

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

PROIECT:

NEPTUN DEEP

TITULARI PROIECT:

OMV Petrom S.A

Romgaz Black Sea Limited

RAPORT EVALUARE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

CAPITOL 10 – REZUMAT NETEHNIC

Istoric revizii

Revizia nr	Data	Descriere	Autor	Verificat	Aprobat
00	03.04.2023	Elaborare document	Colectiv de elaborare Blumenfield®	Cristiana Crapea	Gabriela Stanciu
01	17.07.2023	Revizie internă	Colectiv de elaborare Blumenfield®	Cristiana Crapea	Gabriela Stanciu
02	24.10.2023	Emis pentru autorități	Colectiv de elaborare Blumenfield®	Cristiana Crapea	Gabriela Stanciu

REFERINȚĂ DOCUMENT: BMF – ND – EIA – 10 -002

Compania	Proiect	Tip studiu	Capitol	Revizie
BMF	ND	EIA	10	02

CUPRINS CAPITOL 10 – REZUMAT NETEHNIC

CAPITOL 10 REZUMAT NETEHNIC	5
10.1 INFORMAȚII GENERALE	5
10.2 DESCRIEREA PROIECTULUI	5
10.2.1 Amplasarea proiectului	5
10.2.2 Caracteristicile proiectului	6
10.3 ALTERNATIVELE PROIECTULUI	17
10.3.1 Alternativa „zero”	17
10.3.2 Alternativele analizate pentru amplasamentul de pe uscat	18
10.3.3 Alternative privind metoda de subtraversare a țărmului.....	19
10.3.4 Alternative privind modul de descărcarea al apei produse	20
10.3.5 Evaluarea alternativelor pentru deversare apei din teste hidrostatice	21
10.3.6 Alte alternative relevante analizate	21
510.4 STAREA ACTUALĂ A MEDIULUI	21
10.4.1 Descrierea terenului din zona amplasamentului	21
10.4.2 Descrierea condițiilor topografice, geologice, pedologice și ale calității solului și sedimentelor din zona proiectului.	22
10.4.3 Descrierea factorului de mediu apă	23
10.4.4 Descrierea factorului de mediu aer	26
10.4.5 Nivel de zgomot.....	26
10.4.6 Bunuri materiale.....	26
10.4.7 Patrimoniul cultural.....	27
10.4.8 Peisajul natural sau urban al arealului	27
10.4.9 Condiții demografice, social, social economice.....	27
10.4.10 Biodiversitate	28
10.4.11 Descrierea situației existente privind radioactivitatea naturală	31
10.5 PREZENTAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR ASUPRA MEDIULUI	34
10.5.1 Metodologia de evaluarea a impactului.....	34
10.5.2 Evaluarea efectelor asupra mediului.....	36
10.6 MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA ȘI REDUCEREA EFECTELOR NEGATIVE.....	47
10.6.1 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra folosinței terenului.....	47
10.6.2 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra solului și subsolului	47
10.6.3 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra substratului sedimentar.....	48
10.6.4 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra corpurilor de apă și mediului subacvatic	48
10.6.5 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra calității aerului și climei	49
10.6.6 Măsurile de evitare și reducere a impactului generat de zgomot	50
10.6.7 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra bunurilor materiale și resurselor naturale.....	50
10.6.8 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra patrimoniului cultural	51
10.6.9 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra peisajului	51
10.6.10 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra așezărilor umane	51
10.6.11 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra elementelor socio economice.....	52
10.6.13 Măsurile de evitare și reducere a impactului în context transfrontieră	52

10.6.14 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra sănătății umane	52
10.6.14 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra biodiversității	53
10.7 PROGRAM DE MONITORIZARE PROPUȘ	54

LISTA FIGURILOR

Figura 10.1 Planul proiectului Neptun Deep	6
Figura 10.2 Prezentarea procesului tehnologic de execuție microtunel.....	11
Figura 10.3 Schema tehnologică generală a Platformei Neptun Alpha	16
Figura 10.4 Alternativele amplasamentului onshore	19
Figura 10.5 Optimizarea traseului conductei de producție (între KP 45 și 80)	21
Figura 10.6 Arii naturale protejate de interes comunitar (situri Natura 2000) din zona proiectului – zona marină	29

LISTA TABELELOR

Tabel 10.1 Stabilirea semnificației impactului în funcție de magnitudine și sensibilitatea receptorului	35
Tabel 10.2 Resurse și receptori.....	35
Tabel 10.3 Cerințele de monitorizare pentru toate fazele de dezvoltare a proiectului, atât onshore cât și offshore	55

CAPITOL 10 REZUMAT NETEHNIC

10.1 INFORMAȚII GENERALE

Denumirea proiectului:

„NEPTUN DEEP” inclusiv

- **Facilități Onshore:** Instalare Conductă și Cablu de Comunicații, Subtraversare Plajă, Faleză, Drumuri și Cale Ferată; Realizare Trecere Temporală la Nivel cu Calea Ferată; Construire Stație de Reglare și Măsurare - SRM, Centru de Control - CCR, Împrejmuire, Iluminat, Parcări, Spații Verzi, Platforme și Drumuri Interioare; Organizare de Șantier, Asigurarea și Racordarea la Utilități.
- **Facilități Offshore:** Infrastructura Domino și Pelican Sud (Centre de Foraj, Sonde, Manifolduri, Sisteme Ombilicale, Risere, Conducte de Alimentare/Aducțiune, Echipamente Auxiliare); Platformă de Producție localizată în ape puțin adânci; Conductă de Producție Gaze Naturale; Cablu cu Fibră optică; Subtraversare Țărm; Utilități.

Titularii proiectului sunt **OMV Petrom SA** și **Romgaz Black Sea Limited Nassau (Bahamas) Sucursala București**.

10.2 DESCRIEREA PROIECTULUI

Proiectul Neptun Deep are drept scop extragerea gazelor din perimetrul Neptun localizat în Marea Neagră, tratarea acestora pe platforma de producție Neptun Alpha și transportul către țărmul românesc la Stația de Reglare și Măsurare (SRM) amplasată în zona Tuzla.

10.2.1 Amplasarea proiectului

Proiectul propune execuția instalației de producție Neptun Deep atât pe mare cât și pe uscat astfel:

Zona de dezvoltare a perimetrului Neptun Deep pe mare, este situată în perimetrul Neptun din vestul Mării Negre, în afara apelor teritoriale ale țării, în zona economică exclusivă (ZEE) a României. Infrastructura de pe mare traversează mai multe unități geomorfologice diferite și unice, inclusiv o zonă de coastă, platforma și panta continentală, la aproximativ 160 km de țărm.

Amplasamentul propus pentru construirea/instalarea facilităților de pe uscat ale Proiectului Neptun Deep, este localizat în zona sudică a teritoriului administrativ al comunei Tuzla, județul Constanța, aproape de limita nordică a teritoriului administrativ al comunei Costinești.

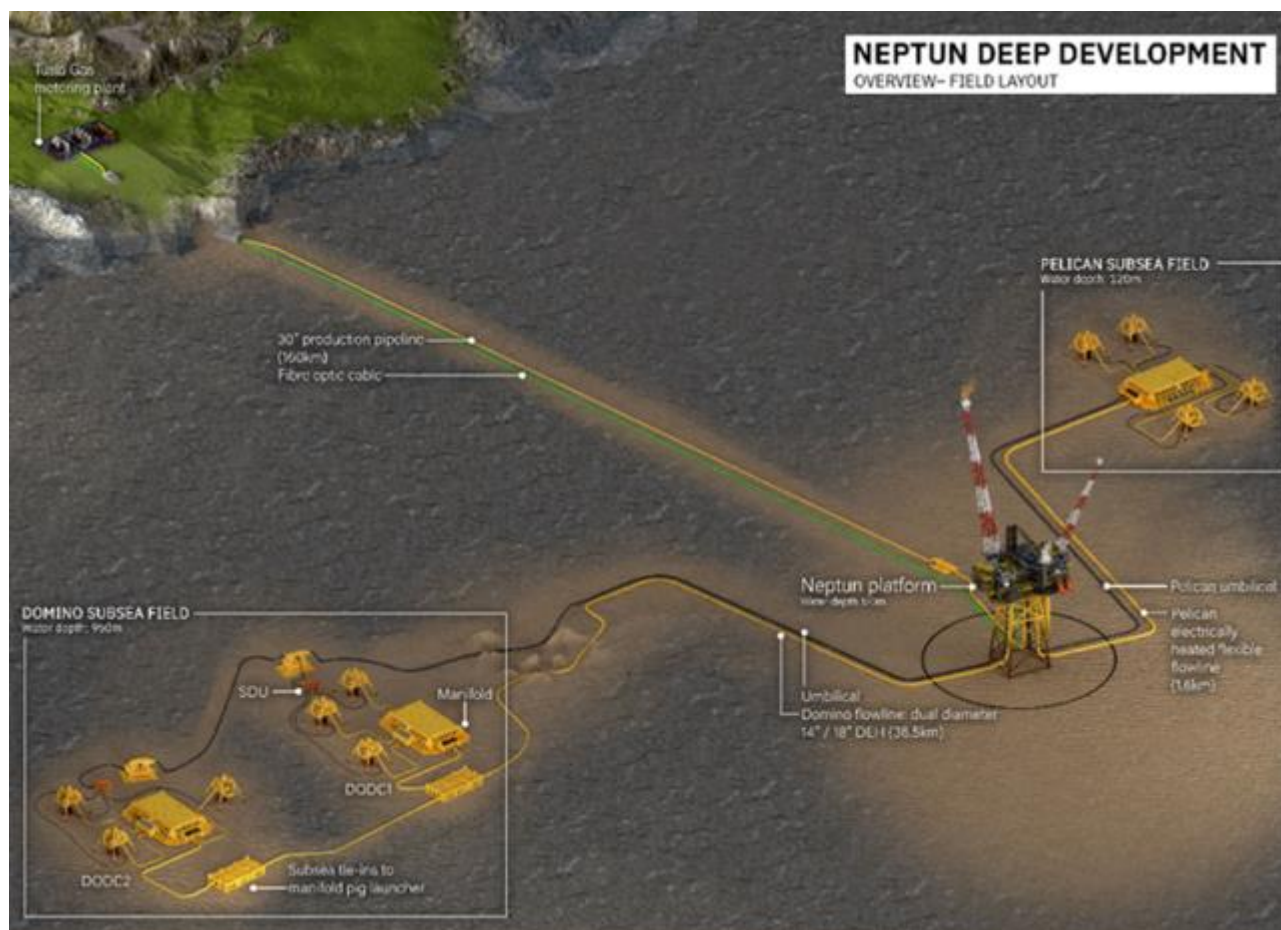


Figura 10.1 Planul proiectului Neptun Deep

10.2.2 Caracteristicile proiectului

Principalele componente de pe mare și de pe uscat ale proiectului sunt următoarele:

- **Infrastructura subacvatică Domino și Pelican Sud**, inclusiv sonde subacvatice de producție, conducte de alimentare/ aducțiune conectate la Platforma Neptun Alpha de la zăcămintele Domino și Pelican Sud, sisteme ombilicale de control electric și hidraulic de la platforma de producție la centrele de foraj Domino și Pelican Sud și alte echipamente subacvatice;
- **Platforma Neptun Alpha**, operată fără personal, pentru procesarea gazului natural provenit din zăcămintele Domino și Pelican Sud, situată în ape cu adâncimea de aproximativ 130 m, și echipamente de control subacvatic amplasate pe platforma de producție;
- **Conductă de producție gaze naturale** de aproximativ 160 km lungime și cu diametrul exterior de 762 mm (30 inch) de la platforma de producție la SRM de pe uscat, incluzând o secțiune de subtraversare a țărmului (microtunelare) ;

- **Cablu cu fibră optică** de aproximativ 160 km, direcționat paralel cu conducta de producție de la platforma de producție la CCR de pe uscat, incluzând o secțiune de subtraversare a țărmului (microtunelare) ;
- **SRM (stație de reglare și măsurare)** pe uscat, operată fără personal, pentru măsurarea și transmiterea gazului procesat către SNT;
- **CCR (camera de comandă și control)** pe uscat, situată adiacent amplasamentului SRM care va servi drept centru principal de monitorizare și control al operațiunilor pentru toate facilitățile proiectului Neptun Deep (sisteme subacvatice, platforma de producție, conducta de producție și SRM)

10.2.2.1 Descriere sumară a lucrărilor de construire

10.2.2.1.1 Descrierea lucrărilor de forare sonde de producție

Scopul lucrărilor de foraj include forarea și echiparea a zece sonde de producție gaze în formațiunea Miocenă a perimetrului de apă adâncă Neptun, din vestul Mării Negre.

