona cu terenuri agricole. Vegetatia zonei analizate este puternic antropizata, fiind reprezentata de culturi de cereale.

In mod natural, in zona invecinata amplasamentului, sunt prezente pasuni si paduri specifice elementului central-european cu influente floristice stepei si silvostepii, in care se intalnesc frecvent stejarul pufos (*Quercus pubescens*), stejarul brumariu (*Quercus pedunculiflora*), teiul (*Tilia tomentosa*), carpenul (*Carpinus betulus*), fagul (*Fagus sylvatica*), ulmul, etc.

Pasunile si fanetele naturale se regasesc indeosebi situate pe vaile principale ale raurilor si pe versantii din vecinatatea amplasamentului.

Fauna

Asa cum s-a mentionat anterior, amplasamentul sondei de explorare Silistea 1A este localizat intr-o zona cu terenuri agricole, antropizata. Astfel, se intalnesc numeroase specii de rozatoare, specifice zonelor cultivate.

In padurile din vecinatate sunt prezente neverita (*Sciurus vulgaris*), iepurele (*Lepus europaeus*), *Muscardinus avellanarius* si *Apodemus sylvaticus*. Carnivorele, sunt reprezentate de: vulpe (*Vulpes vulpes*), mistret (*Sus scrofa*), pisica salbatica (*Felis silvestris*), nevestuica (*Mustela nivalis*), lup (*Canis lupus*) care a devenit o raritate.

In apele raurilor mai mici (Paraul Racova) se intalnesc pesti de talie mica: rosioara (*Scardinius erythrophthalmus*), petroc (*Gobio kessleri*), boarca (*Rhodens sericeus amanes*), pietrar (*Zingel zingel*), fusar (*Zingel streber*), sabita (*Pelecus cultratus*), avatul (*Aspius aspius*), varlarul (*Misgurnus fossilis*), zvarluga (*Cobitis taenia*), fufa (*Leucaspicus delineatus*), tiparul (*Misgurnus fossilis*).

Reptilele sunt slab reprezentate, dominante fiind gusterul (*Lacerta viridis*), soparla de iarba (*Lacerta Agilis*) si naporca (*Anguis fragilis*). In balti traieste sarpele de apa (*Natrix tessellata*) si sarpele de casa (*Natrix natrix*). In padurile din vecinatate poate fi intalnit si sarpele de alun (*Coronella austriaca*).

Arii naturale protejate

Conform legislatiei in vigoare, amplasamentul analizat **nu se invecineaza cu arii protejate de interes national/comunitar**.

La distante mari fata de zona analizata se regasesc:

- *Situri Natura 2000*:
 - ROSCI 0080 Fanaturile de la Glodeni: se afla la o distanta de aproximativ 21,2 km pe directia Nord-Est;
 - ROSCI 0158 Padurea Balteni - Harboanca: se afla la o distanta de aproximativ 18 km pe directie Est;

- Rezervatii naturale/monumente ale naturii:
 - Rezervatia naturala Padurea Harboanca;
 - Rezervatia naturala Padurea Balteni.

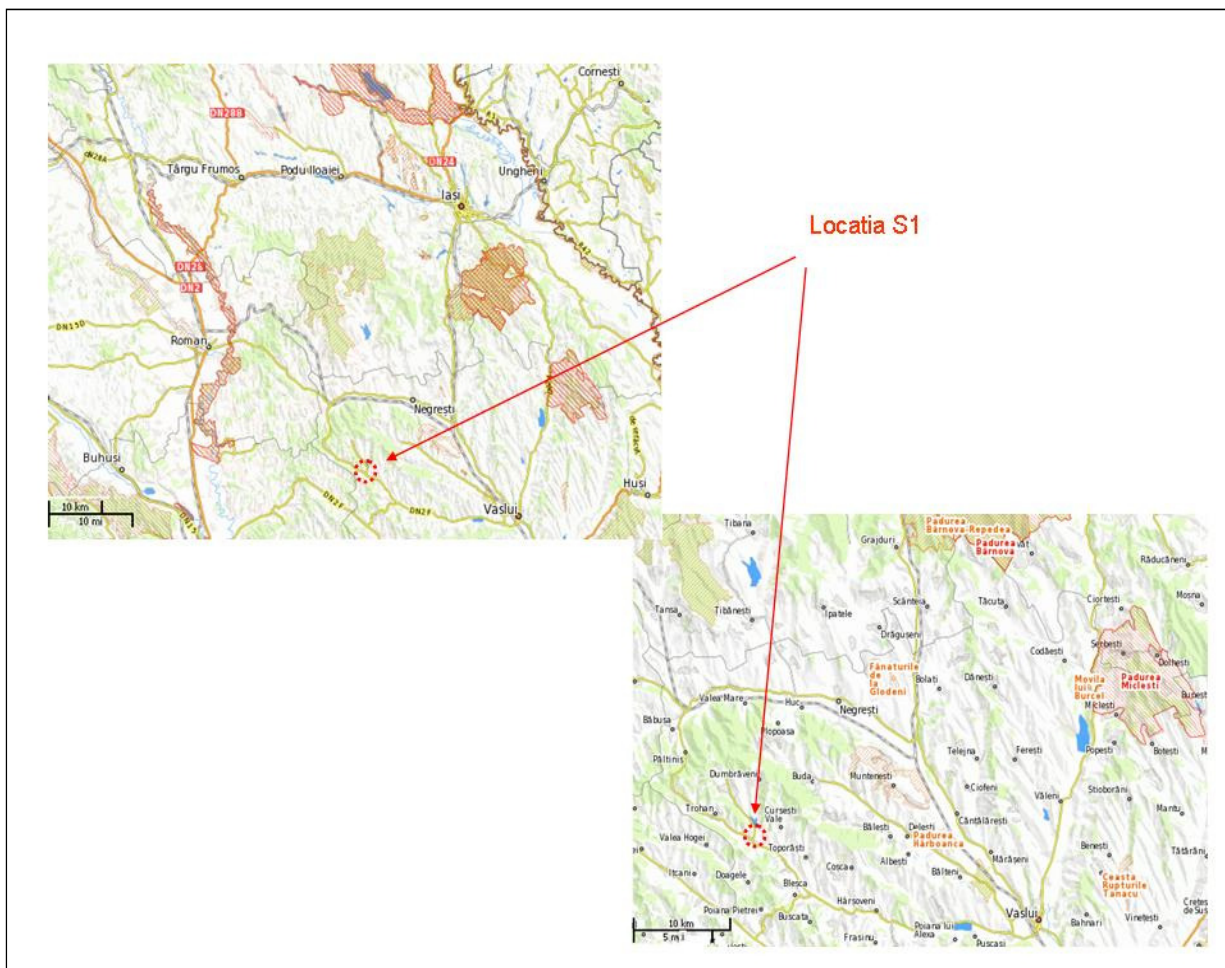


Figura nr. 5.4.1.1 - Arii naturale protejate

5.4.2 Prognozarea impactului

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Avand in vedere utilizarea agricola a terenurilor din zona de interes, proiectul propus nu se suprapune unor areale sensibile ce cuprind specii sau habitate cu importanta ecologica si valoare a biodiversitatii ridicate.

Tinand cont de volumul redus al lucrarilor si implicit al emisiilor limitate de poluanti in mediul inconjurator, precum si faptul ca atat flora, cat si fauna sunt antropizate, nu se estimeaza aparitia unor efecte nedorite asupra florei si faunei din zona.

In zona analizata nu sunt prezente specii incluse in Anexele Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare, astfel incat nu se pune problema aparitiei vreunui impact asupra acestora.

Impactul pentru perioada de executie este caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Local ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Poluantii posibil a fi emisi in perioada de forare a sondei de explorare sunt similari celor mentionati pentru perioada de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces, respectiv emisii asociate gazelor de ardere ca urmare a functionarii generatoarelor elctrice ce vor furniza energia necesara instalatiilor utilizate. In aceste conditii, in cazul unei functionari normale si a respectarii normelor de lucru, sunt de asteptat emisii limitate de poluanti, tipice pentru astfel de echipamente si astfel, nu sunt de asteptat efecte nedorite asupra florei si faunei din zona.

Datorita situarii celor 2 situri Natura 2000 la o distanta de 18 km, respectiv 21,2 km fata de locatia propusa pentru dezvoltarea proiectului, consideram ca acesta nu implica niciun impact asupra habitatelor si speciilor protejate.

Impactul pentru perioada de executie este caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Local ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

5.4.3 Masuri de diminuare a impactului

Asa cum s-a prezentat in subcapitolul precedent, vecinatatile imediate ale amplasamentului sunt puternic antropizate, vegetatia specifica fiind dezvoltata corespunzator acestui tip de folosinta. Fauna prezenta s-a adaptat de asemenea conditiilor antropice.

In aceste conditii, impactul generat de dezvoltarea proiectului asupra componentei biotice va fi unul redus ca importanta, agricultura dintr-un perimetru redus ca intindere fiind inlocuita de o activitate de tip industrial (temporar), nefiind necesare masuri suplimentare fata de cele propuse pentru protectia apei, solului si aerului.

5.5 Peisajul

5.5.1 Date generale

Amplasamentul vizat pentru amenajarea platformei de lucru si a drumului de acces este situat in zona cunoscuta sub numele „Ses Lunca” din tarlăua T43, terenul fiind arabil. Actualmente terenul are folosinta agricola, cultivat cu cereale. Terenul este delimitat pe latura nordica de drum de acces, paraul Racova, iar pe cea sudica de drumul judetean DJ 159. Pe laturile de Est si de Vest terenul se invecineaza cu parcele agricole cultivate cu cereale.

5.5.2 Prognozarea impactului

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Existenta unui santier ar putea crea un disconfort vizual pentru intreaga zona. Tinand cont de faptul ca terenul destinat lucrarilor de amenajare este situat intr-o zona cu altitudine scazuta, avand vizibilitate doar in lungul vaii (latura estica si vestica), se estimeaza ca impactul potential asupra peisajului va fi minor.

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

Prezenta instalatiei de foraj in peisajul descris anterior va reprezenta un punct de atractie vizual pentru zona rurala caracterizata de constructii de mica anvergura.

Localizarea amplasamentului instalatiei de foraj in zona joasa a comunei si prezenta dealurilor din imprejurimi, vor limita impactul vizual.

Avand in vedere ca perioada desfasurarii lucrarilor de foraj este temporara (aproximativ 1-2 luni), ca zona rezidentiala este situata la o distanta de aproximativ 650 m fata de amplasamentul lucrarilor de foraj si faptul ca Romania are o istorie lunga in ceea ce priveste forajele de hidrocarburi in zonele rurale, se considera ca impactul vizual in cazul sondei Silistea 1A se incadreaza in limite acceptabile.

5.5.3 Masuri de diminuare a impactului

Localizarea amplasamentului Sondei de explorare Silistea 1A in zona joasa a Comunei Pungesti (zona de lunca a Raului Racova), avand vizibilitate doar in lungul vaii (latura estica si vestica) si delimitata de dealurile din imprejurimi, diminueaza disconfortul vizual creat de lucrarile de amenajare si de prezenta instalatiei de foraj in zona, astfel incat nu sunt necesare masuri suplimentare de reducere a impactului asupra peisajului.

5.6 Mediul social si economic

5.6.1 Date generale

Din punct de vedere administrativ, in Unitatea Administrativ Teritoriala (UAT) Pungesti – din care face parte si terenul pe care urmeaza sa fie desfasurate lucrarile propuse - sunt incluse urmatoarele localitati: Pungesti, Armasoia, Toporasti, Silistea, Cursesti Deal, Cursesti Vale, Stejaru si Rapsa.

Populatia Comunei Pungesti la nivelul anului 2010 (Institutul National de Statistica) era de 3415 locuitori, dintre care 50,4% barbati si 49,6% femei. Din punct de vedere al varstei, populatia este repartizata astfel: 23% cu varsta peste 60 de ani, 54% cu varsta cuprinsa intre 15 si 59 de ani si 23% cu varsta mai mica de 14 ani.

Activitatile de baza din Comuna Pungesti sunt agricultura – cultivarea terenurilor si zootehnia.

Localitatile situate in zona amplasamentului viitoarei Sonde de explorare Silistea 1A sunt amplasate dupa cum urmeaza:

- Silistea este cea mai apropiata asezare, situata la o distanta de aproximativ 650 m pe directia Sud-Est;
- Armasoia este situata la o distanta de aproximativ 1,3 km pe directie Sud-Est;
- Pungesti este situata la o distanta de aproximativ 1,5 km pe directia Vest;
- Cursesti Vale este situata la o distanta de aproximativ 1,4 km pe directia Nord-Est;
- Cursesti Deal este situata la o distanta de aproximativ 1,3 km pe directia Nord;
- Toporasti este situata la o distanta de aproximativ 3 km pe directia Est;
- Rapsa este situata la o distanta de aproximativ 3,5 km pe directia Nord-Est.