Sondele vor fi forate într-o campanie continuă de forare și echipare, utilizând o unitate de foraj marină mobilă asistată de propulsor și ancorată – MODU (*Mobile Offshore Drilling Unit*). Conductele și capetele de erupție subacvatice sunt planificate pentru a fi instalate după forare folosind o navă suport/instalare multifuncțională.

Planul de foraj actual constă în forarea a maxim 10 sonde de producție gaze, respectiv:

- 6 sonde sunt planificate a fi forate până la 3000 m adâncime, în zăcământul Domino, la o adâncime a apei de 800 - 1100 m;
- 4 sonde vor fi forate până la 3400 m adâncime, în zăcământul Pelican Sud, la o adâncime a apei de 120 - 130 m;

La forarea sondelor de producție, în funcție de secțiunile forate, se va utiliza fluid de foraj pe baza de apă și un fluid de foraj nonapros. Fluidul de foraj este un amestec de apă cu mai multe produse chimice.

Fluidul de foraj pe bază de apă, un produs nepericulos, va fi utilizat în timpul forării primelor două secțiuni ale fiecărei sonde. La finalizarea acestor prime două secțiuni, fluidele de foraj pe bază de apă vor fi evacuate din sondă direct pe fundul mării.

Fluidul de foraj non-apos, utilizat la forarea următoarelor secțiuni, este un amestec de produse chimice cu baza fluidului uleioasă, utilizat în mod obișnuit în activitatea de foraj. Fluidul încărcat cu detritus rezultat din procesul de forare va fi recuperat, separat gravitațional, și tratat prin centrifugare. Fluidul de foraj recuperat va fi reintrodus în procesul tehnologic iar detritusul rezultat în urma separării va fi transportat la țărm pentru eliminare la un operator economic autorizat.

10.2.2.1.2 Descrierea lucrărilor de instalare a infrastructurii subacvatice

Infrastructura subacvatică constă din centre de foraj, conducte de alimentare/ aducțiune (conduce de transport gaze de la sonde de producție), sisteme ombilicale de control electro hidraulic care va furniza produse chimice către instalațiile subacvatice și alte instalații specifice infrastructurii subacvatice.

Proiectul a stabilit 3 centre de foraj, fiecare centru compus din sonde de producție, manifold, conducte de alimentare/aducțiune și sisteme ombilicale, după cum urmează:

- Centrul de foraj DODC1 (Domino) constă din 3 sonde de producție, un manifold și o unitate de distribuție gaze (SDU) amplasat la adâncimea aproximativă de 970 – 980 m față de nivelul mării;
- Centrul de foraj DODC2 (Domino) constă din 3 sonde de producție, un manifold și o unitate de distribuție gaze (SDU) amplasat la adâncimea aproximativă de 945 – 955 m față de nivelul mării;
- Centru de foraj PSDC1 (Pelican) constă din 4 sonde de producție, un manifold și o unitate de distribuție gaze (SDU) amplasat la adâncimea aproximativă de 130 m față de nivelul mării.

Conductele de alimentare/aducțiune asigură transportul gazelor de la centrele de foraj la Platforma Neptun Alpha, conform următoarele segmente:

- Conductă de alimentare/aducțiune cu diametrul de 14 inch (355,6 mm) și lungime 10,5 km între centrul de foraj DODC2 și DODC1, cu anozii de protecție corozivă;
- Conductă de alimentare/ aducțiune cu diametrul de 18 inch (457,2 mm) și lungime 26 km între centrul de foraj DODC1 și platforma Neptun Alpha, cu anozii de protecție corozivă;
- Conductă de alimentare/ aducțiune cu diametrul de 10,75 inch (273 mm) și lungime 1,5 km între centrul de foraj PSDC1 și platforma Neptun Alpha, cu anozii de protecție corozivă.

Sistemul ombilical de control electro hidraulic va avea secțiuni asemănătoare cu conducta de alimentare/aducțiune, după cum urmează:

- Sistem ombilical între centrul de foraj DODC2 și DODC1;
- Sistem ombilical între centrul de foraj DODC1 și platforma Neptun Alpha;
- Sistem ombilical între centrul de foraj PSDC1 și platforma Neptun Alpha.

Alte instalații specifice sunt următoarele: gări de godevil cu scopul de curățarea conductelor de alimentare/aducțiune, sistem de închidere subacvatică (SSIV), echipamente, control și monitorizare (componente platformă marină de producție și centrul de comandă și control de pe uscat), sistem de încălzire electrică directă prin cablu pentru conductele de la Domino, dispozitive terminale pentru conductă.

Lucrările de instalare a infrastructurii subacvatice implică mai multe etape respectiv instalarea fundațiilor, care constau din piloni cu aspirație și suporturi structură, urmată de fixarea instalațiilor și instalarea conductelor de alimentare/aducțiune și a sistemelor ombilicale. La instalare vor fi utilizate nave speciale pentru fiecare tip de activități.

10.2.2.1.3 Descrierea lucrărilor de instalare a platformei Neptun Alpha

Platforma de producție Neptun Alpha este automată și autonomă, compusă dintr-un suport structural (*Jacket*) cu instalații amplasate pe două nivele de suprastructură. Platforma de producție va fi amplasată pe platforma continentală, în apă cu adâncimea cuprinsă între 120-130 m și va avea o amprentă totală pe fundul mării de aproximativ 3.547 m².

Procesul de instalare a infrastructurii platformei Neptun Alpha implică mai multe etape, după cum urmează:

- Instalarea suportului structural (*Jacket*) ;
- Instalare suprastructurii platformei de producție cu 2 punți;
- Montare instalațiile de procesare a gazelor pe suprastructura platformei de producție;
- Montare alte instalații auxiliare.

Jacketul va fi transportat la locație prin intermediul unei nave de transport de mare tonaj sau barje și va fi instalată prin intermediul unei nave cu macara de mare tonaj și fixată în poziție prin baterea piloților. *Jacketul* are patru picioare cu câte 2 piloni pe fiecare picior.

După instalarea *jacketului* se va monta suprastructura.

Conceptul actual al platformei de producție prevede o punte cu 2 nivele. Puntea superioară include în principal echipamente de proces, echipamente de producere a energiei electrice. Puntea inferioară include în principal utilități și echipamente de control subacvatic. Pe puntea superioară va fi montat macara cu pedestal și un braț suport pentru sistemele cu faclă de joasă presiune și faclă de înaltă presiune.

Pe *jacket* vor fi instalate: 2 risere, 7 tuburi J din care 6 planificate pentru utilizare și 1 de rezervă, 7 rezervoare.

Principalele caracteristici (proces, utilități, controale, etc.) aferente suprastructurii platformei sunt prezentate mai jos:

- Greutate estimată: 8000 tone (aspect care face obiectul proiectării pentru configurarea finală a greutateii);
- Sisteme de control al procesului și sisteme de siguranță;
- Separare bifazică apă – gaz pentru gestionarea lichidelor în timpul operațiunilor de godevilare;
- Răcitor de gaz umed;
- Unitate de deshidratare a gazelor;
- Sistem standard de regenerare Trietilen Glicol (TEG) ;
- Faclă de joasă presiune pentru evacuarea continuă a gazelor nerecuperabile;
- Faclă de înaltă presiune pentru evacuare a gazelor în situații de urgență;
- Sistemul de captare a apei pentru răcire de la 45m adâncime;
- Apa uzată tehnologică (apă de zăcământ) degazeificată și deversată în mare;

- 3x50% turbine pe gaz (2 operaționale și 1 stand-by), care furnizează 9,2 MW putere la platforma de producție.
- 1x 100% generator pentru servicii esențiale;
- 1x 50% generator de rezerva;
- Camera locală pentru echipamentele sistemelor electrice și de control, inclusiv sistemul de control submarin;
- Modulul pentru alimentarea și controlul DEH (Direct Electrical Heating – Încălzire Electrică Directă).
- Se va utiliza o unitate cu acționare hidraulică separată pentru capetele de erupție/manifold-urile subacvatice și supapele de la suprafață;
- Platforma macara electro-hidraulică pentru suportul lucrărilor de mentenanță;
- Acces de rutină pentru acostare nave suport (pasarelă compensată în funcție de mișcările navei), helipunte pentru acces de urgență.

10.2.2.1.4 Descrierea lucrărilor de instalare a conductei de producție gaze și a cablului cu fibră optică

a) Instalarea conductei de producție gaze și a cablului cu fibră optică în zona marină

Secțiunile de pe mare ale conductei de producție gaze și a cablului cu fibră optică vor avea o lungime de aproximativ 160 km și vor fi instalate paralel, pe fundul mării, până în apropierea țărmului, cu o distanță între ele de 30 m (în apropierea platformei Neptun Alpha distanța între ele va fi de 52 m).

Conducta de producție gaze va fi formată din segmente de conducte de oțel asamblate prin sudură.

Conducta de oțel cu diametrul de 762 mm (30 inch) va fi căptușită intern cu o rășină epoxidică pentru asigurarea debitului, pe exterior se va aplica trei straturi de polietilenă extrudată peste care se pune o manta de beton. Scopul betonul este de a asigura stabilitatea pe fundul mării a conductei precum și, protecție suplimentară pentru impacturi exterioare. În plus, pentru protecție corozivă suplimentară vor fi montați anozii de sacrificiu.

Conducta este proiectată pentru presiunea de 139 barg, iar presiunea de operare estimată este de la 102 barg (la ieșirea de la platforma de producție) la 55 barg (la intrarea pe țărm).

Cablul cu fibră optică asigură controlul facilităților offshore și a sondelor de la CCR precum și, monitorizarea prin camerele instalate la platforma marină.

Cablul cu fibră optică este un tub armat, cu fibră optică mono-modală, cu 12 perechi de fibră optică (24 fibre), fără amplificare și lungime de undă de operare de 1,550 nm.

Conducta de producție gaze va fi instalată pe fundul mării, folosind o navă specială cu poziționare dinamică (fără ancore) și sistem de lansare a conductei tip S-lay.

Cablul cu fibră optică va fi montată cu un echipament subacvatic special, care sapă șanțul, instalează cablul și apoi acoperă șanțul.

La finalizarea instalării, conducta de producție gaze va fi testată hidrostatic. Efluentul rezultat în urma hidrotestării va fi descărcat în mare la o adâncime de peste 950 m în zona anoxică, folosind manifoldul de la centrul de foraj Domino DODC2.

b) Instalarea conductei de producție gaze și a cablului cu fibră optică prin microtunel

Conducta de producție intersectează linia țărmului într-o zonă cu faleză înaltă. Din cauza acestei topografii locale precum și, pentru protecția ariei natural protejate ROSAC0273 Zona marină de la Capul Tuzla, faleza și plaja, conducta de producție și cablul cu fibră optică vor subtraversa zona de coastă prin intermediul unui microtunel cimentat.

Subtraversarea țărmului va fi realizată pe o lungime de 890 m între punctul de intrare de pe uscat localizat la punctul kilometric (KP) 156,965 al traseului conductei și punctul de ieșire de pe mare localizat la KP 156,075 al traseului conductei. Punctul de intrare de pe uscat al microtunelului va fi amplasat pe terenul privat (suprafața S4) deținut de OMV Petrom. (Anxa A)

Principalele lucrări de construcție și instalare aferente subtraversării țărmului vor include:

- Amenajarea organizării de șantier;
- Construirea căminului de lansare a tunelului în zona terestră;
- Executarea lucrărilor de tunelare;
- Construirea căminului de ieșire și a șanțului pentru conductă;
- Recuperarea de pe mare a forezei tunelului;
- Instalarea GPP și FOC prin tragerea de pe mal prin microtunel.;
- Umplerea tunelului și astuparea șanțului



Figura 10.2 Prezentarea procesului tehnologic de execuție microtunel

Instalarea conductei prin microtunel se realizează prin tragerea spre țărm a acesteia de pe o navă ancorată amplasată pe mare.

Durata totală estimată pentru execuția lucrărilor de subtraversare a țărmului este de 10 luni.

c) Instalarea subterană a cablului de producție gaze și a cablului cu fibră optică

În zona terestră, conducta de producție gaze și cablul cu fibră optică vor fi instalate subteran, prin metoda șanțurilor deschise, iar subtraversarea drumurilor de exploatare și a liniei de cale ferată se realizează prin foraj orizontal.

10.2.2.1.5 Descrierea lucrărilor de construire stație de reglare și măsurare (SRM) și centru de comandă și control (CCR)

SRM va fi o instalație de contorizare și de transfer de custodie a gazului natural către Sistemul Național de Transport, automată, fără personal, situată în vecinătatea amplasamentului CCR. Amplasamentul SRM va fi împrejmuit cu suprafața totală ocupată de aproximativ 23.183 m².

Pentru realizarea lucrărilor va fi amenajată organizarea de șantier, drum temporar de acces, trecere temporară la nivel cu calea ferată.

Componentele SRM se vor monta pe platforme betonate.

Lista principalelor clădiri/echipamente ce vor fi construite/instalate în cadrul SRM cuprinde:

- Analizor calitate gaz (Cromatograf și Analizor umiditate) ;
- Clădiri echipamente pentru control, comunicare și Sistemul Integrat de Control și Siguranță (SICS);
- 2 Filtre/ separatoare intrare (N+1);
- Gară de primire godevil;
- Skid măsurare debit cu 5 linii (N+1);
- 2 robinete de control debit (N+1)
- 1 robinet de închidere (localizat la est de calea ferată)
- Sistem de dispersie a gazelor în situații de urgență (coș de dispersie gaze) cu înălțimea de 12m;
- Încălzitoare gaz (3x2 MW (3x33%)) pentru îndeplinirea condițiilor de temperatură a gazelor la intrarea în SNT;
- Bazin de colectare apa pluvială;
- Platformă tehnologică;
- Gard de protecție;
- Porți de ieșire personal în caz de urgență;
- Poartă de acces vehicule.

Camera de Control Centralizat - CCR va fi o clădire independentă situată în apropierea SRM. Clădirea CCR va servi ca centru primar de control al operării pentru toate facilitățile Proiectului Neptun Deep (sisteme subacvatice, platforma marină de producție, conducta de producție gaze naturale și SRM).

Clădirea CCR va avea personal permanent pentru monitorizarea și controlul operațiunilor instalațiilor marine, SRM și platformei de producție. Operatorul Camerei de Control va monitoriza și aspectele privind securitatea SRM și a platformei de producție.

Clădirea CCR va fi include, în principal: console de operare cu interfață om-mașina (HMI), birouri, cameră de echipamente, cameră de control centralizat, birou permise de lucru, sală de ședințe, grup sanitar, cameră de depozitare provizii, bucătărie, și zonă de așteptare, depozit materiale.

10.2.2.2 Descrierea procesului tehnologic în etapa de operare

În etapa de operare, amestecul de gazul și apa ajung la instalațiile Platformei Neptun Alpha, prin conducte de alimentare/aducțiune separate, din centrele de foraj ale zăcămintelor Pelican Sud și Domino. Platforma Neptun Alpha va fi prevăzută cu instalații și facilități pentru a sprijini procesul de producție, separare și deshidratare a gazelor, precum:

- Manifold de intrare;
- Separatorul de intrare;
- Unitatea de deshidratare a gazului;
- Sistemul de regenerare a glicolului;
- Degazificarea apei de zăcământ ;
- Răcitorul pentru gaz umed;
- Instalații pentru cuplaj;
- Instalații pentru curățarea sondei

În **separatorul de intrare**, fluxul complet de la sonde este separat în gaz produs și apă produsă. Gazul din separatorul de intrare este dirijat prin sistemul de răcire a gazului (Wet Gas Cooler) către unitatea de deshidratare gaze. Lichidul evacuat din separatorul de intrare este descărcat în vasul de degazeificare a apei produse unde gazul rezidual rămas în amestecul de apă produsă, particule și produse chimice, este îndepărtat printr-o separare de tip flash la presiune scăzută (0,5 bari). De la degazor, gazul astfel separat este direcționat către facla de joasă presiune (LP), iar restul de efluent de apă produsă va fi dirijat spre chesonul de evacuare.

Separatorul de intrare, în vederea protecției la suprapresiune este conectat la sistemul cu faclă de înaltă presiune.

Instalația de răcire a gazului umed (Wet Gas Cooler) - de tip schimbător de căldură cu tub și coș - este instalată pentru a asigura o temperatură constantă de alimentare către contactorul TEG în aval.

Gazul este răcit la 25°C, astfel încât să se mențină o marjă adecvată față de temperatura de formare a hidraților. Gazul este răcit cu apă de mare tratată cu hipoclorit de sodiu. Apa de răcire este apoi direcționată către chesonul pentru apă tehnologică, iar gazul intră în contactorul TEG/ unitatea de deshidratare a gazului.

Deshidratarea/uscarea gazelor produse din separatorul de intrare este deshidratat/uscă în unitatea TEG (trietilenglicol) folosind TEG sărac. TEG-ul sărac absoarbe apa în timpul procesului de

deshidratare și devine glicol TEG bogat. Fluxul de TEG bogat în apă este regenerat într-un sistem convențional de regenerare a glicolului. Pentru pornirea sistemului și umplere inițială, glicolul sărac este stocat în rezervorul de stocare TEG cu un volum de stocare de 200 m³, instalat într-unul din picioarele jacket-ului.

Gazul deshidratat care iese din unitatea de deshidratare este direcționat prin conducta de producție subacvatică către stația de măsurare a gazului de pe uscat și în cele din urmă către SNT pentru distribuție ulterioară.

TEG-ul bogat din ieșirile din sistemul de deshidratare gaze este direcționat către sistemul de regenerare TEG.

Sistemul de regenerare TEG (trietilenglicol)

TEG-ul bogat din ieșirile din sistemul de deshidratare gaze este direcționat către sistemul de regenerare TEG. TEG-ul bogat este regenerat pentru a fi reutilizat prin separare tip flash la presiune scăzută, încălzire și prin eliminarea gazului combustibil. TEG sărac regenerat este direcționat înapoi la sistemul de deshidratare a gazelor. TEG sărac din rezervorul de stocare va fi adăugat în sistem pentru a menține parametri optimi de funcționare ai sistemului.

Tratarea apei produse

Fluxul de lichid colectat în separatorul primar este estimat a fi să fie doar în faza apoasă. Atât gazul Domino, cât și gazul Pelican sunt foarte sărace în hidrocarburi lichide, iar o fracție de hidrocarburi lichide este puțin probabil să existe în fluxul lichid.

La pornirea sondelor, fluxul de lichid pot conține unele fluid de foraj non-apos, metanol și soluție salină. La fiecare închidere/ repornire a sondei se injectează metanol în proces, care ajunge în fluxul de lichid.

Apa de zăcământ este direcționată către degazificator pentru a permite evacuarea gazelor absorbite (metan și CO₂). Apa este descărcată în mare prin chesonul de descărcare a apei produse la o adâncime de 90 m.

Pe durata de viață a proiectului se presupune că volumul de apă produsă va fi între 50 și 1.590 m³/zi către finalul perioadei de operare.

Volumul estimat anual de apă de zăcământ descărcat în mare este de 18.250 m³/an în primii 10 ani și 511.000 m³/an în ultimii ani de producție.

Apa de mare utilizată în procesul de răcire va fi descărcată în mare și va avea un volum anual de 2.766.920 m³.

Degazificatorul apei produse

Degazificatorul apei produse asigură o reducere a presiunii pentru desorbția și separarea gazului, înainte ca apa să fie eliminată în mare prin intermediul chesonului de evacuare a apei produse care este dimensionat și configurat pentru a face față evenimentelor de operare normale și anormale.

Sistemul de evacuare a gazului din degazificatorul apei produse este conectat la sistemul de faclă de presiune joasă (LP Flare), prin urmare, degazificatorul este proiectat să funcționeze la o presiune care se adaptează la presiunea sistemului LP Flare. Vasul este orientat și dimensionat astfel încât să poată funcționa pe baza curgerii lichidului utilizând presiunea statică a lichidului atunci când presiunea sistemului LP Flare este la valoarea atmosferică.

Controlul nivelului este prevăzut astfel încât, în timpul unui eveniment de depresurizare de urgență, în interiorul faclei LP, care duce la creșterea contrapresiunii sistemului, să nu existe un eveniment de pierdere a lichidului care să aibă ca rezultat o eliberare de gaz în chesonul de evacuare a apei produse.

Pe conducta de evacuare, degazificatorul apei produse are un sistem de analiză a uleiurilor în apă pentru a îndeplini cerințele privind timpul de funcționare și intervenția de mentenanță. Analizorul este instalat în aval de toate liniile de evacuare care sunt direcționate către chesonul de evacuare a apei produse, astfel încât calitatea apei să fie confirmată înainte de eliminare. Limita reglementată de descărcarea apei este de 15 ppmv pentru uleiurile din apă.

Linia de evacuare din aval de supapa de control al nivelului include o conductă de evacuare direcționată direct la rezervorul de scurgere deschisă.

Chesonul de descărcare al apei produse

Apa tehnologică rezultată din vasul de degazeificare, apele colectate la sistemul de scurgere deschisă și apa recuperată de la separatoarele de faclă, vor fi direcționate către chesonul de descărcare verticală în mare.

Conducta de producție gaz

După procesarea gazului natural în cadrul Platformei Neptun Alpha, în vederea conformării cu specificațiile contractuale de transfer ale gazului, conducta de producție va transporta gazul la SRM de pe uscat pentru măsurare înainte de transferul în conducta care alimentează SNT.

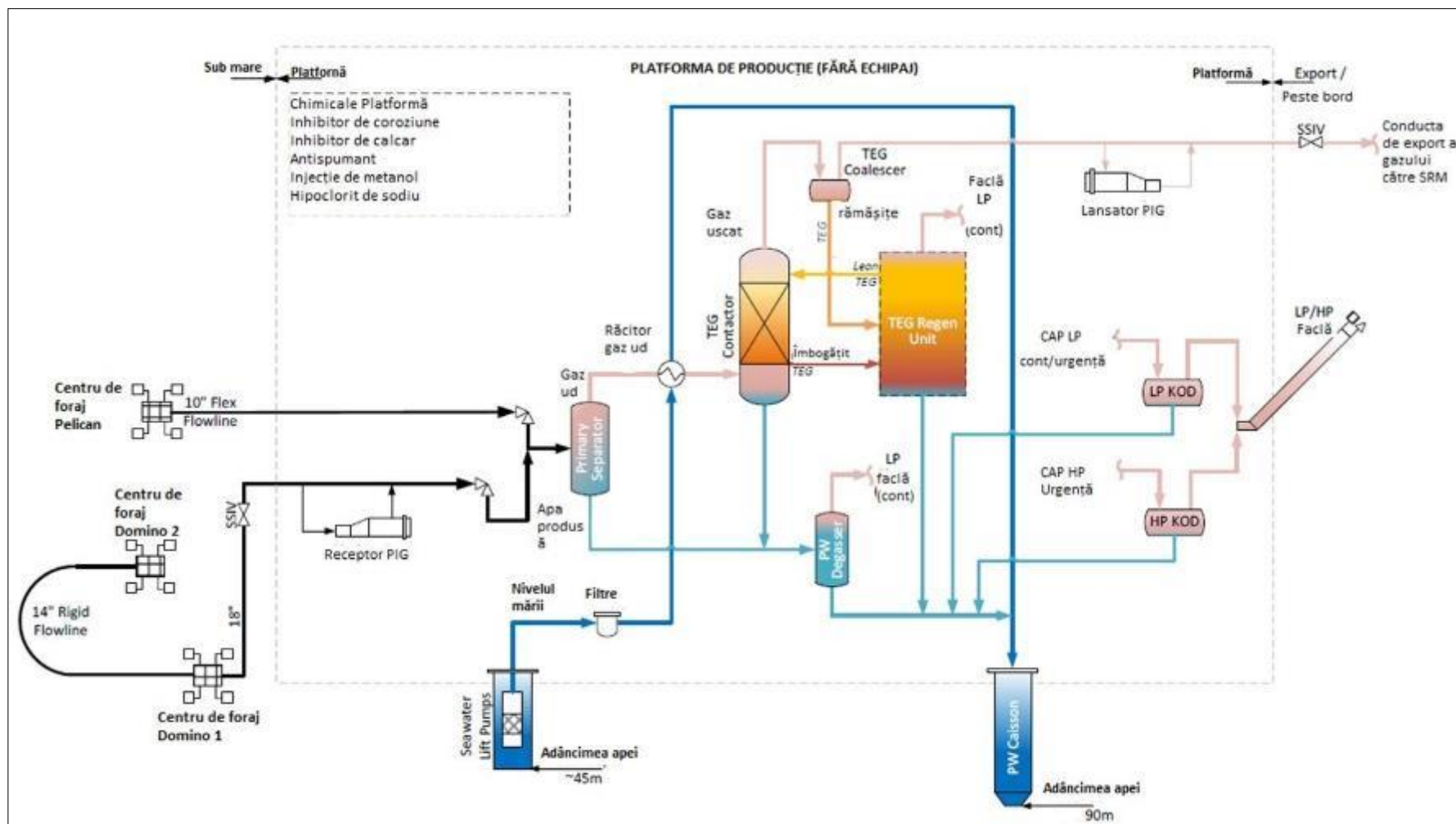


Figura 10.3 Schema tehnologică generală a Platformei Neptun Alpha

10.2.2.3 Rezumatul lucrărilor de dezafectare

Proiectul va funcționa pentru o perioadă estimată de maxim 20 de ani. La sfârșitul duratei de viață a proiectului, instalațiile de pe uscat, de subtraversare a țărmului și de pe mare vor fi dezafectate/ abandonate (în funcție de cerințe), iar amplasamentele vor fi readuse la starea inițială. Lucrările de demolare/ dezafectare/ abandonare și restaurare vor fi efectuate pe baza unui plan specific și în conformitate cu prevederile legale specifice privind autorizarea, construire și protecția mediului și standardele/ reglementările legale aplicabile în vigoare la sfârșitul duratei de viață a proiectului