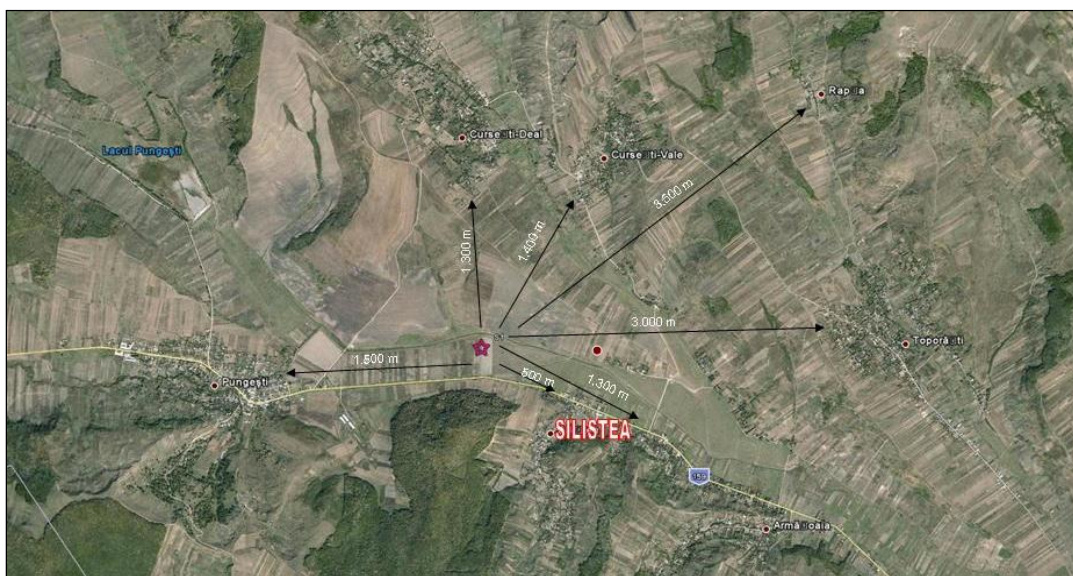


Figura nr. 5.6.1.1 - Vecinatatile amplasamentului viitoarei Sonde de explorare Silistea 1A

5.6.2 Prognozarea impactului

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Lucrarile de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces vor influenta in sens pozitiv viata comunitatii din zona, dar vor introduce in acelasi timp si potentiali factori de disconfort pentru populatie.

Impactul pozitiv asupra populatiei va fi reprezentat de:

- crearea de noi locuri de munca pentru o populatie avand putine posibilitati de angajare datorita limitarii domeniilor de activitate; de mentionat ca, prestatorii de servicii vor fi firme din Romania cu angajati romani;
- cresterea consumului si implicit a veniturilor populatiei prin vanzarea de produse si servicii catre personalul implicat in activitatile de amenajare.

Potentialul impact negativ asupra populatiei din zona va putea fi generat de emisiile in atmosfera, zgomotul generat de utilajele folosite pentru executia lucrarilor de constructie si traficul de lucru.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Executia sondei de explorare va avea efecte potential pozitive asupra populatiei (directe si indirecte), dar si posibile efecte potential negative diminuate sau eliminate prin masurile propuse in prezentul raport privind impactul asupra mediului.

Efectele benefice (impact pozitiv) vor fi reprezentate de:

- O mai buna cunoastere a litologiei locale si posibilitatea de identificare de noi rezerve de hidrocarburi poate conduce la o re-evaluare in sensul diminuarii pretului de distributie a gazelor naturale catre consumatori - impact pozitiv indirect;
- Cresterea consumului si implicit a veniturilor populatiei prin vanzarea de produse de servicii catre personalul implicat in activitatile proiectului - impact pozitiv direct;
- Taxe si impozite ce vor fi incasate la bugetul Consiliului Local si Judetean, determinand cresterea veniturilor si implicit posibilitatea unei mai bune finantari a proiectelor existente si viitoare - impact pozitiv direct;
- Crearea de noi locuri de munca, in prima faza pentru o perioada limitata, dar in perspectiva pentru un numar mai mare de angajati pe termen lung si cu posibilitati de calificare in domenii noi de activitate - impact pozitiv direct. De mentionat ca prestatorii de servicii vor fi firme din Romania cu angajati in marea majoritate romani;
- Implicarea directa a societatii in diferite proiecte si investitii sociale legate de sanatatea, educatia, bunastarea comunitatilor etc.

In perioada de forare a sondei de explorare, asupra populatiei din zona vor putea fi generate si potentiale efecte negative (impact potential negativ) reprezentate de:

- Un impact potential indus de emisii in atmosfera de la generatoarele electrice care vor furniza energia necesara functionarii instalatiilor;
- Un impact potential indus de traficul de lucru;
- Un impact potential indus de zgomotul produs de utilajele folosite pentru executia lucrarilor;
- Un impact potential asupra solului, a apelor subterane si de suprafata din vecinatate ca o consecinta deteriorarii masurilor si conditiilor de protectie-prevenire considerate in proiect si a unor evacuari “necontrolate” (accidente), de exemplu scurgerea unor substante poluante, etc.

In concluzie, lucrarile propuse a fi desfasurate vor avea un impact preponderent pozitiv asupra populatiei din zona, determinand o imbunatatire a situatiei socio-economice locale si zonale, atat pe termen scurt, cat si pe termen lung.

5.6.3 Masuri de diminuare a impactului

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Politica beneficiarului privind adoptarea unor bune practici si introducerea anumitor constrangeri cu privire la activitatile de constructie, vor ajuta la diminuarea impactului asupra comunitatilor locale din zona.

Aceste norme interne, obligatorii, sunt reprezentate in principal de:

- Plan de securitate pentru lucrarile de foraj;
- Norme de siguranta si securitatea muncii in cazul lucrarilor de foraj;
- Plan de interventii in caz de dezastre naturale;
- Plan de prevenire si interventii la incendii;
- Plan de prevenire si combatere a poluarilor accidentale.

De asemenea, pentru protejarea factorilor de mediu si implicit a comunitatilor locale din zona, prin proiect sunt prevazute o serie de masuri de protectie, asa cum au fost descrise anterior, dintre care amintim:

- Folosirea de utilaje si echipamente in perfecta stare de functionare, avand reviziile si verificarile tehnice la zi;
- Respectarea planului de securitate si masurilor de siguranta si protectia muncii specifice acestui domeniu de activitate;
- Masuri de diminuare sau eliminare a emisiilor;
- Masuri de protectie a solului si subsolului din zona de activitate ca urmare a scurgerilor accidentale si posibilelor infiltratii ale oricaror poluanti in substrat;
- Masuri de diminuare a zgomotului si vibratiilor.

Avand in vedere tipul lucrarilor si amplexarea redusa a acestora, precum si distanta de aproximativ 650 m fata de cea mai apropiata locuinta din vecinatatea amplasamentului, se estimeaza ca posibilitatea de atingere a unor situatii critice de sanatate a populatiei va fi nesemnificativa. Suplimentar, respectarea etapizarii lucrarilor asa cum au fost propuse si adoptarea unui program de lucru care sa nu genereze disconfort asupra populatiei, vor asigura minimizarea potentialului impact negativ.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Impactul potential negativ va fi redus semnificativ, avand in vedere urmatoarele aspecte:

- Amplasamentul instalatiei si in consecinta, executia lucrarilor va fi in afara zonelor locuite (aproximativ 650 m fata de prima locuinta);

- Generatoarele electrice ce vor fi utilizate vor dispune de motoare cu ardere interna de ultima generatie (EURO 5 sau 6) cu randamente de ardere ridicate si emisii reduse in comparatie cu generatoarele de fabricatie anterioara, cat si cu utilajele agricole utilizate actualmente in zona;
- Lucrarile de foraj se vor desfasoara local, fiind stabilite grafice de executie si implicit un plan de management prin care se va impune o anumita ritmicitate de aprovizionare cu materiale si de eliminare a deseurilor rezultate, astfel incat sa se evite cresterea nejustificata a traficului in anumite perioade;
- Intreaga incinta va fi inconjurata cu un dig de protectie (berma de pamant) avand o inaltime de aproximativ 2 m, care va functiona ca un panou fonosorbant; distanta de aproximativ 650 m fata de prima locuinta din zona va asigura diminuarea nivelului de zgomot posibil a fi perceput de rezidenti in limitele legale prevazute de Normele de igiena si recomandari privind mediul de viata al populatiei aprobate prin Ordinul Ministrului Sanatatii nr. 536/2007, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Digul de protectie (berma de pamant) va avea si rolul de a asigura separarea apelor pluviale din interiorul si exteriorul incintei;
- Zona de lucru va fi protejata cu o geomembrana impermeabila, care va impiedica infiltrarea apelor potential contaminate in substrat;
- Perimetral si in interiorul careului sondei sunt prevazute rigole de scurgere si colectare a apelor de orice natura; Aceste ape vor fi colectate in rezervoare metalice dupa care, vor fi reutilizate ca ape tehnologice;
- Rezervoarele de combustibil supraterane vor fi prevazute cu pereti dubli si/sau cuva de retentie si cu senzori de detectie a eventualelor scurgeri, imprejmuite cu gard de protectie si supravegheate;
- Riscurile provocate de orice accident posibil asupra apelor subterane vor fi diminuate prin adoptarea celor mai bune tehnici de constructie si prin implementarea unor programe de monitorizare. Gaura de sonda va fi izolata prin tubarea coloanelor din otel (4 coloane), care vor fi cimentate, eliminandu-se posibilitatea de afectare a acviferelor din zona ca urmare a lucrarilor de foraj; de asemenea, se vor folosi echipamente speciale pentru verificarea integritatii izolatiei;
- Calitatea aerului, apelor subterane si de suprafata va fi monitorizata inainte, pe durata si dupa realizarea lucrarilor pentru a se evidentia orice eventuale interferente.

In vederea diminuarii impactului asupra comunitatilor din zona, urmatoarele masuri suplimentare vor fi puse in aplicare:

- Informarea in timp util, inainte de inceperea proiectului propus, a populatiei care lucreaza sau locuieste in vecinatatea lucrarilor de constructie, cu privire la natura, momentul si durata activitatilor de constructie, inclusiv locatia aleasa, a rutelor de acces existente sau noi, controlul traficului si reamenajarea terenului;
- Instalarea semnalelor de avertizare sonore si/sau luminoase inainte de inceperea lucrarilor;

- Semnalizarea corespunzatoare a autovehiculelor care transporta materiale, indeosebi pe timp de noapte sau in conditii meteorologice nefavorabile traficului rutier.

5.7 Conditii culturale si etnice, patrimoniul cultural

5.7.1 Date generale

Patrimoniul construit a fost evaluat in conformitate cu Legea 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificarile si completarile ulterioare. Art. 8 claseaza monumentele istorice in doua grupe:

- grupa A: reprezinta monumentele istorice de valoare nationala si universala;
- grupa B: reprezinta monumentele istorice reprezentative pentru patrimoniul cultural local.

Din punct de vedere al patrimoniului construit, conform Ordinului Ministrului Culturii si Cultelor nr. 2314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizata si a Listei monumentelor istorice disparute, modificat si completat de Ordinului Ministrului Culturii si Cultelor nr. 2385/2008, Ordinul Ministerului Culturii, Cultelor si Patrimoniului National nr. 2630/2010, si Ordinul Ministerului Culturii, Cultelor si Patrimoniului National nr. 2361/2010 pentru modificarea Anexei nr. 1, monumentele istorice ce apartin Patrimoniului Cultural din zona amplasamentului analizat, sunt:

- Biserica de lemn „Taierea capului Sfantului Ioan Botezatorul” a fostului schit Armasoia, care dateaza din anul 1869, localizata in cimitir, in partea de Vest a satului Armasoia la nr. 226, Comuna Pungesti (cod VS-II-m-B-06716), situata la o distanta de aproximativ 1,6 km pe directie Sud-Est fata de amplasament.

Pentru zona propusa pentru realizarea sondei de explorare a fost intocmit un **Raport de diagnostic arheologic (evaluare de teren)** de catre Muzeul Județean “Stefan cel Mare” din Vaslui. Concluziile care se desprind din acest Raport de diagnostic arheologic sunt:

- Zona evaluata nu constituie o zonă cu potential arheologic reperat si nu are impact asupra reconstituirii trecutului istoric al regiunii;
- Nu au fost gasite vestigii arheologice, complexe de locuire si structuri constructive.

5.7.2 Prognozarea impactului

Tinand cont de faptul ca in perimetrul ce urmeaza a fi supus lucrarilor propuse sau in imediata vecinatate a acestuia nu au fost identificate situri arheologice sau cladiri de patrimoniu de interes national sau local, se apreciaza ca impactul va fi nesemnificativ.

5.7.3 Masuri de diminuare a impactului

Pe perioada de desfasurare a lucrarilor se va asigura supravegherea arheologica a acestora de catre o unitate specializata, pe baza de contract.

In cazul in care obiecte de interes – sit-uri arheologice, artefacte – sunt descoperite in timpul lucrarilor, vor fi luate urmatoarele masuri:

- Stoparea imediata a lucrarilor care pot duce la deteriorarea sau distrugerea obiectelor de interes gasite;

- Protejarea obiectelor gasite utilizand cele mai bune practici disponibile – de exemplu imprejmuirea sit-ului si prevenirea acestuia de expunerea directa la precipitatii abundente sau inghet;
- Informarea/consultarea autoritatile competente.

6. ANALIZA ALTERNATIVELOR

6.1 Descrierea alternativelor

Alternativile analizate au avut in vedere situatia extrema, respectiv alternativa 0, alternative de amplasament precum si alternative tehnologice utilizate.

- **Alternativa 0:** nerealizarea proiectului;

Alegerea zonei de amplasament al sondei de explorare s-a facut pe baza informatiilor geologice existente in cadrul structurii zonei, studierea conditiilor de suprafata si in baza informatiilor obtinute in urma prospectiunilor geofizice.

Pentru proiectul analizat au fost analizate trei locatii de amplasare a sondei de explorare cu facilitatile aferente, situate pe teritoriul administrativ al comunei Pungesti si anume:

- **Alternativa 1:** primul amplasament analizat este situat pe panta dealului Cursesti;
- **Alternativa 2:** al doilea amplasament este situat la baza dealului Cursesti, pe malul stang al paraului Racova (la nord fata de actuala locatie);
- **Alternativa 3:** cel de-al treilea amplasament propus este situat pe malul drept al paraului Racova (la peste 30 m distanta de firul apei), fiind separat de acest curs de apa prin digul de protectie, drumul de tarla si santul de colectare a apelor de pe marginea drumului de exploatare.

Cele trei locatii analizate sunt prezentate in Figura nr. 6.1.1.



Figura nr. 6.1.1 – Alternativele analizate pentru alegerea amplasamentului Sondei de explorare Silistea 1A

- **Alternative tehnologice de executie:** foraj rotativ cu circulatie directa si tubaj a patru coloane de protectie cimentate la zi.

6.2 Analiza alternativelor

- **Alternativa 0:** nerealizarea proiectului reprezinta in cel mai bun caz o stagnare, daca nu luam in calcul pierderea unei sanse de cunoastere a geologiei si stratigrafiei zonei. Forarea unei sonde de explorare-cercetare ofera sansa cunoasterii structurii geologice din intreaga zona dar si posibilitatea identificarii unor potientiale resurse necesare dezvoltarii economice a intregii regiuni.

Pe termen scurt, mediul se va mentine in starea actuala dar pe termen mediu si lung pot sa apara efecte nedorite ca urmare a practicarii agriculturii de subzistenta si depozitarii necontrolate a deseurilor.

Din punct de vedere social si al sanatatii populatiei, nerealizarea proiectului poate conduce la accentuarea tendintei de imbatranire a populatiei prin migrarea tineretului catre zone mai atractive din punct de vedere economic. Imbatranirea populatiei va adauga presiuni

suplimentare asupra bugetului local, pentru protectie sociala, determinand scaderea accentuata a nivelului de trai.

Prin executia lucrarilor, efectele imediate sunt reprezentate de cresterea veniturilor Consiliului Local si Judetean prin taxele si impozitele incasate dar si a veniturilor populatiei prin vanzarea de produse si servicii. Pe termen scurt va fi creat un numar limitat de locuri de munca dar, prin realizarea obiectivului de cunoastere geologica si punerea in evidenta a unor eventuale resurse exploatabile exista posibilitatea cresterii semnificative a gradului de ocupare a populatiei locale.

Analiza amplasamentelor propuse a luat in considerare factorii locali, respectiv distanta fata de zona rezidentiala, accesibilitate, riscuri de mediu si antropice etc.

- **Alternativa 1:** este un teren cu o panta accentuata, amenajarea ar fi implicat lucrari semnificative de excavare si terasare, cu ocuparea unor suprafete mari de teren ce urmau a fi scoase din circuitul agricol; panta accentuata a generat fenomene de siroire a apelor pluviale, asociate cu eroziunea accentuata a solului, care ar fi fost potentate de lucrarile de constructie propuse;
- **Alternativa 2:** s-a considerat ca acest amplasament este expus riscurilor de inundatie, apele pluviale fiind directionate de panta naturala a terenului catre acesta; panta dealului este afectata de fenomene de eroziune, fiind predispusa la alunecari de teren;
- **Alternativa 3:** Terenul este cvasiorizontal, fara risc de inundatii. Este un teren usor accesibil, prin amenajarea unui drum de exploatare avand o lungime de aproximativ 190 m si racordarea la DJ 159. Distanta minima fata de zona rezidentiala este de aproximativ 650 m, astfel ca impactul vizual va fi minim, iar populatia nu va fi afectata de zgomot sau iluminat, in timpul noptii.

In urma analizei efectuate pe baza factorilor mentionati, al treilea amplasament dintre cele analizate a fost ales ca alternativa optima.

- **Alternative tehnologice de executie:** forajul rotativ cu circulatie directa este un sistem clasic, binecunoscut si utilizat pe scara larga in acest tip de lucrari. Principalul beneficiu este reprezentat de utilizarea in acest caz a unor noroaie de foraj pe baza de apa, folosite si in cazul forajelor hidrogeologice, care nu afecteaza acviferele traversate.

Pentru protejarea mediului geologic prin programul de tubaj s-a propus tubarea a 4 (patru) coloane de protectie cu cimentare la zi. Cele patru coloane sunt: coloana de ancoraj (instalata prin foraj “uscat” – pentru protectia acviferului freatic, coloana de protectie a acviferelor de adancime – pana la 500 m, coloana intermediara pentru izolarea depozitelor neozoice, cretacice – pana la adancimea de 1600 m, si coloana finala – pana la adancimea de 3000 m. In marea majoritate a forajelor, pentru reducerea costurilor, se tubeaza doar 2-3 coloane, respectiv: coloana de ancoraj (pentru protectia acviferelor freatic) si coloana intermediara, iar coloana finala este de tip lyner (coloana pierduta- tubata in interiorul coloanei intermediare, fara a fi tubata si cimentata pana la suprafata terenului).

Acest mod de lucru constituie o garantie suplimentara asupra calitatii lucrarilor ce vor fi executate.

7. MONITORIZAREA

Planul de monitorizare a mediului are drept scop urmarirea calitatii factorilor de mediu in scopul identificarii efectelor pe care le au lucrarile de reabilitare asupra mediului in perioada de constructie, precum si dupa finalizarea lucrarilor.

Acest plan include descrierea punctelor care vor fi monitorizate, parametrii care vor fi monitorizati, frecventa de monitorizare. Consultatii viitoare cu autoritatile sunt necesare pentru a se agreea frecventa monitorizarii si masurile necesare a fi aplicate (ex. oprirea lucrarilor, masuri de diminuare etc.) pentru fiecare tip de impact.

7.1 Apa

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Dupa cum am mentionat anterior, prin respectarea prevederilor planului de management de mediu si prevederilor prezentate in Capitolul 5.1 nu sunt de asteptat efecte negative asupra factorului de mediu apa ca urmare a desfasurarii acestor lucrari.

Totusi, inaintea demararii lucrarilor de santier, pentru stabilirea starii initiale a factorului de mediu apa (subterana si de suprafata), vor fi prelevate probe de apa din:

- Paraul Racova (amonte si aval de amplasamentul viitoarei sonde);
- fantani de apa (private si publice) existente pe o raza de aproximativ 1,5 km in jurul zonei de influenta (potentiale) a viitoarei sonde de explorare.

In perioada de amenajare a platformei de lucru, in amonte si aval de locatia viitoarei sonde, se propune saparea a:

- 2 foraje de monitorizare a calitatii apei freatic (adancimea de aproximativ 10 - 25 m);
- 2 foraje de monitorizare a calitatii apei din primul acvifer de adancime (adancimea de aproximativ 50 - 60 m).

Aceste foraje de monitorizare vor fi sapate dupa obtinerea autorizatiilor necesare.

Locatiile punctelor de monitorizare propuse sunt prezentate in Anexa G.

Din punctele de monitorizare vor fi prelevate probe de apa (in conformitate cu standardele in vigoare), acestea fiind preluate si analizate de laboratoare acreditate RENAR. Un set de probe de apa va fi analizat de catre Laboratorul ABA Barlad-Prut din Iasi.

Rezultatele analizelor de laborator vor fi comparate cu valorile limita ale concentratiilor stabilite prin legislatia in vigoare, fiind utilizate in continuare ca valori de referinta pentru monitorizarea calitatii apei subterane si de suprafata din zona, fiind raportate autoritatilor competente (APM Vaslui, SGA Vaslui).

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

Pentru evaluarea influentei potentiale a lucrarilor de foraj de explorare asupra calitatii apelor de suprafata si subterana din zona de influenta potentiala, se va continua monitorizarea calitatii apei din punctele precizate anterior.

Parametrii propusi pentru monitorizarea calitatii apei vor fi similari cu cei analizati pentru stabilirea starii initiale a apei subterane din zona. Rezultatele determinarilor de laborator vor fi comparate cu valorile limita stabilite prin legislatia in vigoare si cu valorile determinate pentru stabilirea starii initiale a apelor din zona fiind raportate APM Vaslui. Pentru efectuarea determinarilor vor fi solicitate serviciile acelorasi laboratoare mentionate anterior iar rezultatele obtinute vor fi raportate autoritatilor competente (APM Vaslui, SGA Vaslui).

7.2 Aer

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Principalii poluanti posibil a fi emisi in atmosfera sunt reprezentati de: CO, CO₂, NO_x, N₂O, SO₂, PM_{2.5}, Pb si HAP (emisii gaze de esapament).

Conform estimarilor prezentate in Capitolul 5.2.2 nu sunt de asteptat depasiri ale valorilor maxime admisibile conform legislatiei in vigoare.

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

Principalii poluanti posibil a fi emisi in atmosfera sunt reprezentati de CO, NO_x, SO₂, particule totale in suspensie, PM₁₀, PM_{2.5}, COVNM si metale grele.

Desi estimarile teoretice (conform metodologiei EMAP/EEA) nu indica depasiri ale limitelor maxime admisibile, beneficiarul propune monitorizarea emisiilor de poluanti in atmosfera la inceputul, pe durata si la terminarea lucrarilor propuse.

Valorile determinate in urma masuratorilor ce vor fi efectuate de un laborator acreditat RENAR vor fi comparate cu valorile limita stabilite prin legislatia in vigoare si raportate la APM Vaslui.

7.3 Zgomot si vibratii

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Nivelul de zgomot si vibratii din zona este determinat in momentul de fata doar de traficul existent. In aceste conditii propunem efectuarea unor determinari la limita zonei rezidentiale (sat Silistea si sat Pungesti), pentru stabilirea nivelului actual de zgomot si compararea datelor obtinute cu situatia dupa inceperea lucrarilor.

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

Pentru perioada de executie a lucrarilor de foraj, propunem monitorizarea nivelului de zgomot la limita amplasamentului si la limita zonelor rezidentiale (sat Silistea si sat Pungesti). Valorile determinate vor fi comparate cu valorile obtinute pentru starea initiala si cu limitele admisibile si raportate APM Vaslui.

7.4 Solul si subsolul

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Starea terenului inainte de inceperea lucrarilor va fi evaluata prin executia a 5 sondaje de mica adancime (1.00 m) din care vor fi prelevate probe de sol, pe doua trepte de adancime (0.00-0.50 m si 0.50 -1.00 m). In zona limitrofa (latura de Vest si de Est) vor fi executate alte 2 sondaje de mica

adancime (probe martor). Informatiile vor fi utilizate pentru stabilirea starii initiale si pentru compararea evolutiei calitatii solului din vecinatatea amplasament in perioada de foraj.

Amplasarea punctelor de prelevare propuse este prezentata in Anexa G.

Clasa de bonitate a solului va fi determinata prin efectuarea unui studiu privind calitatea solului ce va fi solicitat Oficiului Judetean de Studii Pedologice si Agrochimice Vaslui, la incheierea lucrarilor urmand a fi solicitata confirmarea restabilirii amplasamentului la starea initiala.

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

In perioada de forare a sondei de explorare, locatiile celor doua probe martor (mentionate anterior) vor fi monitorizate prin prelevarea de probe de sol. Rezultatele analizelor vor fi comparate atat cu valorile prag (alerta si interventie) prevazute de legislatia in vigoare, cat si cu valorile determinate initial pentru aceeasi zona. Raportarea privind evolutia calitatii solului din zona de interes va fi transmisa catre APM Vaslui.

8. SITUATII DE RISC

8.1 Riscuri naturale

Parametrii seismici ai zonei, conform Normativului pentru proiectare antisismica P100-92, sunt:

- Coeficient seismic de siguranta - $K_s = 0,12$;
- Acceleratia orizontala maxima a solului $a_g = 0,24g$;
- Perioada de control (varf) a spectrului de raspuns $T_c = 0,7$ sec;
- Gradul de seismicitate: 8.

Valorile sunt conforme cu Normativul P100-1/2006.

Terenul pe care urmeaza sa fie amplasata sonda de explorare Silistea 1A este un teren cvasiorizontal, care nu prezinta riscuri de eroziune sau alunecari de teren.

Pentru stabilirea riscului privind inundabilitate terenului, in mai 2013 SC HALCROW ROMANIA SRL a elaborat “Studiul de inundabilitate in zona lucrarilor de amenajare si foraj pentru Sonda de explorare SILISTEA 1A, Comuna Pungesti, Judetul Vaslui”.

Studiul inundabilitatii a fost realizat cu modelul ISIS 1D in cazul miscarii stationare. In zona albiei minore s-a folosit o rugozitate de 0.03 (si de 0.05 in albie majora).

In cazul unui regim de curgere puternic amenajat, studiul hidraulic s-a desfasurat la nivelul albiei minore (care este si cea mai sensibila la procedeele de interpolare aplicate).

Rezultatele obtinute sunt prezentate in Figura nr. 8.1.1. Ca elemente de control al estimatiilor realizate sunt prezentate si valorile debitelor de 1% in sectiunile S1 si S2 obtinute pe baza metodei cheii limnimetrice. Acuratetea de estimare este apreciata la ± 20 cm. Fapt insa de remarcat este legat de morfodinamica albiei minore prin eroziune regresiva dupa realizarea indiguirii malului drept in zona de studiu, fiind evidenta in acest sens cresterea progresiva a diferentei de cota dintre coronamentul digului si talveg. Acest fapt poate genera o sursa mai mare de incertitudine, dar intr-un sens favorabil proiectului.

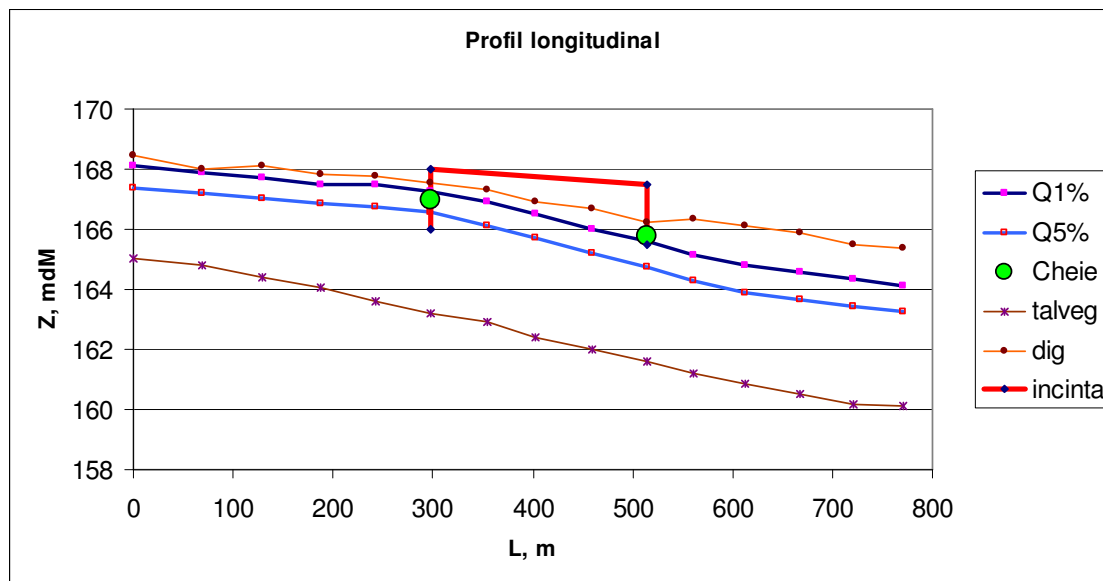


Figura nr. 8.1.1 - Reprezentarea inundabilitatii in profil vertical in zona de amenajare

Riscul de inundabilitate in zona proiectului este mult diminuat prin prezenta celor doua lacuri de acumulare pe Racova si afluentul Garceneanca, precum si de indiguirea realizata pe malul drept al raului Racova.