În urma încheierii producției, facilitățile offshore Neptun Alpha vor fi de asemenea dezafectate. Aceste activități includ:

- Punerea în siguranță a facilităților și conductelor offshore
- Abandonarea sondelor de producție
- Pregătirea structurii superioare a platformei pentru demontare
- Demontarea suprastructurii
- Demontarea substructurii (jacket-ului)
- Reciclarea pe țărm a suprastructurii și substructurii platformei
- Dezafectarea infrastructurii subacvatice
- Punerea în siguranță a facilităților și conductelor de pe țărm (onshore)
- Demolarea echipamentelor și conductelor de proces de deasupra solului
- Demolarea echipamentelor și conductelor subterane
- Demolarea clădirilor (inclusiv demontarea ușoară)
- Eliminarea/valorificarea echipamentelor
- Lucrări de teren
- Remedierea solului;

10.3 ALTERNATIVELE PROIECTULUI

Alternativele relevante analizate pentru proiectul Neptun Deep sunt prezentate în paragrafele următoare.

10.3.1 Alternativa „zero”

Alternativa zero constă în neimplementarea proiectului Neptun Deep propus. Neimplementarea proiectului înseamnă că nu se va realiza dezvoltarea de gaze naturale a zăcămintelor Domino și Pelican Sud, iar construcția și exploatarea infrastructurii aferente gazelor onshore și offshore nu vor fi realizate.

Impacturile potențiale (adverse sau pozitive) care ar putea fi generate de implementarea proiectului nu vor avea loc, iar condițiile actuale de mediu și sociale pe țărm, litoral și offshore vor rămâne neschimbate.

În următoarele două decenii, se estimează că proiectul Neptun Deep, cel mai mare proiect offshore din România, va avea o contribuție de aproximativ ~20 miliarde EUR la bugetul de stat. Proiectul va

face din țară cel mai mare producător de gaze din UE. Dezvoltarea acestor resurse ar aduce o valoare economică semnificativă țării, cu investiții estimate de până la 4 miliarde EUR, realizate de cei doi parteneri. Conform datelor dintr-un studiu de impact¹ comandat de OMV Petrom, proiectul va genera și va menține la nivel național ~ 9.000 de locuri de muncă (locuri de muncă directe, indirecte și induse).

10.3.2 Alternativele analizate pentru amplasamentul de pe uscat

Evaluarea a constatat în analiza celor 4 amplasamente posibile situate de-a lungul coastei Mării Negre:

Alternativa 1: Amplasament situat în zona administrativă a localității Tuzla. (varianta aleasă)

Alternativa 2: Amplasament situat în zona Cap Midia. Amplasamentul se află în zona industrială Midia (Rafinăria de Petrol Petromidia) și are o utilizare industrială intensivă cu potențialul de a fi afectat de poluarea istorică. În zonă se află o bază militară ("Unitatea Militară nr. 08153 Capul Midia – Tabăra de Instrucție și Poligon de Trageri Sol – Aer") și s-a luat în considerare riscul potențial de traversare a bazei militare și a zonei de tragere. Amplasamentul se află și în apropierea unei zone protejate natural - Rezervația Biosferei Delta Dunării (zonă protejată naturală UNESCO). Motivele prezentate mai sus au stat la baza deciziei de a elimina acest amplasament.

Alternativa 3: Amplasament situat în zona administrativă a localității 23 August, în apropierea țărmului Mării Negre (estul amplasamentului), iar utilizarea terenului este în principal agricolă. Linia de cale ferată CF 800 Constanța - Mangalia se află în proximitatea amplasamentului (la 250 m distanță de frontul mării) și prezintă condiții geologice mai dificile din punct de vedere tehnic pentru execuția subtraversării țărmului. Adicional, faleza țărmului este expusă proceselor naturale de eroziune fără lucrări de consolidare/stabilizare.

Alternativa 4: Amplasament situat în zona administrativă a localității 2 Mai. Zona amplasamentului este situată între localitățile 2 Mai și Vama Veche, iar zona protejată naturală ROSCI0269 "Rezervația Marină 2 Mai - Vama Veche" este situată de-a lungul coastei Mării Negre. Lucrările de construcție/instalare (de exemplu, traversarea malului) s-ar fi încadrat în interiorul zonei natural protejate.

¹ Studiul a fost pregătit de Consilium Policy Advisors Group (CPAG), o companie specializată în analiză macroeconomică. Studiul se bazează pe metodologia "Leontief" input output, care este cea mai bună practică la nivel internațional.

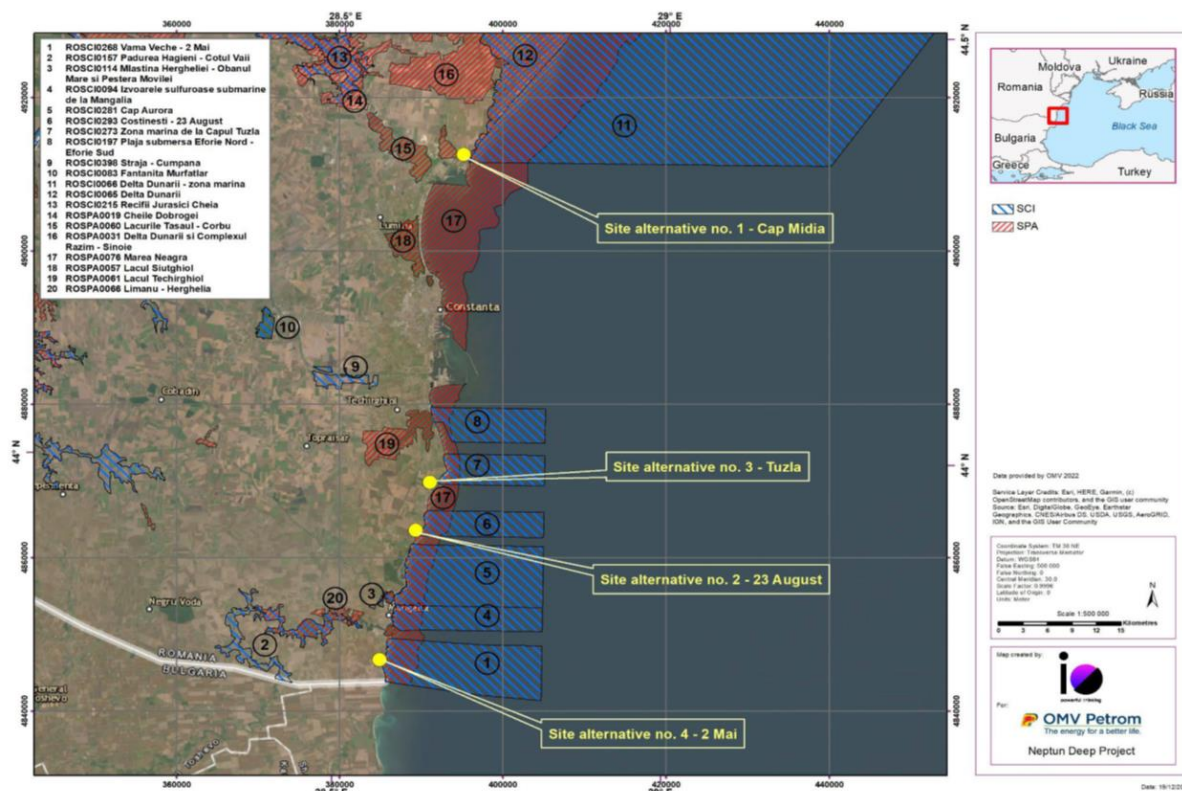


Figura 10.4 Alternativele amplasamentului onshore

10.3.3 Alternative privind metoda de subtraversare a țărmului

Alternativele pentru instalarea conductei la traversarea țărmului au fost evaluate și includ următoarele:

Alternativa 1: Micro-tunelare. Aceasta este o metodă de construcție fără șanț deschis în care se forează dirijat un micro-tunel prin care se va instala ulterior conducta.

Alternativa 2: Excavare deschisă. Instalarea conductei prin excavație deschisă constă în săparea unui șanț pentru fiecare porțiune de conductă. Solul este excavat la adâncimea necesară instalării conductei.

Alternativa 3: Forajul dirijat orizontal (HDD). HDD este o metodă ghidată de instalare fără șanț deschis care implică forarea unei găuri pilot de-a lungul unei traiectorii desemnate. Gaura este apoi mărită la diametrul dorit în timpul fazelor de lărgire, iar conducta pre asamblată este trasă în gaura forată.

Alternativa 4: Direct Pipe. Această opțiune, combină forajul dirijat orizontal (HDD) și micro-tunelarea pentru a instala conductele într-o singură operațiune. Conducta este fixată și împinsă de un dispozitiv de împingere a conductei din groapa de lansare, iar o mașină de săpat tuneluri (TBM) este montată în fața capului conductei pentru a foraj și ghidare în sol. Acest lucru înseamnă că puțul de foraj este forat în același timp cu instalarea conductei.

Alternativa 5: Pipe Ramming (Foraj prin batere). „Pipe ramming” este o opțiune fără șanț deschis pentru instalarea conductelor care conduce o conductă prin sol cu ajutorul unui ciocan percutant. Ciocanul este atașat la un tub deschis la capăt și materialele excavate din interiorul tubului sunt îndepărtate atunci când conducta este împinsă complet în poziție.

Pe baza concluziilor evaluării, Alternativa 1 (microtunelare) este considerată varianta optimă pentru subtraversarea țărmului și a ariei protejate, chiar dacă este și cea mai scumpă, deoarece asigură protecția ariei protejate, a falezei și a plajei eliminând necesitatea oricăror excavații în aceste zone. În plus, este fezabilă tehnic reducând riscurile tehnice asociate cu săparea unui profil de aprox. 890 m.

10.3.4 Alternative privind modul de descărcarea al apei produse

Alternativa 1: Descărcarea prin cheson Tratarea offshore și eliminarea apelor uzate prin intermediul unui cheson la o adâncime a apei între 70 și 90 m.

Alternativa 2: Eliminarea prin conductă la adâncime. Tratarea offshore și eliminarea apelor uzate prin intermediul unui cheson la o adâncime apei mai mare de 130 m în Domino în zona anoxică. Este necesară o conductă suplimentară (~1,8 km) pentru a atinge această adâncime.

Alternativa 3: Injectarea într-o formațiune prin intermediul unei sonde noi. Tratarea offshore și eliminarea apelor uzate în formațiune prin intermediul unei sonde noi dedicate. Pentru un debit de apă uzată de 10.000 de barili (aprox. 1500 m³) pe zi, se presupune că trebuie forată o sondă de injectare a apei. Această opțiune necesită o formațiune geologică stabilă pentru reinjectare și echipamente suplimentare de injecție a apei.

Alternativa 4: Injectarea în formațiune într-o sondă existentă. Tratarea offshore și eliminarea apelor uzate într-o sondă în zona Pelican. În acest caz este necesar să se foreze o sondă suplimentară în Pelican. Această opțiune necesită o formațiune geologică stabilă pentru reinjectare.