Efectul pe termen lung al indiguirii malului drept este de adancire progresiva a albiei raului Racova din aval spre amonte, cu valori semnificative chiar in zona propusa pentru lucrarile de amenajare pentru exploare Silistea 1A. Digul existent este cu cel puțin 1 m deasupra suprafetei apei la debitul de 5% si cu o garda suficienta la 1%, iar mentinerea lui intr-o stare buna este evidenta ca masura de protectie in zona proiectului.

Posibilele deversari peste dig in puncte mai slabe pe sectorul amonte nu pot genera efecte adverse lucrarilor urmarite in proiectul de fata, intrucat acestea se vor desfasoara in interiorul incintei indiguite, care ridica cu cca 2m nivelul de aparare impotriva inundatiilor in albia majora.

8.2 Accidente potentiale

Accidente potentiale in perioada de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces

In perioada de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces pot sa apara accidente potentiale ca urmare a mai multor factori sau o combinatie de factori, precum:

- Lucrul cu utilajele si mijloacele de transport;
- Circulatia rutiera interna si pe drumurile de acces;
- Inhalatii de praf sau de gaze de esapament;
- Incendii provenite din felurite cauze;
- Caderi de la inaltime, sau in excavatii;

- Striviri de elemente in cadere.

O alta categorie de accidente din aceasta perioada este in relatie cu populatia autohtona, care nu este obisnuita cu concentrarile de trafic induse pe drumurile de acces din zona ori prin localitati. In acelasi timp, populatia poate fi afectata de lucrarile neterminata sau in curs de finalizare, nesemnificate corespunzator sau fara elemente de avertizare, etc. Perioada cea mai nefasta este reprezentata de zilele cand nu se lucreaza, iar controlul accesului la punctele de lucru este mai redus.

Accidente potientiale in perioada de forare/sapare a sondei de explorare

In aceasta perioada, accidentele posibile se pot datora preponderent traficului de aprovizionare, dar pot sa apara si ca urmare a operarii necorespunzatoare a instalatiei de foraj sau datorita unor situatii neprevazute.

Posibilele accidente din trafic sunt accidentele specifice transportului rutier si pot fi generate din diverse cauze (nerespectarea reglementarilor in vigoare, conditii meteorologice nefavorabile, defectiuni ale sistemului rutier, defectiuni tehnice la mijloacele de transport, etc.).

Posibile accidente in timpul forarii sondei de explorare pot fi generate de nerespectarea de catre personalul angajat a regulilor si normativelor de lucru si protectia muncii, neutilizarea echipamentelor de protectie, uzura instalatiei si echipamentelor, defecte ascunse si sunt posibile in legatura cu urmatoarele activitati:

- Operarea necorespunzatoare a sistemelor de ridicare;
- Nerespectarea sarcinii nominale la carlig;
- Neasigurarea garniturii de prajini la podul sondei;
- Nerespectarea normelor de asigurare a materialului tubular in timpul manipularii (incarcare, descarcare, depozitare, tubajul sondei);
- Defectiuni ale sistemelor de masura, indicatiile generate fiind necorespunzatoare;
- Uzura sau defecte ascunse ale furtunurilor pentru noroiul de foraj si cimentare care pot determina sparturi prin care fluidele vor fi imprastiate pe locatie.
- Electrocutari, arsuri, orbiri de la aparatele de sudura;
- Inhalatii de praf sau de gaze de esapament;
- Caderi de la inaltime ca urmare a nerespectarii normelor de securitate in munca (centura de siguranta, balustrada de protectie, alunecarea pe scari);
- Striviri de elemente in cadere;
- Transportul si manipularea substantelor periculoase;
- Scurgerile din rezervoarele de carburanti ca urmare a pierderii etanseitatii acestora sau a unor eventuale incercari de extragere neautorizata (furturi);
- Deversari accidentale de ape uzate;
- Incendii din diferite cauze.

Posibile accidente datorate unor situatii neprevazute ce pot sa apara in timpul lucrarilor de foraj sunt reprezentate de:

- Desprinderea unor elemente ancorate necorespunzator sau inundarea zonei de lucru ca urmare a unor conditii climatice exceptionale (furtuni cu vant si precipitatii abundente);
- Pierderea circulatiei care poate determina consumuri mai mari de apa pentru compensare fluidului de foraj pierdut si mentinerea peretilor gaurii de sonda;
- Prinderea garniturii de foraj la put ca urmare a daramarii gaurii de sonda;
- Prinderea in gaura de sonda a echipamentului de fund al aparatelor de geofizica de sonda;
- Interceptarea unor acumulari de gaze sau titei care daca nu sunt cotrolate hidrostatic pot rezulta in eruptii naturale;
- Seisme naturale care pot afecta procesul de foraj si pot genera eventuale accidente ale personalului si deteriorarea instalatiei.

8.3 Analiza posibilitatii aparitiei unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului

In timpul lucrarilor de amenajare a platformei de lucru si drum de acces (constructii) posibilitatea producerii unor accidente de mediu este relativ scazuta, avand in vedere volumul redus al lucrarilor. Prin respectarea masurilor de protectie se va evita si producerea de accidente de mediu.

8.4 Planuri pentru situatii de risc

Beneficiarul acorda o mare atentie protejarii oamenilor si mediului. Ca atare, planurile/procedurile adecvate si instruirea personalului vor fi necesare ca o pre-conditie inainte de inceperea lucrarilor propriu-zise.

Pentru atingerea acestor tinte, Beneficiarul a prevazut:

- Plan de Instruire privind Protectia Muncii, inclusiv instructaje la inceperea lucrului;
- Plan de prevenire a eruptiilor la sonda si instruirea personalului adecvat;
- Responsabil/inspector de specialitate de protectia muncii;
- Plan de Management de Mediu, Sanatate si Securitate;
- Plan de Management si Gestionare a Deseurilor;
- Plan de Monitorizare Trafic;
- Plan de Management al Apelor;
- Plan de Prevenire si Combatere a Poluarilor Accidentale;
- Plan de interventie si proceduri adecvate in cazul situatiilor de urgenta.

Conformarea cu toate aceste planuri va avea caracter obligatoriu atat pentru toti angajatii societatii, cat si pentru firmele specializate ce isi vor derula activitatea pe amplasamentul proiectului.

De asemenea, pe perioada de desfasurare a lucrarilor se vor asigura:

- Supervizarea permanenta a lucrarilor de foraj (supervizor foraj, manager pentru locatie);
- Prezentarea unui responsabil/inspector de specialitate de protectia muncii;
- Instruirea personalului in conformitate cu normele specifice industriei petroliere si activitatii de foraj;
- Echipament de protectie specific fiecarui post.

Lucrarile vor fi supravegheate permanent de personal de specialitate. Suplimentar, vor fi efectuate si inspectii neplanificate de catre reprezentantii conducerii Beneficiarului.

8.5 Masuri de prevenire a accidentelor

Masuri de prevenire a accidentelor in perioada de desfasurare a lucrarilor de amenajare careu si foraj

Aceste masuri trebuie luate de contractantul lucrarilor cu respectarea Legislatiei romanesti privind Protectia si Securitatea Muncii, Prevenirea si stingerea incendiilor, Paza si Protectia Civila, Regimul deseurilor si altele. Pentru prevenirea unor accidente, se vor respecta prevederile Proiectului de executie, ale Caietelor de sarcini, ale legilor si normativelor privind calitatea in constructii. In acest sens, beneficiarul va elabora planurile enumerate mai sus, aceste planuri urmand a fi impuse executantului lucrarilor, iar respectarea lor va fi absolut obligatorie pentru intreaga perioada de desfasurare a lucrarilor.

Principalele masuri avute in vedere sunt:

- Disciplina si controlul strict al personalului muncitor din santier cu privire la: instructajul periodic, portul echipamentului de protectie, verificari privind consumul de alcool sau chiar de droguri, prezenta numai la locul de munca unde este afectat;
- Verificarea inainte de intrarea in lucru a utilajelor, mijloacelor de transport, macaralelor, echipamentelor, mecanismelor si sculelor pentru a constata integritatea si buna lor functionare;
- Verificarea, in functie de perioadele normate, a instalatiilor electrice, de aer comprimat, butelii de oxigen sau alte containere cu materiale explozive, inflamabile, toxice si periculoase;
- Verificarea la intrarea in lucru, in special la reluarea saptamanala, a lucrarilor de excavatii si taluzare;
- Verificarea indicatoarelor de interzicere a accesului in anumite zone, a placutelor indicatoare cu insemne de pericol;
- Realizarea de imprejmuiri, semnalizari si alte avertizari pentru a delimita zonele de lucru;
- Asigurarea pazei si securitatii zonei de activitate;
- Controlul accesului persoanelor in santier, interzicerea stricta a accesului persoanelor straine.

Masuri de evitare a accidentelor de mediu in in perioada de desfasurare a lucrarilor de amenajare careu si foraj

In general, prin respectarea masurilor de protectie se evita si producerea de accidente de mediu. Suplimentar fata de cele mentionate anterior, este necesar a fi avute in vedere si urmatoarele masuri:

- Alimentarea utilajelor se va face doar in spatiul special amenajat, dispunand de cuve de retentie a scurgerilor;
- Verificarea echipamentelor pentru evitarea pierderilor de carburanti si lubrifianti;
- Verificarea modului de incarcare si siguranta a materialelor in mijloacele de transport pentru evitarea pierderilor accidentale in timpul transportului;
- Acoperirea materialelor pulverulente cu prelate de protectie pentru evitarea emisiilor de praf in timpul transportului;
- In cazul semnalarii unor pierderi de carburanti sau lubrifianti, se vor lua masuri de stopare a scurgerilor, iar solul afectat va fi curatat si transportat la un depozit de deseuri conform;
- La traversarea localitatilor, viteza de circulatie va fi adaptata conditiilor locale pentru evitarea producerii de accidente, precum si pentru limitarea emisiilor de zgomot si vibratii;
- In afara localitatilor, viteza de circulatie va fi de asemenea adaptata corespunzator pentru evitarea coliziunii sau producerii de accidente;
- Toate autovehiculele vor respecta restrictiile de viteza si gabarit impuse;
- Intersectia la racordarea drumului de acces cu drumul judetean DJ 159 va fi semnalizata corespunzator pentru evitarea accidentelor si generarea de deversari accidentale pe suprafata solului;
- Colectarea diferentiata a deseurilor ce vor fi produse pe amplasament si eliminarea acestora prin societati autorizate;
- Interzicerea deversarii oricaror reziduuri pe sol sau in apa de suprafata;
- Activitatea de prevenire si stingere a incendiilor va consta in principal in:
 - Includerea in instructiunile de lucru a masurilor de prevenire si stingere a incendiilor ce trebuiesc respectate in timpul executarii lucrarilor;
 - dotarea cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor, in conformitate cu normele specifice, amplasarea corespunzatoare a acestora si intretinerea lor in perfecta stare de functionare;
 - organizarea alarmarii, alertarii si a interventiei pentru stingerea incendiilor (echipe de interventie, personae responsabile si atributii);
 - intocmirea planurilor de evacuare in caz de incendiu;
 - marcarea cu inscriptii si indicatoare de securitate;
 - Instruirea, inainte de inceperea lucrului, a lucratorilor in ceea ce priveste cunoasterea si respectarea regulilor de prevenire si stingere incendiilor;

- Respectarea instructiunilor tehnice privind tehnologia de lucru si normele de prevenire a incendiilor.

9. DESCRIEREA DIFICULTATILOR

9.1. Dificultati tehnice

In perioada de amenajare a platformei de lucru, nu pot fi mentionate dificultati tehnice in realizarea proiectului avand in vedere volumul redus al lucrarilor care implica operatii simple de decopertare si umplutura comune tuturor organizariilor de santier.

In perioada de foraj al sondei de explorare-cercetare, activitatea desfasurata este comuna si bine cunoscuta firmelor specializate de foraj. Lucrarile vor fi executate de o instalatie de foraj conventionala similara celor utilizate in cazul miilor de sonde sapate de-a lungul timpului in Romania.

In aceste conditii, prin respectarea normelor specifice de lucru, nu sunt prognozate dificultati in executia lucrarilor.

9.2. Dificultati practice

Dificultatile practice sunt corelate cu reticenta unei parti a populatiei in acceptarea unei activitati noi pentru aceasta zona si despre care nu au cunostintele specifice.

10. REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC

10.1 Descrierea activitatii

Chevron Romania Exploration and Production SRL (Beneficiarul) este beneficiarul contractului de concesiune petroliera a acestui perimetru, aprobat prin Hotararea de Guvern nr. 2283/09.12.2004, in urma preluarii licentei de la Regal Petroleum PLC, aprobata de catre Agentia Nationala pentru Resurse Minerale (ANRM) cu Ordinul nr. 25/03.02.2011. Prevederile contractului de concesiune acorda Beneficiarului dreptul de a explora potentialul petrolifer al zonei concesionate.