Alternativa 5: Stocarea și transferul la țărm. Stocarea offshore și transferul la țărm către o instalație la mal. Aceasta este o opțiune "hibridă" în care apa ar fi stocată offshore, iar transferul la țărm se face cu o navă suport. Această opțiune necesită transport suplimentar al navelor pentru transportarea PW la țărm, care va duce la creșterea emisiilor în aer de GHG și NO_x.

Evaluarea independentă a BAT (Anexa N) a concluzionat că Alternativa 1 (descărcare la 90 m adâncime) pentru eliminarea apelor uzate (PW) este BAT specifică proiectului pentru Proiectul Neptun Deep.

10.3.5 Evaluarea alternativelor pentru deversare apei din teste hidrostatice

Alternativa 1: Deversarea apei de la testare hidrostatică în zona anoxică a Mării Negre.

După finalizarea testelor de presiune, apa de testare hidrostatică este planificată să fie deversată în Marea Neagră la locația DODC2, situată adânc în zona anoxică a Mării Negre, la o adâncime de peste 950 m.

Alternativa 2: Testarea hidrostatică a conductei producție gaze. Această opțiune ar necesita un navă pentru primirea, stocarea și eliminarea peste 500.000 de barili (79.500 m³) de apă de mare tratată. În plus, ar fi necesare echipamente de tratare a apei la țărm

10.3.6 Alte alternative relevante analizate

Alte alternative relevante analizate pentru proiectul Neptun Deep sunt următoarele:

- Alternative privind tipul de încălzitorul de la SRM;
- Producerea energiei pe platformă marină de producție;
- Evaluarea alternativelor privind sistemul de evacuare și arderea gazelor
- Evaluarea alternativelor privind Stocarea chimicalelor
- Evaluarea alternativelor privind Sistem de drenaj deschis
- Evaluarea alternativelor privind Managementul Hidraților
- Selecția produselor chimice utilizate
- Alternative privind tipul de robinete subacvatice

Detaliile privind toate alternativele studiate sunt prezentate în capitolul 3 și BAT-urile în Anexa N.

510.4 STAREA ACTUALĂ A MEDIULUI

10.4.1 Descrierea terenului din zona amplasamentului

În prezent, terenurile constituind amplasamentul de pe uscat al proiectului au folosință agricolă, iar pe amplasament sau în imediata vecinătate nu au fost identificate activități industriale.

Cele mai apropiate locuințe sunt situate la aproximativ 100 m sud de limita amplasamentului propus pentru instalarea conductei de producție și a punctului de intrare pe uscat a subtraversării prin microtunelului, respectiv la aproximativ 350 m sud-est de limita amplasamentului propus pentru instalarea SRM.

Sectorul de plajă din apropierea amplasamentului este utilizat atât de localnici, cât și de turiști pentru pescuit sportiv și plajă.

10.4.2 Descrierea condițiilor topografice, geologice, pedologice și ale calității solului și sedimentelor din zona proiectului.

10.4.2.1 Topografie locală

Topografia comunei Tuzla este, în general, plană, cu pante către mare (est) și nord (spre Lacul Techirghiol), cu o altitudine maximă de 60 m deasupra nivelului Mării Negre (Dealul Băldăran). În partea de est, limita este reprezentată de faleză care are cea mai mare înălțime în zona Capului Tuzla, cu înălțimi mai mici la nord (Eforie) și la sud (Costinești).

Geomorfologie

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul de pe uscat al proiectului este situat în Podișul Dobrogei de Sud și mai precis în subunitatea numită Podișul Mangalia. În mod similar, în comuna Tuzla, amplasamentul proiectului are o topografie în principal plană, cea mai mare altitudine înregistrată în partea de vest a amplasamentului, cu înclinarea pantei scăzând spre est.

10.4.2.2 Geologie

Amplasamentul onshore a proiectului Neptun Deep este situat în sectorul Dobrogei de Sud al Platformei Moesiane. Sectorul Dobrogei de Sud are două unități structurale majore dezvoltate în zona amplasamentului proiectului onshore, reprezentate de formarea de depozite sedimentare care se acoperă formațiunii de rocă cristalină

În ceea ce privește geologia amplasamentului de pe mare, este de precizat faptul că săparea sondelor propuse pentru centrele de foraj Domino și Pelican Sud vor pătrunde până în stratul Miocen al stratigrafiei Mării Negre

10.4.2.3 Solurile și sedimentele

10.4.2.3.1 Solul

Conform concluziilor studiului a Studiului Pedologic nr. 341/ 16.06.2021 întocmit de Oficiul pentru Studii Pedologice și Agrochimice (OSPA) Constanța., amplasamentul de pe uscat al proiectului este reprezentat de soluri de tip Cernoziom calcaric, parte a clasei Cernisoluri de culoare brun-negricioasă, cu o structură grăunțoasă, colțurată, afânată, ajungând la o grosime de 55-60 cm, cu un conținut în humus de până la 3,5 – 4 % și au fost încadrate în clasa de calitate III (trei).

Pentru amplasamentul de pe uscat al proiectului, potențialele surse istorice de contaminare ar putea fi reprezentate de practica comună de utilizare a pesticidelor și a îngrășămintelor pentru a modifica calitatea terenului în scopuri agricole.

Rezultatele încercărilor efectuate pe probe de sol de pe amplasament indică următoarele:

- La metale s-au înregistrat depășiri ale valorilor normale la As, Ba, Be, Cr, Cu, Hg, Ni, Ti, V dar fără a depăși pragul de alertă;
- nu au fost identificate în probele analizate, hidrocarburi aromatice mononucleare de tipul benzen, toluen, etil benzen și xileni,
- Concentrația de hidrocarburi din petrol în probele analizate sunt sub valoarea normală de 100 mg/kg;
- Concentrația de hidrocarburi aromatice polinucleare (HAP) s-a situat sub valorile normale, inclusiv suma fiind sub valoarea normală de < 0,1 mg/kg su.
- Compuși bifenili policlorurați se încadrează în limitele indicate de legislație;
- Pesticide organoclorurate și triazinice nu au fost detectate în probele de sol.

10.4.2.3.2 Sedimente

Rezultatele încercărilor efectuate din zona de amplasare a componentelor de pe mare a proiectului Neptun Deep și de-a lungul traseului conductei de producție gaze, sunt următoarele:

Analiza granulometrică a indicat faptul că sedimentele de pe fundul mării sunt predominant compuse din pulberi fine, cu niveluri variate de nisip și pietriș, iar în cazul stațiile de prelevare mai adânci în general, lipsește componenta pietriș.

Nivelurile de **carbon organic total** înregistrate au valori ridicate, iar sedimentele pot fi considerate organic bogate, cu niveluri de la 0,74% la 7,50%, cu o medie de $2,72\% \pm 2,14$ SD.

Hidrogenul sulfurat a fost analizat în probele de sedimente, acesta rezultând adesea din descompunere microbiană a materiei organice în absența oxigenului. Rezultatelor indica nivelurile ridicate în zona mai adâncă a zonei de studiu cu o medie $401,8 \mu\text{M} \pm 35,3$ SD.

Niveluri **concentrației totale de hidrocarburi** determinată este sub 50 mg/kg la majoritatea probelor cu niveluri mai ridicate în sedimentele de la adâncime mare.

Concentrații scăzute **hidrocarburi aromatice polinucleare (HAP)**. Concentrațiile totale de PAH (2-6 compuși) indicau valori în medie $1.328,5 \text{ ng/g} \pm 1.852,8$ SD; cu nivelurile în general mai ridicate înregistrate în apropierea țărmului și în apele mai adânci

Metalele nu sunt în general nocive pentru organisme, la concentrațiile găsite în mod normal în sedimentele marine și unele, precum zincul, pot fi esențiale pentru metabolismul normal, deși poate deveni toxic peste un prag critic.

10.4.3 Descrierea factorului de mediu apă

10.4.3.1 Ape subterane

Conform informațiilor din Planului de Management actualizat (2021) al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere, amplasamentul pe uscat al proiectului se

suprapune cu trei corpuri de apă subterană **RODL10 Dobrogea de Sud, RODL04 Cobadin – Mangalia și RODL06 Platforma Valahă.**

Rezultatele obținute pe probele de apă prelevate din 8 puțuri forate din zonă, indică o stare chimică bună a apei.

10.4.3.2 Apă marină

Potrivit studiul **Raportului privind starea ecologică a ecosistemului marin Marea Neagră** conform cerințelor art. 17 ale Directivei pentru Strategia Mediului Marin (MSFD), efectuat de către INCDM Gr. Antipa (2018) corpurile de apă în zona de pe marea a proiectului sunt următoarele:

BLK_RO_RG_CT_Ape costiere - sunt apele costiere din partea centrală până la sud (de la Portița până la Vama Veche), de la linia de baza până la izobata de 30 m. Apele sunt delimitate de salinitatea medie sezonieră 8 - 16 PSU și o medie anuală până la 16,0 PSU;

BLK_RO_RG_MT01_Ape marine – zona apelor marine de la izobata 30 m până la 200 m; apele din interiorul și exteriorul platformei continentale, delimitate de salinitatea medie sezonieră și anuală în intervalul 16 – 17,5 PSU;

Potrivit Planului de Management actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere, Corpul de apă costieră BLK_RO_RG_CT, este clasificat după tipologie, după cum urmează:

RO_CT01 - ape costiere puțin adânci cu substrat nisipos localizat între Periboina și Cap Singol (inclusiv lacul Mangalia)

RO_CT02 - ape costiere puțin adânci cu substrat mixt localizat între Cap Singol și Vama Veche

Referințele² privind starea ecologica a corpului de apa ROCT02_ B2 indică o stare ecologică proastă și o stare chimica buna.

10.4.3.2.1 Date hidrologice ale Marii Negre din zona de amplasament offshore a proiectului

Adâncimea apei în cadrul perimetrului Neptun Deep variază de la 700 – 1.100 m în zona zăcământului Domino până la 120 – 130 m pe platforma continentală, în zona zăcământului Pelican Sud și a platformei de producție. Panta bazinului separă zăcămintele Domino și Pelican Sud. De-a lungul traseului conductei de producție, pe platforma continentală, adâncimea apei scade de la 120 m până la între 10 – 15 m în zona propusă pentru amplasarea microtunelului de traversare a țărmlui.

Conform studiului *Black Sea Metocean Criteria for Neptun Block Development* – „URC, TJ Moffett, F. Chen” nivelurile apei din vestul Mării Negre sunt influențate de nivelurile apei la maree și de componenta non-maree, în principal din cauza valului indus de vânt. Variațiile nivelului apei la maree sunt marginale. Amplitudinea medie a mareelor de primăvară este de 0,02 m în zona Constanței.

² Anexa 6.1 A la Planul de Management actualizat al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere

În zona marină a proiectului, direcțiile dominante ale valurilor sunt între sud și vest. Direcția dominantă a valurilor pentru secțiunea de lângă țărm, este spre vest sau linia de coastă, iar în zona de amplasare a platformei marine de producție, direcția este spre sud-vest. Direcția în zona pantei, este spre sud. Condițiile predominante ale vântului sunt din sectoarele nordice pentru toate locațiile din zona de dezvoltare marină a proiectului.

10.4.3.2.2 Analiza indicatorilor de calitate în colana de apă în zona offshore a proiectului

Profilul coloanei de apă

În general, o schimbare notabilă a temperaturii (termo-oxiclină) poate fi observată în jurul conturului de adâncime a apei de 25 m, unde temperatura apei de mare scade semnificativ, rămânând constantă la aproximativ 8,5°C. Starea anoxică a coloanei de apă a fost înregistrată în mod constant peste aproximativ 90 m-100 m adâncimea apei.

Profilurile de temperatură au fost comparabile pe tot parcursul, scăzând brusc la aproximativ 25 m – 30 m adâncimea apei și apoi rămânând constante cu fundul mării.

Salinitatea a fost, de asemenea, aceeași între puncte, crescând rapid până la aproximativ 90 m adâncime și apoi urcând lent până la aproximativ 22,3 PSU (unitate practică de salinitate) pe fundul mării. Aceste rezultate sugerează că stratul intermediar rece apare între aproximativ 30 m și 90 m adâncime sub nivelul mării.

Starea anoxică a coloanei de apă a fost înregistrată în mod constant peste aproximativ 90 m-100 m adâncimea apei.