In baza acordului mentionat si a Avizului nr. 38 – C/05.II.2013 pentru aprobarea saparii sondei de explorare Silistea 1A emis de catre ANRM, Beneficiarul propune forarea unei sonde de explorare-cercetare pentru a defini mai bine geologia zonei si potentialul petrolifer al formatiunilor traversate prin foraj.

Proiectul de forare a sondei de explorare Silistea 1A face parte dintr-un program amplu de evaluare a formatiunilor geologice din perimetrului EV-2 Barlad, concesionat de Beneficiar. In vara anului 2011, Beneficiarul a efectuat prospectiunile geofizice in perimetrului Barlad, pe baza carora s-au identificat amplasamentele potentiale ale sondelor de explorare. O astfel de arie de interes pentru forarea unei sonde de explorare (Silistea 1A) este reprezentata de locatia aleasa.

Amplasamentul proiectului propus este amplasat in extravilanul satului Silistea, Comuna Pungesti, judetul Vaslui, in zona cunoscuta sub numele de „Ses Lunca”.

Terenul pe care se va amplasa proiectul este situat la aproximativ 650 m Nord fata de localitatea Silistea si aproximativ 950 m Sud-Est fata de localitatea Pungesti, Comuna Pungesti, judetul Vaslui. Proiectul va fi amplasat in tarlawa T43, parcelele 572/12, 572/13, 572/15, 572/2, identificata dupa urmatoarele numere cadastrale:

- 70181 din UAT Pungesti;
- 70182 din UAT Pungesti;
- 70183 din UAT Pungesti;
- 134 din UAT Pungesti.

Terenul are folosinta agricola si este delimitat de:

- pe latura nordica de drum acces, paraul Racova, parcele agricole;
- pe latura sudica de drumul judetean DJ 159 si parcele agricole;
- pe laturile de Est si de Vest, de parcele agricole.

Scopul proiectului propus este acela de forare a unei sonde de investigare si de colectare a probelor de teren, pentru determinarea caracteristicilor geologice si fizice ale stratelor traversate prin foraj in vederea evidentierii structurilor geologice cu hidrocarburi, a posibilitatilor de productie a eventualelor resurse descoperite.

Obiectivul sondei il constituie evaluarea potentialului petroligen al formatiunilor traversate si precizarea parametrilor litologici si petrofizici ai formatiunilor situate la nivelul Silurianului mediu, in vederea determinarii potentialului de roci generatoare de gaze naturale.

In conformitate cu nomenclatorul de activitati aprobat de Ordinul Institutului National de Statistica nr. 337/2007 privind actualizarea Clasificarii activitatilor din economia nationala, proiectul propus se incadreaza la clasa **0910 - Activitati de servicii anexe extractiei petrolului brut si gazelor naturale**, care include “Servicii de explorare in legatura cu extractia petrolului sau a gazelor, efectuarea examinarii geologice la amplasamentele viitoarelor exploatari”. Incadrarea s-a facut tinand cont de faptul ca proiectul este destinat exclusiv explorarii geologice si evaluarii intervalelor cu potential de productie.

Sonda de explorare va fi forata la adancimea de aproximativ **3000 m**, utilizand o instalatie conventionala de foraj de 2300 CP.

Proiectul va implica doua faze distincte, dupa cum urmeaza:

- Lucrari de amenajare (amenajare santier) a platformei de lucru pentru instalatia de foraj (careu sonda si grup social) si a drumului de acces (aproximativ 1-2 luni);
- Forarea (saparea) sondei de explorare la o adancimea aproximativa de 3000 m, masuratori geofizice (densitate, porozitate, rezistivitate, rezistenta stratelor, presiunea din porii rocilor) si prelevare carote de teren (aproximativ 2 luni). La incheierea lucrarilor, daca acestea nu vor avea rezultatele scontate, sonda se va abandona iar suprafata amplasamentului se va re-amenaja la starea initiala si reda circuitului agricol.

Acest Raport analizeaza exclusiv impactul potential generat de forarea unei sonde de explorare-cercetare - Silistea 1A, **lucrari similare miilor de sonde forate pe teritoriul Romaniei.**

In judetul Vaslui, incepand din anii ‘70 si pana in prezent, au fost forate sonde de explorare similare pe teritoriile localitatilor Popesti, Sagna, Poenari, Buhaesti, Ivanesti, Husi, Crasna, Barlad, Giurcani etc.

Lucrarile supuse procedurii pentru obtinerea acordului de mediu nu vor implica efectuarea lucrarilor de fracturare hidraulica si/sau exploatarea hidrocarburilor.

Orice avansare a proiectului propus de la faza lucrarilor analizate in acest Raport privind impactul asupra mediului la o faza potentiala de probe de productie (care presupune un proiect viitor, separat de cel analizat in prezentul Raport) va fi stabilita in baza rezultatelor obtinute si numai dupa ce titularul va solicita si va obtine de la agentiile ANRM, APM Vaslui si de la toate si oricare autoritate competenta, acordurile, avizele si autorizatiile cerute de legislatia in vigoare.

A. Lucrarile de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Scopul lucrarilor de amenajare consta in asigurarea conditiilor optime de lucru si securitate pentru forarea sondei de explorare si protejarea mediului inconjurator.

A.1. Amenajarea careului sondei, a grupului social (campus) si asigurarea tuturor utilitatilor necesare pentru forarea sondei de explorare.

Pe suprafata de aproximativ 20800 m² se vor instala echipamentul de forare si facilitatile aferente, respectiv: instalatia de foraj; generatoare diesel electrice; pompe de apa/fluid de foraj; rezervor de

combustibil; rezervoare/habe de fluid de foraj; rezervoare de apa; rezervor de apa pentru rezerva PSI; habe colectare detritus; site vibratoare; rampa material tubular; magazii pentru echipamente, unelte si piese de schimb; atelier; parcare pentru masini si utilaje; toaleta ecologica; cladire grup social principal; cabina sondor sef, etc.

Lucrarile de amenajare a platformei de lucru si montarea instalatiei de foraj vor fi lucrari uzuale de tip amenajare de santier, care nu vor implica executia de excavatii adanci, fundatii sau constructii permanente din beton. Lucrarile de amenajare a careului de sonda vor consta in decopertarea solului vegetal si utilizarea lui temporara pentru construirea unei berme perimetrare de protectie, urmand a fi refolosit pentru refacerea ulterioara a terenului dupa finalizarea lucrarilor.

Amenajarea careului sondei se va realiza in asa fel incat de pe suprafata amplasamentului nu se vor deversa si nu se vor infiltra ape uzate sau alte fluide.

In zona de lucru din careul sondei, in urma decopertarii stratului vegetal, sub stratul de balast, va fi asezata o membrana impermeabila.

Peste membrana impermeabila va fi pozitionat un pat de nisip, care va fi acoperit cu un strat de piatra sparta compactata sau dale din beton care vor forma zona de lucru din interiorul careului de sonda. In interiorul careului va fi construit un sant de colectare a apelor pluviale care vor fi dirijate catre un bazin colector (haba metalica ingropata).

Careul sondei va fi imprejmuit de un gard de protectie pentru a preveni accesul persoanelor neautorizate in incinta de lucru, precum si controlul personalului de lucru.

A.2 Amenajarea drumului de acces pentru mijloacele de transport si utilajul de foraj, in lungime de aproximativ 190 m pentru racordarea careului sondei la drumul judetean DJ 159.

Principalele **lucrari necesare pentru amenajarea drumului de acces** vor fi: curatarea de vegetatie a zonei de lucru (tufisuri, radacini etc.), decopertarea solului vegetal, executia santurilor laterale pentru scurgerea apelor, asternerea unui strat de balast, asternerea unui strat de nisip pentru pozarea pavelor din beton, pozarea pavelor din beton sau a unui strat de piatra sparta (dupa caz), pozarea podetului prefabricat din beton tip C2, amenajarea intersectiei/racordului la DJ 159, instalarea marcajelor si a semnalizarii traficului.

Solul decopertat din zona viitoarei platforme de lucru si a drumului de acces va fi utilizat in vederea construirii unui dig/berma perimetral in jurul careului sondei, pentru protejarea incintei de riscul inundarii cu apele pluviale din zona adiacenta. Digul de pamant va actiona totodata si ca un ecran impotriva propagarii zgomotului in exterior.

In situatia in care, la incheierea lucrarilor de foraj, acestea nu vor avea rezultatele scontate, solul decopertat si folosit temporar pentru amenajarea digului perimetral din jurul careului sondei va fi reutilizat pentru refacerea terenului.

B. Lucrari de foraj (sapare) a sondei de explorare

Forarea sondei se va face progresiv, in etape succesive, pana la adancimea de cca. 3000 m.

Lucrarile de foraj a sondei de explorare vor fi executate cu o instalatie conventionala de foraj, avand o putere instalata de 2300 CP.

Lucrarile vor incepe prin pozitionarea instalatiei de foraj si amplasarea echipamentelor conexe in zona de lucru. In paralel va fi amenajat campusul (grup social) pentru personalul deservent si magaziiile de materiale. Iluminatul zonei de lucru va fi asigurat din sursa proprie, prin racordare la generatoarele amplasate in cadrul platformei de lucru.

Operatia de forare va fi de tip foraj rotativ cu circulatia directa in sistem inchis a fluidului de foraj. Gaura de sonda este realizata cu ajutorul sapelor de foraj (de tip “role dintate” sau cu “insertii de diamante industriale”) introduse la talpa sondei cu ajutorul unor tevi insurubate (mufa-cep) si care formeaza garnitura de prajini de foraj. Sapa este rotita de la suprafata cu ajutorul garniturii de foraj, roca fiind astfel dislocata si permitand sapei sa avanseze prin formatiunile geologice intalnite.

Pentru antrenarea spre suprafata a particulelor de roca dislocate (detritus), se pompeaza fluid de foraj prin interiorul parajinilor de foraj (circulatie directa), duzele sapei de foraj si spatial inelar dintre garnitura de foraj si peretii gaurii de sonda.

La revenirea la suprafata, amestecul fluid de foraj – roca dislocata este trecut prin sitele vibratoare pentru separarea fractiei solide (detritus) de fractia lichida (fluid de foraj). Fluidul de foraj astfel curatat va fi decantat in cascada prin trecere prin habe metalice si este re-introdus in procesul de sapare. Dupa separare, detritusul rezultat va fi colectat temporar intr-o haba metalica (avand capacitatea de 70 m³) si apoi transportat catre un depozit de deseuri atestat.

In timpul forarii sondei vor fi strabatute diverse pachete de sedimente, incluzand si intervale poros permeabile purtatoare de apa. Pentru minimizarea si chiar eliminarea impactului potential asupra apelor subterane, se vor instala mai multe coloane metalice dupa care se vor cimentata.

In cazul interceptarii unor eventuale “pungi de gaze”, pentru prevenirea unor eventuale eruptii si emisii gazoase necontrolate, este prevazuta o instalatie de prevenire a eruptiilor, care reprezinta un ansamblu de fittinguri si robinete proiectate pentru captarea si controlul debitului de gaze la gura sondei. Instalatia de prevenire a eruptiilor este corespunzatoare categoriei sondei si evaluarii presiunilor stratelor traversate in conformitate cu Regulamentul de Prevenire al Eruptiilor la Sondele de Foraj si Probe de Productie (ed. 1982). In plus, aceasta instalatie poate fi inchisa in cazul detectarii unor emisii de gaze si de la distanta, prin dispozitive hidraulice, astfel, echipa de foraj va putea restabili controlul asupra eventualelor pungi de gaze si ulterior va initia procedurile de marire a densitatii noroiului pentru recapatarea controlului asupra presiunii. De asemenea in caz de urgenta si conform regulamentului amintit, va fi prevazut si un sistem cu cos de gaze, folosit pentru arderea eventualelor emisii gazoase si dispersia eficienta a gazelor arse in atmosfera.

Ansamblul coloane metalice – ciment va avea rolul de a: dirija fluidul de foraj din sonda in sistemul de curatire si stocare a acestuia la suprafata, izola circuitul fluidului de foraj de apele de suprafata si subterane si invers, proteja apele de suprafata si subterane de continutul gaurii de foraj si de asemenea, elimina comunicarea intre acvifere, proteja gura sondei si amplasamentul instalatiei de foraj, impiedica iesirea eventualelor gaze sau alte fluide la suprafata, permite montarea unei instalatii de prevenire a manifestarilor eruptive a sondei.

Pentru examinarea structurii geologice a zonei investigate si evidentierea stratelor de interes, fiecare etapa de forare va fi urmata de masuratori geofizice de sonda. Aceste investigatii au menirea de a verifica si calitatea cimentarii coloanelor si buna izolare a stratelor geologice.

10.2 Impactul prognozat asupra mediului

10.2.1 Impactul prognozat asupra apei

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Perioada de timp estimata pentru amenajarea platformei de lucru si a drumului de acces va fi relativ scurta, de 1-2 luni. Lucrarile de amenajare nu vor implica prepararea de betoane pe amplasament. Lucrarile desfasurate vor consta in decopertare sol vegetal si pozare agregate minerale si dale de beton.

Principalele surse de poluare vor fi reprezentate de lucrarile de decopertare care determina antrenarea unor particule fine de pamant ce pot ajunge in apele de suprafata. De asemenea, manipularea si punerea in opera a materialelor de constructii (agregate minerale, dale de beton, geomembrana de impermeabilizare, geotextil) poate determina emisii specifice fiecarui tip de material si fiecărei operatii de constructie. Vor putea fi posibile si pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din masinile si utilajele santierului. Manevrarea defectuoasa a autovehiculelor care vor transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor in apropierea cursurilor de apa vor putea conduce si ele la producerea unor deversari accidentale in acestea.

Alimentarea cu carburanti si intretinerea utilajelor si mijloacelor de transport pot reprezenta surse potentiale de poluare a apelor de suprafata si subterane.

Din punct de vedere cantitativ, impactul lucrarilor de amenajare asupra resurselor de apa va fi nesemnificativ. Astfel, in lucrarile de amenajare nu va fi folisita apa, materialele fiind aprovizionate in forma finita, gata sa fie puse in opera (balast pentru stratul de fundare, dale de beton pentru acoperirea suprafetei de lucru, containere modulare tip dormitor/birou). Singurul consum de apa va fi reprezentat de apa potabila pentru personalul care va activa in cadrul santiereului. Avand in vedere volumul redus de lucrari, personalul deservent va fi relativ redus, fiind estimat la un numar de maxim 20 oameni.

Avand in vedere cele mentionate, se apreciaza ca in perioada de amenajare a platformei de lucru influenta lucrarilor desfasurate asupra apelor va fi neglijabila.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Amenajarea careului sondei se va realiza in asa fel incat de pe suprafata amplasamentului nu se vor deversa si nu se vor infiltra ape uzate sau alte fluide.

Tinand cont de modul de gestionare a apelor uzate menajere si tehnologice si a apelor pluviale prezentat in Capitolul anterior - colectare si eliminare sau reutilizare functie de parametrii caracteristici - se va asigura eliminarea oricarei surse potentiale de contaminare a apei, impactul asupra apei (de suprafata si subterane) fiind considerat nesemnificativ.

Sonda de explorare va fi forata la adancimea de aproximativ 3000 m, iar lucrarile de foraj a sondei de explorare vor fi executate cu o instalatie conventionala de foraj, avand o putere instalata de 2300 CP.

In timpul forarii sondei vor fi strabatute diverse pachete de sedimente, incluzand si intervale poros permeabile purtatoare de apa. Pentru minimizarea si chiar eliminarea impactului potential asupra apelor subterane din zona de foraj, se vor instala si cimentata mai multe coloane metalice (coloane de tubaj = tevi metalice din otel insurubate cap la cap) dupa care se vor cimentata. Cimentarea coloanelor este operatia de pompare in spatele acestora sub forma de suspensii stabile a materialelor liante, fin

macinate si care prin intarire capata proprietati fizico-mecanice dorite: rezistenta mecanica si anticorosiva, aderența la coloanele metalice si roci, protectie, impermeabilitate, etc.

Saparea si introducerea primei coloane metalice (de ancoraj) se va face prin “bataie” (drive-in method) cunoscuta ca metoda de “sapare uscata” tocmai pentru eliminarea impactului potential asupra apelor si stratelor de suprafata (prin aceasta metoda coloana metalica penetreaza stratele de suprafata prin lovituri repetate aplicate pe capul burlanului metalic cu ajutorul unei instalatii speciale).

Programul de tubaj si cimentare va asigura o tripla izolare a stratelor intalnite in procesul de foraj, fiind astfel eliminate orice surse potentiale de contaminare a apelor subterane interceptate in procesul de foraj, astfel incat se considera ca impactul potential asupra apelor subterane va fi nesemnificativ.

10.2.2 Impactul prognozat asupra aerului

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

In perioada de amenajare, concentratiile de poluanti vor fi reduse, chiar si in imediata vecinatate a surselor, astfel ca posibilitatea dezvoltarii unui efect sinergic la distante de pana la 10 m de limita amplasamentului exista, dar probabilitatea este foarte mica.

Avand in vedere volumul redus de lucrari, stabilirea unui grafic de executie si corelarea graficelor de lucru ale utilajelor din amplasamentele lucrării cu cele ale bazelor de productie, nu sunt de asteptat depasiri ale valorilor maxime admise conform legislatiei in vigoare, impactul potential generat asupra calitatii aerului in perioada de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces fiind considerat nesemnificativ.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Forajul sondei de explorare va fi realizat utilizand o instalatie actionata electric, iar utilajele anexe vor fi deasemenea actionate de motoare electrice. Energia necesara va fi furnizata de generatoarele electrice dotate cu motoare diesel avand o putere insumata de aproximativ 8000 CP, ceea ce va conduce la aparitia unor surse de poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna. Aprovizionarea cu materialele necesare in procesul de foraj va implica utilizarea de autovehicule pentru transport, care la randul lor, genereaza poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna. In aceste conditii, complexul de poluanti organici si anorganici emisi in atmosfera prin gazele de esapament (generatoare electrice si autovehicule de transport) va fi similar celui mentionat anterior.

Impactul potential generat se apreciaza ca va fi nesemnificativ.

10.2.3 Impactul potential generat asupra solului si subsolului

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

In perioada de desfasurare a lucrarilor de amenajare a platformei de lucru va fi generat un impact fizic asupra solului ca urmare a decopertării sol vegetal si pozării balastului, dalelor de beton si containerelor modulare pentru personalul deservent. Lucrarile de terasamente, chiar daca nu sunt poluante, pot induce temporar modificari structurale in profilul de sol.

Activitatile specifice de santier vor implica manipularea unui numar redus de posibile substante poluante pentru sol si subsol reprezentate de carburanti si lubrifianti, folositi pentru utilaje si echipamente. Materialele necesare amenajării de santier vor fi produse finite, care vor fi aprovizionate

ca atare, fiind doar asamblate pe santier. In aceste conditii, se considera ca impactul potential indus asupra solului si subsolului va fi nesemnificativ.

Un potential impact poate fi generat asupra calitatii solului in situatia producerii unor scurgeri de carburanti sau lubrifianti ca urmare a unor defectiuni a utilajelor/echipamentelor utilizate si deteriorarii masurilor si conditiilor de protectie-prevenire considerate in proiect. Aplicarea masurilor specifice de prevenire si diminuare a impactului potential (verificare periodica si remediere imediata a defectiunilor) va conduce la un impact potential nesemnificativ.

Efectele impactului sunt de scurta durata si reversibile.

Impactul pentru perioada de executie este caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Local ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

La suprafata, dupa amenajarea platformei de lucru, solul nu va mai fi afectat de lucrarile de foraj, avand in vedere masurile de protectie luate prin amenajarea acestei platforme. Practic, solul vegetal (decopertat) nu mai este expus direct actiunii poluantilor emisi in mediu, iar substratul (primul orizont mineral) este protejat prin acoperirea cu geomembrana impermeabila ce va fi pozata in aceasta zona, precum si de stratul de agregate minerale si dale de beton ce vor acoperi zona de lucru.

In general, in conditii normale de operare, impactul potential generat asupra mediului geologic este considerat a fi minor.

Impactul potential prognozat pentru perioada de forare a sondei de explorare poate fi caracterizat astfel:

- Negativ, redus, pe termen scurt;
- Efect limitat (restrans) ca arie de manifestare;
- Efecte reversibile.

10.2.4 Impactul potential generat asupra biodiversitatii

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Avand in vedere utilizarea agricola a terenurilor din zona de interes, proiectul propus nu se suprapune unor areale sensibile ce cuprind specii sau habitate cu importanta ecologica si valoare a biodiversitatii ridicate.

Tinand cont de volumul redus al lucrarilor si implicit al emisiilor limitate de poluanti in mediul inconjurator, precum si faptul ca atat flora, cat si fauna sunt antropizate, nu se estimeaza aparitia unor efecte nedorite asupra florei si faunei din zona.

In zona analizata nu sunt prezente specii incluse in Anexele Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei

salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare, astfel incat nu se pune problema aparitiei vreunui impact asupra acestora.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Poluantii posibil a fi emisi in perioada de forare a sondei de explorare sunt similari celor mentionati pentru perioada de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces, respectiv emisii asociate gazelor de ardere ca urmare a functionarii generatoarelor electrice ce vor furniza energia necesara instalatiilor utilizate. In aceste conditii, in cazul unei functionari normale si a respectarii normelor de lucru, sunt de asteptat emisii limitate de poluanti, tipice pentru astfel de echipamente si astfel, nu sunt de asteptat efecte nedorite asupra florei si faunei din zona.

10.2.5 Impactul potential generat asupra peisajului

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Existenta unui santier ar putea crea un disconfort vizual pentru intreaga zona. Tinand cont de faptul ca terenul destinat lucrarilor de amenajare este situat intr-o zona cu altitudine scazuta, avand vizibilitate doar in lungul vaii (latura estica si vestica), se estimeaza ca impactul potential asupra peisajului va fi minor.

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

Prezenta instalatiei de foraj in peisajul descris anterior va reprezenta un punct de atractie vizual pentru zona rurala caracterizata de constructii de mica anvergura.

Localizarea amplasamentului instalatiei de foraj in zona joasa a comunei si prezenta dealurilor din imprejurimi, vor limita impactul vizual.

Avand in vedere ca perioada desfasurarii lucrarilor de foraj este temporara (aproximativ 1-2 luni), ca zona rezidentiala este situata la o distanta de aproximativ 650 m fata de amplasamentul lucrarilor de foraj si faptul ca Romania are o istorie lunga in ceea ce priveste forajele de hidrocarburi in zonele rurale, se considera ca impactul vizual in cazul sondei Silistea 1A se incadreaza in limite acceptabile.

10.2.6 Impactul potential generat asupra mediului social si economic

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Lucrarile de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces vor influenta in sens pozitiv viata comunitatii din zona, dar vor introduce in acelasi timp si potentiali factori de disconfort pentru populatie.

Impactul pozitiv asupra populatiei va fi reprezentat de:

- crearea de noi locuri de munca pentru o populatie avand putine posibilitati de angajare datorita limitarii domeniilor de activitate; de mentionat ca, prestatorii de servicii vor fi firme din Romania cu angajati romani;
- cresterea consumului si implicit a veniturilor populatiei prin vanzarea de produse si servicii catre personalul implicat in activitatile de amenajare.

Potentialul impact negativ asupra populatiei din zona va putea fi generat de emisiile in atmosfera, zgomotul generat de utilajele folosite pentru executia lucrarilor de constructie si traficul de lucru.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Executia sondei de explorare va avea efecte potential pozitive asupra populatiei (directe si indirecte), dar si posibile efecte potential negative diminuate sau eliminate prin masurile propuse.

Efectele benefice (impact pozitiv) vor fi reprezentate de:

- O mai buna cunoastere a litologiei locale si posibilitatea de identificare de noi rezerve de hidrocarburi poate conduce la o re-evaluare in sensul diminuarii pretului de distributie a gazelor naturale catre consumatori - impact pozitiv indirect;
- Cresterea consumului si implicit a veniturilor populatiei prin vanzarea de produse de servicii catre personalul implicat in activitatile proiectului - impact pozitiv direct;
- Taxe si impozite ce vor fi incasate la bugetul Consiliului Local si Judetean, determinand cresterea veniturilor si implicit posibilitatea unei mai bune finantari a proiectelor existente si viitoare - impact pozitiv direct;
- Crearea de noi locuri de munca, in prima faza pentru o perioada limitata, dar in perspectiva pentru un numar mai mare de angajati pe termen lung si cu posibilitati de calificare in domenii noi de activitate - impact pozitiv direct. De mentionat ca, prestatorii de servicii vor fi firme din Romania cu angajati in marea majoritate romani;
- Implicarea directa a societatii in diferite proiecte si investitii sociale legate de sanatatea, educatia, bunastarea comunitatilor, etc.

In perioada de forare a sondei de explorare, asupra populatiei din zona vor putea fi generate si potentiale efecte negative (impact potential negativ) reprezentate de:

- Un impact potential indus de emisii in atmosfera de la generatoarele electrice care vor furniza energia necesara functionarii instalatiilor;
- Un impact potential indus de traficul de lucru;
- Un impact potential indus de zgomotul produs de utilajele folosite pentru executia lucrarilor;
- Un impact potential asupra solului, a apelor subterane si de suprafata ca o consecinta deteriorarii masurilor si conditiilor de protectie-prevenire considerate in proiect si a unor evacuari “necontrolate” (accidente), de exemplu scurgerea unor substante poluante, etc.

Lucrarile propuse a fi desfasurate vor avea un impact preponderent pozitiv asupra populatiei din zona, determinand o imbunatatire a situatiei socio-economice locale si zonale, atat pe termen scurt, cat si pe termen lung.

10.2.7 Impactul potential asupra conditiilor culturale si etnice, patrimonial cultural

Tinand cont de faptul ca in perimetrul ce urmeaza a fi supus lucrarilor propuse sau in imediata vecinatate a acestuia nu au fost identificate situri arheologice sau cladiri de patrimoniu de interes national sau local, se apreciaza ca impactul va fi nesemnificativ.

10.3 Identificarea si descrierea zonei in care se resimte impactul

Impactul potential prognozat se va manifesta strict in zona de desfasurare a lucrarilor, pe perioade scurte de timp (doar in perioadele de desfasurare a lucrarilor). Impactul potential este reversibil, astfel incat va fi eliminat complet la finalizarea lucrarilor.

10.4 Masurile de diminuare a impactului pe componente de mediu

10.4.1 Masuri de diminuare a impactului asupra apei

Pentru diminuarea impactului potential indus asupra apei de desfasurarea lucrarilor propuse pentru forarea sondei de explorare Silistea 1A, inca din faza de proiect au fost prevazute o serie de masuri de protectie, specifice fiecarei etape a proiectului, asa cum este prezentat in cele ce urmeaza:

Perioada de amenajare a platformei de lucru si a drumului de acces

Pentru aceasta perioada au fost prevazute urmatoarele masuri de protectie a calitatii apelor de suprafata si subterane:

- Retinerea tuturor fluidelor de catre berma de pamant si prin prezenta materialelor absorbante pentru a putea actiona imediat in cazul unor scurgeri accidentale.
- Realizarea operatiunilor de alimentare cu carburanti si intretinerea utilajelor si mijloacelor de transport cu aplicarea masurilor de precautie si protectie necesare pentru a se evita descarcarea carburantilor in mediu liber. In aceste sens, vor fi prevazute mijloace de interventie in cazul unor scapari de carburanti: tavi metalice sub furtunile de alimentare, lazi cu nisip pentru absorbtia carburantilor scursi, etc.
- Contractorii de servicii implicati vor fi obligati sa se conformeze si informeze cu diversele planuri si proceduri de executie ale proiectului (de ex. Managementul Traficului, Plan de raspuns in cazul unor situatii de urgenta etc.).