Conținutul de **oxigen dizolvat** este ridicat în stratul mixt de suprafață și scade prea la aproximativ 90 m adâncime, cu oxigen dizolvat limitat dincolo de acest punct, confirmând starea anoxică a coloanei de apă dincolo de aproximativ 100 m adâncimea apei.

Hidrogen sulfurat a înregistrat niveluri foarte scăzute sau niveluri sub limita de detecție (LOD) în apele mai puțin adânci din zona de studiu, cea mai mare concentrație fiind înregistrată la cel mai adânc strat (1012 m adâncimea apei, respectiv o concentrație de 493,71 μM). Din rezultatele de laborator a rezultat o tendință generală de creștere a concentrației de hidrogen sulfurat odată cu creșterea adâncimii apei, în special de-a lungul platformei continentale.

Nutrienții analizați în cadrul campaniilor de monitorizare au fost azot amoniacal, nitriți, nitrat, sulfuri, fosfat, ortofosfat și azot total. Majoritatea parametrilor au fost sub limita de detecție (LOD), dar acolo unde s-au înregistrat, concentrațiile au fost în general mai mari în zonele mai adânci, precum și în straturile mai adânci ale stației de prelevare a apei respective. Acest lucru a fost observat la concentrația de azot amoniacal și într-o oarecare măsură pentru fosfați.

Niveluri scăzute de **hidrocarburi totale** (THC) au fost înregistrate în toate probele, 100% din hidrocarburi reprezentate de amestecuri complexe nerezolvate, fără un model evident de distribuție observat. Nu au fost detectați alcani sau poliaromatici.

Nivelurile concentrațiilor de **metale grele** ape au fost variabile, concentrații mai mari întâlnite în general în straturile mai adânci ale stației de prelevare respective

Concentrația de **clorofilă a** a arătat un model în general de cele mai înalte niveluri care se găsesc în straturile de suprafață, scăzând în straturile de adâncime medie și crescând ușor în stratul de apă de jos.

Solidele totale în suspensie (TSS) au variat de la 4 mg/l la 186 mg/l cu o concentrație medie de 95,5 mg/l $\pm$ 40,7 SD.

Concentrațiile **pH-ului** au arătat o tendință de scădere cu adâncimea descrescătoare.

10.4.4 Descrierea factorului de mediu aer

Nu există surse industriale de poluare ale aerului identificate pe amplasamentul de pe uscat al proiectului.

Măsurătorile efectuate privind calitatea aerului la parametrii benzen, dioxid de sulf, dioxid de azot, ozon, CO, PM 2,5 și PM 10 au indicat încadrarea în valorile limită din legislație.

10.4.5 Nivel de zgomot

Rezultatele măsurătorilor au arătat că, majoritatea locațiilor de măsurare se încadrează în valorile-limită aplicabile ale indicatorilor de zgomot, respectiv 55 dB.

10.4.6 Bunuri materiale

Potrivit avizul nr. 11891/08.06.2021 RAJA, emis pentru proiectul Neptun Deep pe amplasament există două conducte, o conductă de distribuție apă cu diametrul 250 mm, situată la 100 m distanță est de calea ferată și o conductă de evacuare a apelor uzate cu diametrul de 500 mm care va fi înlocuită cu conductă nouă, care va fi instalată de-a lungul traseului feroviar.

De asemenea mai există, conductele de distribuție a apei de irigații (CDS 1 și CDS 1A) administrate de Agenția Națională de Recuperare Funciară (ANIF) – Filiala de Îmbunătățiri Funciare Constanța, au fost raportate de ANIF ca fiind prezente în zona amplasamentului proiectului onshore.. De asemenea, canalul de irigare CDI-8 Biruință este situat la nord, aproape de amplasamentul proiectului. Infrastructură de irigații menționată mai sus face parte din Amenajarea 1340 Carasu – Biruință, administrată de ANIF – Sucursala Constanța.

Traseul conductei de producție de gaze offshore propuse, traversează posibile cabluri, așa cum sunt identificate în studiul de traseu efectuat pentru selectarea traseului conductei de producție.

10.4.7 Patrimoniul cultural

Rezultatul studiului de diagnostic arheologic intrusiv efectuat în zona terestră nu a condus la identificarea unor complexe arheologice. Cel mai apropiat obiectiv arheologic este reprezentat de Tuzla Sud - Movila Costinescu- grup de tumul, situată la aproximativ 500 m distanță față de colțul de nord-vest al amplasamentului proiectului.

Amplasamentul de pe mare al proiectului este parțial situat în zona de protecție arheologică a platoului românesc de pe coasta Mării Negre (CT-I-s-A-02561 *“Platforma continentală a litoralului românesc al Mării Negre”*)

Concluziile studiului efectuat în 2020 de arheologi ai Muzeul de Istorie Națională și Arheologie Constanța (MINAC) după evaluarea de teren non-intrusivă a unui perimetru în suprafața de 383 km², pe Platforma Continentală a Litoralului Românesc al Mării Negre (Zona Exclusiv Economică românească a Mării Negre) cu scopul de a identifica siturile arheologice submerse existente în zona proiectului Neptun Deep sunt următoarele:

- Analiza celor 152 de puncte descoperite în perimetrul investigat a generat cele 25 de ținte propuse pentru vizualizare. Dintre acestea, 4 au fost documentate ca epave cu importanță istorică și arheologică, primind o arie de protecție de 50 m, conform Legii nr. 256/2018, art.8.
- Celelalte 17 puncte, apreciate de noi de interes arheologic, s-au dovedit în momentul vizualizării, că se încadrează în sfera biogenică, geologică sau antropică modernă (ex. epava vasului Mitera Zafira).
- Alte 4 puncte, aflate la adâncimi mari, fără a dispune de posibilități tehnice de vizualizare, au fost, de asemenea, propuse pe lista celor protejate.

10.4.8 Peisajul natural sau urban al arealului

Peisajul parcurs de traseul propus pentru conducta este considerat, în general, ca fiind de importanță redusă și sensibilitate medie la tipul de schimbări în timpul execuției proiectului. Acest lucru se datorează calității în general peisajului existent, având în vedere topografia plată care conduce la vizibilitate de la distanță. Principalii receptori umani ai acestui peisaj sunt locuitori din zonele limitrofe.

Singura zona atractivă din punct de vedere al peisajului este țărmul Mării Negre. Lucrările propuse vor subtraversa această zona astfel că peisajul nu va suferi modificări.

10.4.9 Condiții demografice, social, social economice

Există o tendință de creștere a numărului de locuitori în Costinești cu aproximativ 1 % în 2022 față de 2021 și de scădere la Tuzla, tot de 1% în 2022 față de anul 2021.

În ceea ce privește numărul de copii înscriși se constată la nivelul anului 2021, o creștere a numărului total la Costinești și ușoară scădere la Tuzla.

Suprafața fondului funciar în 2014 era de 4895 ha la Tuzla și de 2028 ha la Costinești.

Statistica numărului salariaților indică o tendință de creștere a numărului salariaților în Tuzla și o scădere în Costinești în 2021 față de 2020 și 2019.

10.4.10 Biodiversitate

Cele mai apropiate arii protejate Natura 2000 de **amplasamentul de pe uscat al proiectului** (suprafețele S1, S3 și S4 deținute de OMVP) sunt reprezentate de ROSPA0076 Marea Neagră și ROSAC0273 Zona marină de la Capul Tuzla, situate la aproximativ 60 m est față de cel mai estic punct al amplasamentului de pe uscat al proiectului.

Cea mai apropiată parte a amplasamentului proiectului față de cele două situri Natura 2000 este reprezentată de terenul aferent instalării conductei subterane de producție. Alte situri Natura 2000 sunt situate la mai mult de 3 km distanță față de amplasamentul de pe uscat al proiectului (figura 4.31).

Cel mai apropiat sit RAMSAR față de amplasamentul de pe uscat al proiectului (suprafețele S1, S3 și S4 deținute de OMVP) este RORMS0005 Lacul Techirghiol (Cod național: RO1610) care se suprapune cu rezervația naturală RONPA0937 Lacul Techirghiol, fiind situat la aproximativ 5,2 km distanță față de colțul nord-vestic al amplasamentului proiectului

Facilitățile de pe mare sunt situate , de asemenea, în interiorul ariilor naturale protejate de interes național (rezervații naturale) sau internațional (situri ale Patrimoniului Mondial Natural și Cultural, situri RAMSAR, rezervații ale Biosferei, zone protejate marine importante din punct de vedere ecologic sau al biodiversității - EBSA), dar se suprapun parțial cu două arii naturale protejate de interes comunitar (SPA, SAC) .

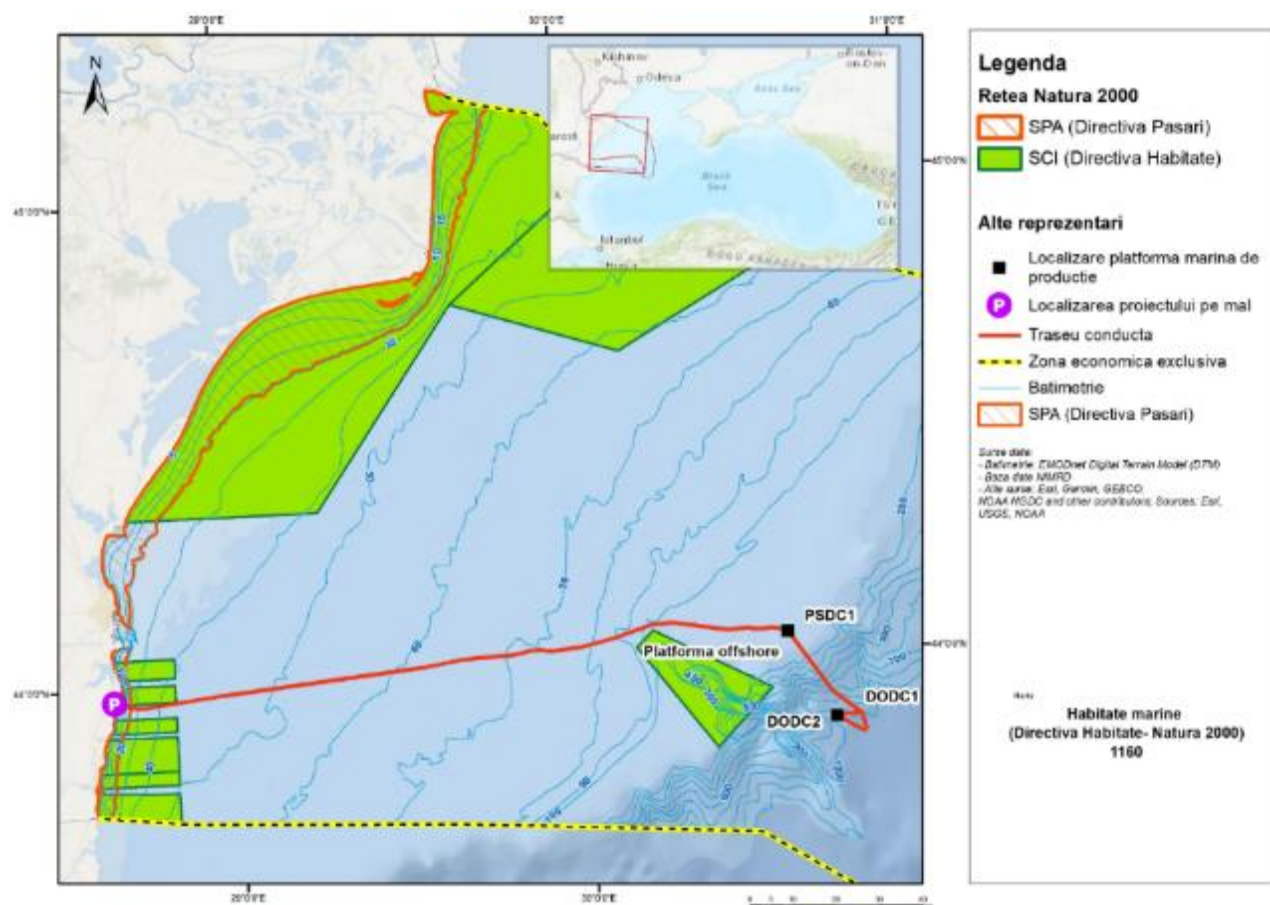


Figura 10.6 Arii naturale protejate de interes comunitar (situri Natura 2000) din zona proiectului – zona marină

Cele mai apropiate arii naturale protejate Natura 2000 față de facilitățile de pe mare ale proiectului sunt reprezentate de:

- ROSPA0076 Marea Neagră este subtraversată de traseele conductei de producție gaze și cablului cu fibră optică pe o lungime de aproximativ 2,53 km;
- ROSAC0273 Zona marină de la Capul Tuzla este subtraversată de conductă de producție gaze și cablul cu fibră optică în zona colțului său sud-vestic pe o lungime de aproximativ 586 m;
- ROSCI0311 Canionul Viteaz situată la aproximativ 1,3 km față de traseul conductei de producție gaze;
- ROSCI0293 Costinești - 23 August la aproximativ 2,3 km față de traseul conductei de producție gaze;

Tipuri și subtipuri de habitate marine din siturile Natura 2000 din zona proiectului sunt următoarele:

- 1110-3 Nisipuri fine de mică adâncime.
- 1140-1 Nisipuri supralitorale, cu sau fără depozite detritice cu uscare rapidă.
- 1140-2 Depozite detritice supralitorale cu uscare lentă.

- 1170-2 Recifi biogeni de *Mytilus galloprovincialis*..
- 1170-4 Aglomerări de stânci și bolovani.
- 1170-8 Stânca infralitorală cu alge fotofile..
- 1170-9 Stânca infralitorală cu *Mytilus galloprovincialis*.
- 8330 Peșteri marine total sau parțial submerse.

Mamifere marine

Pe baza observațiilor de specialitate și ocazionale realizate în zona proiectului (INCDM Grigore Antipa), speciile cele mai frecvente mamifere marine observate au fost marsuinul și afalinul (în special în zona de coastă a proiectului), iar delfinul comun poate fi prezent în zona proiectului, în special în zona de larg.

Prezența acestor specii în zona proiectului este dependentă în primul rând de sezon și de disponibilitatea hranei.

Ihtiofauna

Menționăm că organismele din componența ihtiofaunei au fost identificate numai până la adâncimi de circa 100 m, iar zonele de creștere, reproducere și hrănire ale principalelor specii de pești din Marea Neagră se concentrează doar până la izobata de 50 - 60 m, izolat până la adâncimi de maximum 100 m.

Platforma de producție va fi amplasată în larg, la 160 km distanță față de linia țărmului, iar adâncimea apei în zona amplasamentului este de aproximativ 120 m.

Amplasamentul platformei este situat în afara zonelor tradiționale de pescuit.

Principalele specii de pești pelagici și demersali observați în zona unde va fi amplasată platforma de producție sunt exemplare izolate de bacaliar și șprot, până la adâncimea de 100 m și izolat hamsie până la adâncimea de 80 m.

Avifauna

Cea mai importantă zonă de adăpost și cuibărire identificată în zona proiectului poate fi considerată epava de la Costinești, amplasată la aproximativ 1,4 km față de conductă. Specii precum cormorani mari (*Phalacrocorax carbo*), cormorani moțați (*Phalacrocorax aristotelis*) și pescăruși cu picioare galbene (*Larus michahellis*) folosesc epava pentru cuibărit. Peste o sută de perechi de cormorani mari cuibăresc pe epavă împreună cu câteva perechi de cormorani moțați (aproximativ 4-5 perechi) și un număr mare de pescăruși cu picioare galbene. Totodată, pescărușii cu picioare galbene cuibăresc și pe clădirile rezidențiale din Costinești.

O altă zonă de cuibărire este reprezentată de o porțiune din faleza înaltă de loess, situată la nord față de proiectul analizat, care adăpostește o colonie de *Merops apiaster*.

Cele mai importante habitate de odihnă și hrănire a păsărilor acvatice se află în apele de mică adâncime din apropierea țărmului.

Pescăruși din diferite specii au fost observați odihnindu-se pe terenurile agricole din zona de studiu, iar în perioadele cu lucrări agricole, aceștia s-au hrănit cu nevertebrate și micromamifere pe terenurile proaspăt arate alături de specii de corvide.

Mamifere terestre

Cincisprezece de specii de mamifere terestre au fost identificate prin observare directă și/sau indirect, după semnele de prezență pe amplasament și în vecinătatea acestuia dintre care două dintre speciile identificate (*Spermophilus citellus* și *Lutra lutra*) sunt specii de interes comunitar. Vidra (*Lutra lutra*) nu a fost identificată vizual, dar au fost observate urme pe plajă.

Popândăul (*Spermophilus citellus*) folosește pentru adăpost, hrănire și reproducere taluzul falezei unde nu sunt prevăzute lucrări în cazul proiectului. În zona de studiu specia are o distribuție limitată numai la habitatul menționat, având un statut de conservare nefavorabil.

Pe canalele de irigații situate de-a lungul amplasamentului proiectului și în zona livezii au fost identificate adăposturi de *Meles meles*, *Vulpes vulpes* și *Canis aureus*. De asemenea, numeroase galerii de rozătoare și de specii aparținând ordinului Eulipotyphla au fost identificate în vecinătatea amplasamentului proiectului.

10.4.11 Descrierea situației existente privind radioactivitatea naturală

10.4.11.1 Radioactivitatea aerului³

Monitorizarea radioactivității aerului este calea cea mai rapidă de identificare a prezenței radionuclizilor naturali și artificiali în atmosferă, peste limitele fondului natural de radiații.

În acest scop sunt efectuate determinări ale debitului dozei gama în aer, determinări beta globale și gama spectrometrice asupra aerosolilor atmosferici, precum și asupra depunerilor atmosferice totale (umede și uscate).

Debitul dozei gama absorbite în aer

Debitul dozei gama s-a situat în limita de variație a fondului natural.

În anul 2021, la SSRM Constanța valorile debitului dozei gama au variat în intervalul 0,080 – 0,150 $\mu\text{Sv/h}$, media anuală fiind 0,095 $\mu\text{Sv/h}$, iar la SSRM Cernavoda intervalul de variație a fost 0,060-0,150 $\mu\text{Sv/h}$, media anuală fiind 0,101 $\mu\text{Sv/h}$. (SSRM -Stația de Supraveghere a Radioactivității Mediului).

În anul 2022, la SSRM Constanța, valorile debitului dozei gama au variat în intervalul 0,080 – 0,120 $\mu\text{Sv/h}$, media anuală fiind 0,095 $\mu\text{Sv/h}$.

³ Raportul Județean privind starea mediului, anul 2021, <http://www.anpm.ro/ro/web/apm-constanta/rapoarte-anuale1>

În primul trimestru al anului 2023, la SSRM Constanța, valorile debitului dozei gama au variat în intervalul 0,092 – 0,130 $\mu\text{Sv/h}$, media trimestrială fiind 0,094 $\mu\text{Sv/h}$.

Limitele de notificare operațională pentru valorile debitului dozei gama în aer (conform O.M. nr. 1978/2010) sunt: 0,250 $\mu\text{Sv/h}$ - atenționare, 1 $\mu\text{Sv/h}$ - avertizare, 10 $\mu\text{Sv/h}$ - alarmare.

Debitul dozei gama s-a situat în limita de variație a fondului natural.

Aerosoli atmosferici

Media anuală a evoluției activității medii beta globale la măsurare imediată a probelor de aerosoli atmosferici, în perioada 2010 – 2021, la SSRM Constanța și Cernavodă a fost de 1,44 Bq/m^3 la SSRM Constanța și de 3,42 Bq/m^3 la SSRM Cernavodă.

Începând cu anul 2021, la SSRM Constanța au fost analizate un număr de 52 de probe cumulate săptămânal, rezultatele obținute confirmând absența radionuclizilor artificiali.

În anul 2022, evoluția activității medii beta globale la măsurare imediată a probelor de aerosoli atmosferici, la SSRM Constanța a fost următoarea: media anuală pe intervalul 02 – 07 (03 – 08, ora de vară) de 2,30 Bq/m^3 , 08 - 13 (09 – 14, ora de vară) de 1,36 Bq/m^3 , 14 - 19 (15 – 20, ora de vară) 1,135 Bq/m^3 și 20 – 01 (21 – 02, ora de vară) 1,79 Bq/m^3 .

În primul trimestru 2023, evoluția activității medii beta globale la măsurare imediată a probelor de aerosoli atmosferici, la SSRM Constanța, a fost următoarea: media trimestrială pe intervalul 02 – 07 (03 – 08, ora de vară) de 1,92 Bq/m^3 , 08 - 13 (09 – 14, ora de vară) de 1,35 Bq/m^3 , 14 - 19 (15 – 20, ora de vară) 1,16 Bq/m^3 și 20 – 01 (21 – 02, ora de vară) 1,59 Bq/m^3 .

Depuneri atmosferice totale

Prelevarea probelor de depuneri atmosferice totale (pulberi sedimentabile și precipitații) se face zilnic de pe o suprafață de 0.3 m^2 , durata de prelevare fiind de 24 h. Maxima anuală a fost de 25,75 $\text{Bq/m}^2 \cdot \text{zi}$ la SSRM Constanța, înregistrată în data de 28.05.2021, iar la SSRM Cernavodă valoarea maximă a fost de 65,55 $\text{Bq/m}^2 \cdot \text{zi}$, înregistrată în data de 02.07.2021. Nu au fost depășiri ale nivelului de atenționare. Limita de atenționare pentru activitatea beta globală imediată a depunerilor atmosferice (conform O.M. nr. 1978/2010) este de 200 $\text{Bq/m}^2 \cdot \text{zi}$.

În anul 2022, media anuală privind evoluția activității medii beta globale la măsurare imediată a depunerilor atmosferice, a fost de 1,483 $\text{Bq/m}^2 \cdot \text{zi}$ iar în primul trimestru al anului 2023 de 1,553 $\text{Bq/m}^2 \cdot \text{zi}$.

Potrivit Raportului anual privind starea mediului în județul Constanța din anul 2021, a fost detectat și măsurat în toate probele de depuneri atmosferice totale cumulate lunar, radionuclidul natural de origine cosmogenică Be-7. Concentrația acestuia a variat între 0,156 $\text{Bq/m}^2 \cdot \text{zi}$ (SSRM Cernavodă, în luna martie și SSRM Galați, în luna noiembrie) și 6,256 $\text{Bq/m}^2 \cdot \text{zi}$ (SSRM Sfântu Gheorghe, în luna iunie).

De asemenea, a fost pusă în evidență prezența radionuclidului natural Pb-210 în aproape toate probele de depuneri atmosferice totale cumulate lunar. Concentrația acestuia s-a situat între 0,4,3039 Bq/m²*zi (SSRM Cernavoda, în luna decembrie) și 0,428Bq/m²*zi (SSRM Sfântu Gheorghe, în luna iunie).

Radionuclidul artificial Cs-137 a fost determinat în probele de depuneri atmosferice din luna mai la SSRM Tulcea (0,003 Bq/m²*zi) și la SSRM Galați în lunile iunie și iulie 2021 (0,005 Bq/m²*zi, respectiv 0,007 Bq/m²*zi). Sursa actuală pentru Cs-137 din atmosferă este solul contaminat ca urmare a accidentului de la CNE Cernobîl. Mecanismul prin care radionuclizii din sol ajung în atmosferă este resuspensia particulelor fine din stratul superficial de sol.

10.4.11.2 Radioactivitatea apelor

Probele de apă de suprafață din Marea Neagră sunt prelevate săptămânal de către SSRM Constanța și lunar de către SSRM Sfântul Gheorghe.

În anul 2021, la SSRM Constanța cea mai mare valoare s-a înregistrat în luna decembrie de 4,19 Bq/l. Rezultatele analizelor gama spectrometrice de înaltă rezoluție indică accidentul de la Cernobîl ca principala sursă de radioactivitate artificială pentru probele studiate. Radionuclidul artificial identificat a fost Cs-137, produs de fisiune eliberat în mediu pe timpul accidentului.

În anul 2022, radioactivitatea artificială beta globală a probelor de apă de suprafață din Marea Neagră a variat între 2857,48 și 3711,86 Bq/l, media anuală fiind de 3412,803 Bq/l.

În primul trimestru al anului 2023, radioactivitatea artificială beta globală a probelor de apă de suprafață din Marea Neagră a variat între 2912,8 și 3313,33 Bq/l, media anuală fiind de 3175,94 Bq/l.

10.4.11.3 Radioactivitatea solului

Activitatea artificială beta globală în probele de sol necultivat a variat în intervalul 262,80-1072,5 Bq/kg

În cadrul programului de monitorizare a zonelor Năvodari și Vadu, SSRM Constanța a prelevat anual probe de sol necultivat din locațiile Mamaia Sat, Năvodari, Lumina, respectiv Vadu (în zona de influență a fostei întreprinderi de metale rare).