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Pentru aceasta perioada au fost prevazute urmatoarele masuri de diminuare a impactului potential generat asupra calitatii apelor de suprafata si subterane:

- In zona de lucru din careul sondei, in urma decopertarii stratului vegetal, sub stratul de balast, va fi instalata o membrana impermeabila. Peste membrana impermeabila va fi positionat un pat de nisip, care va fi acoperit cu un strat de piatra sparta compactata sau dale din beton care vor forma zona de lucru din interiorul careului de sonda;
- Atat perimetral cat si in interiorul careului vor fi construite rigole de scurgere si colectare a apelor pluviale care vor fi dirijate catre bazine colectoare (habe metalice ingropate);
- Apele uzate menajere si tehnologice precum si apele pluviale vor fi colectate si eliminate sau reutilizate functie de parametri caracteristici, asigurandu-se astfel eliminarea oricarei surse potentiale de contaminare a apei;
- Pentru izolarea acviferelor a fost stabilit un program de tubaj si cimentare care va asigura o tripla izolare a stratelor intalnite in procesul de foraj, fiind astfel eliminate orice surse potentiale

de contaminare a apelor subterane interceptate in procesul de foraj. Saparea si introducerea primei coloane metalice (de ancoraj) se va face prin bataie (drive-in method) cunoscuta ca metoda de “sapare uscata” tocmai pentru eliminarea impactului potential asupra apelor si stratelor de suprafata.

- Fluidele de foraj utilizate sunt pe baza de apa; formatiunile acvifere vor fi traversate folosind fluide de foraj naturale pe baza de apa dulce;

Ansamblul coloane metalice – ciment va avea rolul de a:

- Dirija fluidul de foraj din sonda in sistemul de curatire si stocare a acestuia la suprafata;
- Izola circuitul fluidului de foraj de apele se suprafata si subterane si invers;
- Proteja apele de suprafata si subterane de continutul gaurii de foraj si de asemenea, elimina comunicarea intre acvifere;
- Proteja gura sondei si amplasamentul instalatiei de foraj;
- Impiedica iesirea eventualelor gaze sau alte fluide la suprafata;
- Permite montarea unei instalatii de prevenire a manifestarilor eruptive a sondei.

10.4.2 Masuri de diminuare a impactului asupra aerului

Pentru o protectie sporita este necesara adoptarea unor masuri simple de management care sa previna aparitia oricaror evenimente nedorite. Dintre masurile preconizate a fi adoptate mentionam:

- Utilizarea de mijloace de constructie performante si realizarea de inspectii tehnice periodice a mijloacelor de constructie;
- Utilajele tehnologice vor respecta prevederile HG nr. 332/2007 privind stabilirea procedurilor pentru aprobarea de tip a motoarelor destinate a fi montate pe masini mobile nerutiere si a motoarelor destinate vehiculelor pentru transportul rutier de marfa sau persoane si stabilirea masurilor de limitare a emisiilor gazoase si de particule poluante provenite de la acestea, in scopul protectiei atmosferei;
- Folosirea de utilaje si mijloace de transport dotate cu motoare Diesel care nu produc emisii de Pb si care produc emisii reduse de monoxid de carbon;
- Alegerea de trasee care sa fie optime din punct de vedere al protectiei mediului pentru vehiculele care transporta materiale de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine; transportul acestor materiale se va realiza prin acoperirea vehiculelor cu prelate, pe drumuri care vor fi umezite periodic;
- Alimentarea cu carburanti a utilajelor doar in zona special amenajata din perimetrul de lucru, dispunand de recipiente de recuperare a eventualelor scurgeri si supravegherea cu camere video;
- Minimizarea emisiilor de praf si pulberi in suspensie rezultate din lucrarile de manipulare (sapare, compactare, strangerea in gamezi, incarcarea-descarcarea) a pamanturilor prin

aplicarea de tehnologii care sa conduca la repectarea prevederilor STAS 12574-87 privind protectia atmosferei;

- Depozitarea materialelor fine in depozite inchise sau zone ingradite si acoperite pentru a se evita dispersia acestora prin intermediul vantului;
- Stropirea frontului de lucru pentru evitarea formarii prafului in perioadele secetoase si cu vant puternic;
- Procesele tehnologice care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pamant, vor fi reduse in perioadele cu vant puternic.

10.4.3 Masuri de diminuare a impactului asupra solului si subsolului

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Lucrarile de protectie a solului in aceasta perioada sunt reprezentate chiar de acele lucrari care reprezinta si principala agresiune asupra solului, respectiv decopertarea solului vegetal. In acest fel, solul vegetal este scos de sub actiunea emisiilor de poluanti, iar constituirea bermei imprejmuitoare minimizeaza suprafata totala expusa influentei acestora.

Perioada de forare (sapare) a sondei de explorare

Principalele lucrari de protectie a solului sunt reprezentate de:

- Interventia imediata in caz de scurgeri accidentale de combustibili/lubrifianti pentru stoparea sursei, limitarea extinderii poluarii si eliminarea acesteia pozare geomembrana impermeabila pentru evitarea infiltrarii apelor potential contaminate/scurgerilor de combustibili in substrat;
- Pozarea de agregate minerale pe intreaga zona de lucru (pentru evitarea afectarii primului orizont mineral), acoperirea cu dale de beton a suprafetei de lucru.

Pentru protectia substratului in profunzime (mediului geologic), principalele lucrari de protectie sunt reprezentate de:

- Utilizarea de noroaie de foraj, pe baza de apa, care formeaza o turta impermeabila pe peretii gaurii de sonda;
- Prepararea si circularea fluidului de foraj in circuit inchis;
- Evitarea contactului cu factorii de mediu a fluidului de foraj, a detritusului, apei reziduale (de spalare si racire) prin utilizarea habelor metalice etanse;
- Tubarea gaurii de sonda cu coloane de otel, pe intervale de adancime;
- Cimentarea gaurii de sonda pe intervalele de adancime tubate;
- Depozitarea si manevrarea materialelor si substantelor, lubrifiantilor in magazia de chimicale de catre personal specializat;
- Colectarea si transportul materialelor reziduale (fluid de foraj, ape reziduale, detritus, chimicale) la depozite speciale amenajate si autorizate;

- Reciclarea, refolosirea, reutilizarea fluidului de foraj si a materialelor folosite in procesul tehnologic;
- Pregatirea personalului conform normelor specifice industriei petroliere pentru prevenirea si combaterea eruptiilor.

Masurile mentionate sunt de natura sa protejeze atat solul (stratul vegetal), cat si subsolul (mediul geologic si apele subterane).

10.4.4 Masuri pentru reducerea impactului potential asupra biodiversitatii

Vecinatatile imediate ale amplasamentului sunt puternic antropizate, vegetatia specifica fiind dezvoltata corespunzator acestui tip de folosinta. Fauna prezenta s-a adaptat de asemenea conditiilor antropice.

In aceste conditii, impactul generat de dezvoltarea proiectului asupra componentei biotice va fi unul redus ca importanta, agricultura dintr-un perimetru redus ca intindere fiind inlocuita de o activitate de tip industrial (temporar), nefiind necesare masuri suplimentare fata de cele propuse pentru protectia apei, solului si aerului.

10.4.5 Masuri pentru reducerea impactului potential asupra peisajului

Localizarea amplasamentului Sondei de explorare Silistea 1A in zona joasa a Comunei Pungesti (zona de lunca a Raului Racova), avand vizibilitate doar in lungul vaii (latura estica si vestica) si delimitata de dealurile din imprejurimi, diminueaza disconfortul vizual creat de lucrarile de amenajare si de prezenta instalatiei de foraj in zona, astfel incat nu sunt necesare masuri suplimentare de reducere a impactului asupra peisajului.

10.4.6 Masuri pentru reducerea impactului asupra mediului social si economic

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Politica Chevron privind adoptarea unor bune practici si introducerea anumitor constrangeri cu privire la activitatile de constructie, vor ajuta la diminuarea impactului asupra comunitatilor locale din zona.

Aceste norme interne, obligatorii, sunt reprezentate in principal de:

- Plan de securitate pentru lucrarile de foraj;
- Norme de siguranta si securitatea muncii in cazul lucrarilor de foraj;
- Plan de interventii in caz de dezastre naturale;
- Plan de prevenire si interventii la incendii;
- Plan de prevenire si combatere a poluarilor accidentale.

De asemenea, pentru protejarea factorilor de mediu si implicit a comunitatilor locale din zona, prin proiect sunt prevazute o serie de masuri de protectie, asa cum au fost descrise anterior, dintre care amintim:

- Folosirea de utilaje si echipamente in perfecta stare de functionare, avand reviziile si verificarile tehnice la zi;

- Respectarea planului de securitate si masurilor de siguranta si protectia muncii specifice acestui domeniu de activitate;
- Masuri de diminuare sau eliminare a emisiilor;
- Masuri de protectie a solului si subsolului din zona de activitate ca urmare a scurgerilor accidentale si posibilelor infiltratii ale oricaror poluanti in substra;
- Masuri de diminuare a zgomotului si vibratiilor.

Avand in vedere tipul lucrarilor si amploarea redusa a acestora, precum si distanta de aproximativ 650 m fata de cea mai apropiata locuinta din vecinatatea amplasamentului, se estimeaza ca posibilitatea de atingere a unor situatii critice de sanatate a populatiei va fi nesemnificativa. Suplimentar, respectarea etapizarii lucrarilor asa cum au fost propuse si adoptarea unui program de lucru care sa nu genereze disconfort asupra populatiei, vor asigura minimizarea potentialului impact negativ.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Impactul potential negativ va fi redus semnificativ, avand in vedere urmatoarele aspecte:

- Amplasamentul instalatiei si in consecinta, executia lucrarilor va fi in afara zonelor locuite (aproximativ 650 m fata de prima locuinta);
- Generatoarele electrice ce vor fi utilizate vor dispune de motoare cu ardere interna de ultima generatie (EURO 5 sau 6) cu randamente de ardere ridicate si emisii reduse in comparatie cu generatoarele de fabricatie anterioara, cat si cu utilajele agricole utilizate actualmente in zona;
- Lucrarile de foraj se vor desfasoara local, fiind stabilite grafice de executie si implicit un plan de management prin care se va impune o anumita ritmicitate de aprovizionare cu materiale si de eliminare a deseurilor rezultate, astfel incat sa se evite cresterea nejustificata a traficului in anumite perioade;
- Intreaga incinta va fi inconjurata cu un dig de protectie (berma de pamant) avand o inaltime de aproximativ 2 m, care va functiona ca un panou fono-absorbant; distanta de aproximativ 650 m fata de prima locuinta din zona va asigura diminuarea nivelului de zgomot posibil a fi perceput de rezidenti in limitele legale;
- Digul de protectie (berma de pamant) va avea si rolul de a asigura separarea apelor pluviale din interiorul si exteriorul incintei;
- Zona de lucru va fi protejata cu o geomembrana impermeabila, care va impiedica infiltrarea apelor potential contaminate in substrat;
- Perimetral si in interiorul careului sondei sunt prevazute rigole de scurgere si colectare a apelor de orice natura; Aceste ape vor fi colectate in rezervoare metalice dupa care, vor fi reutilizate ca ape tehnologice;
- Rezervoarele de combustibil supraterane vor fi prevazute cu pereti dubli si/sau cuva de retentie si cu senzori de detectie a eventualelor scurgeri, imprejmuite cu gard de protectie si supravegheate;

- Riscurile provocate de orice accident posibil asupra apelor subterane vor fi diminuate prin adoptarea celor mai bune tehnici de constructie si prin implementarea unor programe de monitorizare. Gaura de sonda va fi izolata prin tubarea coloanelor din otel (4 coloane), care vor fi cimentate, eliminandu-se posibilitatea de afectare a acviferelor din zona ca urmare a lucrarilor de foraj; de asemenea, se vor folosi echipamente speciale pentru verificarea integritatii izolatiei;
- Calitatea apelor subterane si de suprafata va fi monitorizata pentru a se evidentia orice eventuale interferente.

In vederea diminuarii impactului asupra comunitatilor din zona, urmatoarele masuri suplimentare vor fi puse in aplicare:

- Informarea in timp util, inainte de inceperea proiectului propus, a populatiei care lucreaza sau locuieste in vecinatatea lucrarilor de constructie, cu privire la natura, momentul si durata activitatilor de constructie, inclusiv locatia aleasa, a rutelor de acces existente sau noi, controlul traficului si reamenajarea terenului;
- Instalarea semnalelor de avertizare sonore si/sau luminoase inainte de inceperea lucrarilor;
- Semnalizarea corespunzatoare a autovehiculelor care transporta materiale, indeosebi pe timp de noapte sau in conditii meteorologice nefavorabile traficului rutier;

10.4.7 Masuri pentru diminuarea impactului asupra mediului cultural si arheologic

Pe perioada de desfasurare a lucrarilor se va asigura supravegherea arheologica a acestora de catre o unitate specializata, pe baza de contract.

In cazul in care obiecte de interes – sit-uri arheologice, artefacte – sunt descoperite in timpul lucrarilor, vor fi luate urmatoarele masuri:

- Stoparea imediata a lucrarilor care pot duce la deteriorarea sau distrugerea obiectelor de interes gasite;
- Protejarea obiectelor gasite utilizand cele mai bune practici disponibile – de exemplu imprejmuirea sit-ului si prevenirea acestuia de expunerea directa la precipitatii abundente sau inghet;
- Informarea/consultarea autoritatile competente.

10.5 Concluziile majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului

10.5.1 Factorul de mediu apa

In conditiile in care se respecta proiectul si masurile de protectie propuse, se poate aprecia ca impactul activitatii de amenajare si foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A asupra factorului de mediu apa (de suprafata si subterana) va fi nesemnificativ.

Nu vor exista evacuari de ape uzate in mediu, iar managementul propus pentru apele uzate va asigura eliminarea surselor potentiale de poluare a apelor.

10.5.2 Factorul de mediu aer

In perioada de amenajare, concentratiile de poluanti vor fi reduse, chiar si in imediata vecinatate a surselor, astfel ca posibilitatea dezvoltarii unui efect sinergic la distante de pana la 10 m de limita amplasamentului exista, dar probabilitatea este foarte mica. Pentru o protectie sporita se vor adopta unor masuri simple de management care sa diminueze aparitia oricaror evenimente nedorite.

Forajul sondei de explorare va fi realizat utilizand o instalatie actionata electric, iar utilajele anexe vor fi deasemenea actionate de motoare electrice. Energia necesara va fi furnizata de generatoarele electrice dotate cu motoare diesel avand o putere insumata de aproximativ 8000 CP, ceea ce va conduce la aparitia unor surse de poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna. Aprovizionarea cu materialele necesare in procesul de foraj va implica utilizarea de autovehicule pentru transport, care la randul lor, genereaza poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna. In aceste conditii, complexul de poluanti organici si anorganici emisi in atmosfera prin gazele de esapament (generatoare electrice si autovehicule de transport) va fi similar celui mentionat anterior.

Conform estimarilor prezentate in capitolul 5.2.3 se apreciaza ca impactul potential generat va fi nesemnificativ.

10.5.3 Factorul de mediu sol si subsol

In conditiile respectarii stricte a programului de tubaj si cimentare si masurilor constructive propuse, se poate considera ca impactul produs asupra solului si subsolului va fi minim si temporar.

10.5.4 Factorul de mediu flora si fauna

Zona in care se propune desfasurarea activitatilor este o zona agricola, cu fauna si flora slab reprezentata, astfel incat, luand in considerare si masurile de protectie propuse prin proiect, impactul produs asupra acestei componente de mediu va fi nesemnificativ.

10.5.5 Sanatatea populatiei

Avand in vedere distanta dintre amplasamentul sondei si cea mai apropiata zona locuita de cca. 650 m, coroborata cu masurile de protectie propuse prin proiect si prin planurile pe care le detine beneficiarul si care vor fi obligatorii pentru toti subcontractorii, se estimeaza ca impactul produs asupra asezarilor umane si a starii de sanatate a populatiei va fi nesemnificativ.

10.5.6 Gestionarea deeurilor

Planul de gestionare a deeurilor are in vedere modul de gestiune atat a deeurilor solide, cat si a celor lichide, impartite in doua categorii din punct de vedere al pericolozitatii si anume periculoase si nepericuloase.

Deeurile vor fi colectate pe categorii deseuri si stocate temporar in containere special desemnate acestui scop.

In functie de tipul acestor deseuri, se vor alege masurile optime de valorificare si/sau eliminare, pe criterii de protectie a sanatatii oamenilor, protectiei mediului, precum si functie distanta fata de facilitatile de valorificare/eliminare.

Intr-o prima etapa, se va face colectarea selectiva a deseurilor, atat pentru cele periculoase cat si pentru cele nepericuloase, tinand cont de prevederile legale in vigoare.

Transportul deseurilor catre facilitatile de tratare sau eliminare finala se va face cu mijloacele firmelor autorizate contractate.

Beneficiarul dispune de un plan de gestionare a deseurilor, plan obligatoriu la nivel de societate cat si pentru toti contractorii si subcontractorii.

Deseurile solide sunt segregate pe categorii (de ex: metal, lemn, hartie, recipienti stocare-transport ulei, etc.) in vederea colectarii diferentiat si refolosirii ulterioara. Tehnologia propusa in proiect implica reintroducerea in circuit a deseurilor rezultate din lucrarile de foraj (sapare) conform criteriilor care stau la baza celor mai bune tehnici disponibile in activitatea de foraj din industria de petrol si gaze. De exemplu, eventuale bucati de burlane ramase la sonda, protectoare de filete vor fi recuperate de catre firma producatoare; recuperarea si refolosirea anumitor materiale din amestecul fluid de foraj – detritus si anume barita, etc. Pentru valorificarea, respectiv eliminarea finala a deseurilor provenite din activitatile desfasurate, Beneficiarul a incheiat un contract cu firma Halliburton Energy Services Romania, prin care aceasta din urma va asigura serviciile de alimentare cu apa si evacuare ape uzate, precum si managementul deseurilor.

Firma Halliburton Energy Services Romania a incheiat un acord cu firma SC Vivani Salubritate SA pentru transportul si eliminarea deseurilor ce vor rezulta din activitatile propuse prin proiect.

10.5.7 Gestionarea substantelor periculoase

Aprovizionarea cu materiile prime, substantele chimice si materialele necesare in etapa de forare a sondei si transportul acestora vor fi asigurate de catre constructor. Cantitatile necesare fiecarei etapei de lucru vor fi aprovizionate periodic de la firme specializate, in baza unor contracte semnate cu furnizori autorizati. Transportul va fi efectuat pe reseaua de drumuri nationale si judetene existente.

Depozitarea temporara a acestora se va face in spatii special amenajate.

Referitor la cantitatea de fluid de foraj, se face mentiunea ca aceasta va fi minimizata prin utilizarea unui sistem de curatire a fluidelor care permite recircularea acestora dupa indepartarea impuritatilor si tratarea in vederea corectarii proprietatilor acestuia.

In concluzie, in conditiile respectarii proiectului propus si a tuturor masurilor stabilite pentru protectia calitatii componentelor de mediu, se estimeaza ca impactul potential generat de activitatea de amenajare si foraj a sondei de explorare Silistea 1 A activitate va fi in general redus si temporar.

10.6 Prognoza asupra calitatii vietii/standardului de viata si asupra conditiilor sociale in comunitatile afectate de impact

Se estimeaza ca lucrarile propuse a fi desfasurate vor avea un impact preponderent pozitiv asupra populatiei din zona, determinand o imbunatatire a situatiei socio-economice locale si zonale, atat pe termen scurt, cat si pe termen lung.

Perioada de amenajare platforma de lucru si drum de acces

Lucrarile de amenajare a platformei de lucru si drumului de acces vor influenta in sens pozitiv viata comunitatii din zona prin:

- Crearea de noi locuri de munca pentru o populatie avand putine posibilitati de angajare datorita limitarii domeniilor de activitate; de mentionat ca, prestatorii de servicii vor fi firme din Romania cu angajati romani;
- Cresterea consumului si implicit a veniturilor populatiei prin vanzarea de produse si servicii catre personalul implicat in activitatile de amenajare.

Perioada de foraj (sapare) a sondei de explorare

Executia sondei de explorare va avea efecte benefice asupra populatiei vor fi reprezentate de:

- O mai buna cunoastere a litologiei locale si posibilitatea de identificare de noi rezerve de hidrocarburi poate conduce la o re-evaluare in sensul diminuarii pretului de distributie a gazelor naturale catre consumatori - impact pozitiv indirect;
- Cresterea consumului si implicit a veniturilor populatiei prin vanzarea de produse de servicii catre personalul implicat in activitatile proiectului - impact pozitiv direct;
- Taxe si impozite ce vor fi incasate la bugetul Consiliului Local si Judetean, determinand cresterea veniturilor si implicit posibilitatea unei mai bune finantari a proiectelor existente si viitoare - impact pozitiv direct;
- Crearea de noi locuri de munca, in prima faza pentru o perioada limitata, dar in perspectiva pentru un numar mai mare de angajati pe termen lung si cu posibilitati de calificare in domenii noi de activitate - impact pozitiv direct. De mentionat ca, prestatorii de servicii vor fi firme din Romania cu angajati in marea majoritate romani;
- Implicarea directa a societatii in diferite proiecte si investitii sociale legate de sanatatea, educatia, bunastarea comunitatilor, etc.

10.7 Alte avize/acorduri obtinute

Prin Certificatul de Urbanism nr. 8 din data 11.01.2013 (Anexa D - Avize/acorduri/autorizatii solicitate) - emis de Consiliul Judetean Vaslui au fost solicitate urmatoarele avize/acorduri:

- Aviz de amplasament E.ON Moldova – Distributie SA Vaslui;
- Romtelecom – Centru Operatiuni Iasi – Vaslui;
- OCPI + DADR + ANIF Vaslui pentru scoaterea terenului din circuitul agricol;
- Aviz pentru descarcare de sarcina arheologica de la Directia Judeteana de Cultura, Culte si Patrimoniu National Vaslui;
- Administratia Bazinala de Apa Prut-Barlad – SGA Vaslui;
- Consiliul Judetean Vaslui – Directia Tehnica; si
- Agentia Nationala pentru Resurse Minerale.

Pana la data redactarii acestei documentatii au fost obtinute urmatoarele avize/acorduri (prezentate in Anexa D):

- Aviz nr. 38 – C/05.II.2013 pentru aprobarea saparii sondei de explorare Silistea 1A emis de catre ANRM;
- Acordul prealabil nr. 3/23.01.2013 privind proiectarea unor lucrari in zona drumurilor judetene si Autorizatia de amplasare si acces la drumul judetean nr. 3/23.01.2013, emise de catre Consiliul Judetean Vaslui – Directia Tehnica;
- Avizul de amplasament favorabil nr. 1000360580 din 30.01.2013 emis de catre E.ON Moldova Distributie S.A.;
- Aviz nr. 10/18.02.2013 emis de Romtelecom – Directia Executiva Operatiuni si Tehnologie
- Avizul nr. 9/2013 emis de Directia Judeteana de Cultura, Culte si Patrimoniu National Vaslui.

Mentionam de asemenea ca pentru proiectul propus au fost elaborate si urmatoarele studii:

- Documentatie privind stabilirea claselor de calitate ale terenurilor in vederea amplasarii obiectivului “Lucrari de amenajare și foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A” teritoriul administrativ al Comunei Pungesti, judetul Vaslui – elaborata de Oficiul Judetean de Studii Pedologice și Agrochimice Vaslui, aprilie 2013;
- Raport diagnostic arheologic - evaluare de teren - pentru obiectivul: Lucrari de amenajare si foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A, Comuna Pungesti, judetul Vaslui – elaborat de Muzeul Judetean Stefan cel Mare Vaslui;
- Studiu hidrogeologic privind protectia apelor subterane in zona adiacenta amenajarii Lucrarilor de foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A, Comuna Pungesti, Judetul Vaslui elaborat de SC HALCROW ROMANIA SRL, aprilie 2013, expertizat de catre Institutul National de Hidrologie si Gospodaria Apelor, Referat nr. 233/2013;
- Studiu de inundabilitate in zona lucrarilor de amenajare si foraj pentru Sonda de explorare Silistea 1A, Comuna Pungesti, Judetul Vaslui” – elaborat de SC HALCROW ROMANIA SRL, mai 2013.

BIBLIOGRAFIE

1. Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” Iasi, 2012 - Prelevarea si analiza unor probe de apa din 65 de Comune din judetul Vaslui
2. AECOM, 2012 - Environment, Social, Health, Impact Assessment - Combined Screening and Scoping Report
3. AECOM, 2012 - Barlad Concession Area Exploration Drilling Hydrogeological Study
4. Catilina Radu, Gh. Dinca, Th. Burtic 1986 - Protectia contra radiatiilor nucleare, Editura Tehnica
5. CHEVRON, 2012 - Third Party Waste Stewardship
6. CHEVRON, 2012 - Romania Draft Casing Schematic, Conventional Exploration Well, Silistea
7. Chiosa Mircea, 2006 - Studiu Hidrogeologic, Alimentare cu Apa, sat Silistea, Comuna Pungesti, judetul Vaslui
8. Cirimpei Claudia si Ovidiu Dragastan, 2009 – Studiul Litostratigrafic al Depozitelor de Varsta Jurassic si Cretacic din Depresiunea Barladului. Rezumat al Tezei de doctorat, Universitatea Bucuresti
9. SC Halcrow Romania SRL, 2013 - Studiu hidrogeologic privind protectia apelor subterane in zona adiacenta amenajarii lucrarilor de foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A, Comuna Pungesti, Judetul Vaslui, expertizat de catre Institutul National de Hidrologie si Gospodarierea Apelor, Referat nr. 233/2013
10. SC Halcrow Romania SRL, 2013 – Studiu de inundabilitate in zona lucrarilor de amenajare si foraj pentru Sonda de explorare Silistea 1A, Comuna Pungesti, Judetul Vaslui
11. Halliburton Energy Services Romania, 2013 – Barlad – Waste Management Plan
12. ISLGC Bucuresti, 1984 - Studiu Hidrogeologic de Sinteza pentru Determinarea si Confirmarea Rezervelor de Ape Subterane Potabile si Industriale, pentru Scopuri Tehnologice, in cincinalul 1981-1985, in cadrul judetului Vaslui
13. Mutihac V, Stratulat M, Fechet R, 2004 - Geologia Romaniei, Editura Tehnica, Bucuresti
14. Muzeul Judetean Stefan cel Mare Vaslui, 2013 - Raport diagnostic arheologic - evaluare de teren - pentru obiectivul: “Lucrari de amenajare si foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A, comuna Pungesti, judetul Vaslui”
15. Oficiul Judetean de Studii Pedologice și Agrochimice Vaslui, 2013 - Documentatie privind stabilirea claselor de calitate ale terenurilor in vederea amplasarii obiectivului “Lucrari de amenajare și foraj pentru sonda de explorare Silistea 1A” pe teritoriul administrativ al Comunei Pungesti, judetul Vaslui
16. Sanda Vasile, 2009 - Fitocenozele din Romania, Institutul national de cercetare dezvoltare pentru stiinte biologice Bucuresti - Institutul de cercetari biologice Iasi