În probele analizate au fost identificați radionuclizi din seriile radioactive naturale, K-40 și Cs-137. Nivelul concentrațiilor radionuclidului natural K-40 este cuprins în intervalul 82,21 – 565,36 Bq/kg, cu incertitudini asociate măsurării variind între 3-9%. În aproape toate probele a fost identificat radionuclidul artificial Cs-137, a cărui prezență în sol se datorează accidentului de la Cernobîl. Concentrațiile de Cs-137 din sol s-au situat între 0,37 – 16,65 Bq/kg, cu incertitudini asociate măsurării variind între 4- 35%.

În cadrul programului de monitorizare în zone cu fond modificat antropic, SSRM Constanța a prelevat anual probe de sol arabil din locațiile Constanța, Mamaia Sat, Năvodari, Lumina și Vadu. În probele probe de sol arabil analizate din aceleași zone, au fost identificați radionuclizi din seriile radioactive

naturale și K-40. Nivelul concentrațiilor radionuclidului natural K-40, cel care are contribuția cea mai mare la iradierea externă, a fost între 446,86 și 53,18 Bq/kg, cu incertitudini de măsurare de 3%. În probele de sol fost identificat radionuclidul artificial Cs-137, a cărui prezență în sol se datorează accidentului de la Cernobîl. Concentrațiile de Cs-137 din sol s-au situat între 1,64 și 8,98 Bq/kg, cu incertitudini de măsurare de 5-22%

În anul 2022, media anuală privind evoluția activității medii beta globale a solului, a variat între 321,02 și 368,48 Bq/kg, media anuală fiind de 344,6 Bq/kg iar în primul trimestru al anului 2023 radioactivitatea beta artificială a variat între 315,55 -372,05 Bq/kg iar media trimestrială a fost de 340,11 Bq/kg

10.4.11.4 Radioactivitatea vegetației

Probele de vegetație spontană au fost prelevate cu frecvență săptămânală, în perioada aprilie-octombrie, din perimetrul amplasamentului fiecărei SSRM.

Radioactivitatea artificială beta globală în probele de vegetație spontană în anul 2021 a variat în intervalul 103,24 – 405,91 Bq/kg masă verde (m.v.). Maxima anuală la SSRM Constanța a fost de 323,40 Bq/kg m.v.

În anul 2022, radioactivitatea artificială beta globală în probele de vegetație spontană în anul 2021 a variat în intervalul 197,43 – 264,54 Bq/kg masă verde (m.v.).

10.5 PREZENTAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR ASUPRA MEDIULUI

10.5.1 Metodologia de evaluarea a impactului

Abordarea descrierii și evaluării efectelor proiectului se bazează pe relația: Cauza – Efect – Impact

Cauzele sunt reprezentate de activitățile propuse pentru implementarea proiectului.

Efectele se referă la modificările cauzate mediului receptor ca o consecință a desfășurării activităților din proiect (atât în etapa de construcție cât și în cea de operare).

Impacturile reprezintă modificările survenite la nivelul factorilor de mediu, socio economici și biologici ca urmare a interacțiunii cu efectele

Identificarea tuturor modificărilor ce ar putea avea loc din punct de vedere calitativ și cantitativ la nivelul factorilor de mediu.

Criteriul utilizat pentru a evalua semnificația efectului includ magnitudinea efectului previzibil și sensibilitatea mediului receptor.

Pentru determinarea semnificației generale a impactului se au în vedere următoarele elemente cheie:

- Magnitudinea impactului (scara, extinderea, reversibilitate, durata, intensitate etc.)
- Valoarea/sensibilitatea receptorului.

Tabel 10.1 Stabilirea semnificației impactului în funcție de magnitudine și sensibilitatea receptorului

Magnitudinea				
	Neglijabilă	Mică	Medie	Mare
Valoare/ sensibilitate mică	Fără impact	Minor	Minor	Moderat
Valoare/ sensibilitate medie	Fără impact	Minor	Moderat	Major
Valoare/ sensibilitate mare	Fără impact	Moderat	Moderat	Major
Semnificația impactului				
Fără impact sau ne semnificativ	Impactul nu generează efecte cuantificabile (vizibile sau măsurabile) în starea naturală a mediului. Impactul este ne semnificativ			
Semnificație minoră	Impactul are magnitudine mică, se încadrează în standarde și/ sau este asociat cu receptori cu valoare/ sensibilitate mică sau medie. Impact cu magnitudine medie care afectează receptori cu valoare mică. Impactul este ne semnificativ			
Semnificație moderată	Impact care se încadrează în limite, cu magnitudine mică afectând receptori cu valoare mare, sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare medie sau magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie. Aceste impact pot fi sau nu semnificative, în funcție de context și, prin urmare, pot fi necesare atenuări suplimentare pentru a evita sau a reduce impactul la niveluri ne semnificative.			
Semnificație majoră	Impact care depășește limitele și standardele și are o magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare mare. Impactul este considerat semnificativ			

Resursele de mediu și socio-economice respectiv mediul receptor pe care proiectul Neptun Deep ar avea potențialul să îl afecteze în etapele proiectului (construire, operare, dezafectare) sunt identificate în tabelul 10.2.

Tabel 10.2 Resurse și receptori

Factori de mediu		Resurse sau receptori
FACTORI DE MEDIU	Factori fizici	Sol și subsol
		Substrat sedimentar
		Apă
		Aer și Climă
		Condiții hidrologice
		Condiții hidrogeologice
	Factori biologici	Comunități planctonice
		Comunități bentale
		Habitate marine
		Ihtiofaună

Factori de mediu		Resurse sau receptori
FACTORI SOCIO ECONOMICI	Factori biologici	Mamifere marine
		Avifaună
		Floră, vegetație și habitate terestre
	Factori socio-economici	Populație și sănătatea populației
		Folosința terenurilor
		Peisaj
		Bunuri materiale
		Patrimoniu cultural
		Elemente socio economice

Deși, zgomotul și radiațiile nu sunt o resursă sau un receptor și, prin urmare, nu sunt incluse în lista de mai sus, acestea sunt menționate în îndrumar ca aspecte relevante ce trebuie incluse în evaluarea impactului. Zgomotul și radiațiile au fost evaluate în raport cu resursele și receptorii enumerați mai sus, după caz.

10.5.2 Evaluarea efectelor asupra mediului

10.5.2.1 Folosința terenului

Implementarea proiectului va presupune modificări în ceea ce privește utilizarea definitivă a unor suprafețe de teren proprietate a OMV Petrom S.A. Acest aspect nu va afecta, însă utilizarea terenurilor aflate în vecinătatea amplasamentului de pe uscat al proiectului, care vor avea aceeași destinație ca în și prezent.

Suprafața totală estimată a fi ocupată temporar în timpul construirii în zona terestră este de 52.451 m².

Prin urmare, se evaluează că impactul asupra folosinței terenurilor în toate etapele proiectului va fi neglijabil, cu semnificație a impactului - nesemnificativ. Nu există impact potențial transfrontalier.

10.5.2.2 Solul și subsolul

Solul vegetal va fi îndepărtat pe o grosime de 30 cm pentru amenajarea drumului temporar de acces, amenajarea organizărilor de șantier, amenajarea trecerii la nivel cu cale ferată, construire SRM și CCR precum și de pe coridorul șanțului de pozare conductă de producție gaze și cablu cu fibră optică.

Solul excavat se va depozita temporar pe suprafață alocată, fiind utilizat la amenajarea suprafețelor la astuparea căminului de lansare și la amenajarea terenului la finalizarea lucrărilor de construire.

Poluarea cu hidrocarburi a solului se poate întâmpla în mod accidental în perioada de derulare a lucrărilor de construcției, ca urmare a unei manipulări defectuoase sau deversări accidentale de hidrocarburi (ulei și combustibil) din vehicule, utilaje precum și din rezervorul de combustibil existent în organizarea de șantier de la SRM și CCR.

După finalizarea lucrărilor de construire, se vor executa lucrări de refacere, prin depunerea pe zonele stabilite a unui strat de sol vegetal. Solul vegetal provine din depozitul temporar de pe amplasament. Ca urmare a acoperirii zonelor afectate cu sol vegetal, se va resimți un impact pozitiv, direct, manifestat local, permanent, cu o intensitate mică.

Impactul asupra solului în toate etapele proiectului a fost evaluat negativ minor, cu semnificație a impactului - nesemnificativ. Nu există impact potențial transfrontalier.

10.5.2.3 Substratul sedimentar

Excavarea în zona costieră, la aproximativ 600 m de linia țărmului, a căminului de ieșire a microtunelului și a 3,375 km de șanț pentru pozarea conductei de producție gaze vor conduce la suspendarea sedimentelor în coloana de apă, urmată de depunerea pe fundul mării după finalizarea lucrărilor.

Modelarea privind dispersia sedimentelor în coloana de apă a indicat o durată de 10 ore până când sedimentele suspendate în coloana de apă revin pe substratul sedimentar, se vor depune pe linia șanțului, în imediata vecinătate a zonei de dragare pe aproximativ 2 până la 3 km la dragare (excavare) și pe aproximativ 1 km pe linia șanțului la execuția lucrărilor de umplere a șanțului de aproximativ 1 mm.

Totodată, forarea primelor 2 secțiuni a sondelor va conduce la suspendarea sedimentelor în coloana de apă iar descărcarea pe fundul mării al fluidului de foraj pe baza de apă și a detritusului generat va duce la modificarea morfologiei fundului mării. De menționat este faptul că descărcarea fluidului de foraj pe baza de apă și a detritusului pe fundul mării este o practică normală, în cazul forajelor marine dat fiind faptul ca forarea celor două secțiuni se forează fără riser, astfel că cele două componente nu pot fi recuperate. Se estimează descărcarea pe fundul mării unui volum de 8.784 m³ de detritus generat la forarea primelor 2 secțiuni ale sondelor cu fluid de foraj pe baza de apă. Prin proiect se prevede forarea a 10 sonde succesiv, detritusul se va depune în imediata vecinătate a zonei de foraj și va conduce la modificarea locală a morfologiei a fundului mării și a batimetriei.

Instalarea conductei de producție gaze, a cablului cu fibră optică, a componentelor subacvatice, ancorarea navelor utilizate în proiect în zonele puțin adânci precum și, instalarea jacketului platformei Neptun Alpha va conduce la perturbarea substratului sedimentar dar se preconizează ca acesta va fi mai mică ca în cazul lucrărilor de dragare.

În etapa de operare, impactul asupra sedimentelor, ca urmare a emisii locale de ioni metalici de la anodi de sacrificiu, este de creșterea locală a concentrației de metale în sedimente precum și, afectarea potențială a sedimentelor rezultă indirect, din posibilitatea acumulării pe substratul sedimentar a resturilor substanțelor chimice conținute în efluentul deversat prin chesonul platformei de producție

De asemenea, prezența sistemelor subacvatice (conductă, manifolduri, conducte și sistemul ombilical de la platformă) pot conduce la potențialele modificări în dinamica apei de adâncime și, ca urmare,

un impact indirect, local asupra calității sedimentelor datorită ratei de suspensie și resedimentare din imediata vecinătate a sistemelor subacvatice.

Astfel, impactul asupra substratului sedimentar în toate etapele proiectului este negativ minor, cu semnificație a impactului - nesemnificativ. Nu există impact potențial transfrontalier.

10.5.2.4 Corpuri de apă și mediul subacvatic

Impactul asupra apei, ca urmare a creșterii turbidității, la eliberarea de poluanți în coloana de apă prin resuspensia sedimentelor, descărcării fluidului de testare a conductelor, descărcării apei produse precum și a unei potențiale poluări accidentale cu combustibil, constă în modificarea parametrilor fizico-chimici ai apei.

Modelarea privind dispersia sedimentelor în coloana de apă a indicat o durată de 10 ore până când sedimentele suspendate în coloana de apă revin pe substratul sedimentar, se vor depune pe linia șanțului, în imediata vecinătate a zonei de dragare pe aproximativ 2 până la 3 km la dragare (excavare) și pe aproximativ 1 km pe linia șanțului la execuția lucrărilor de umplere a șanțului de aproximativ 1 mm.

Efluentul de hidrotestare a conductei de producție, a conductei de alimentare/ aducțiune va fi descărcat în zona centrului de foraj DODC2 la o adâncime de 950 m, în zona anoxică a Mării Negre. Modelarea dispersiei efluentului indică o extinderea impactului locală, resimțită în zona de deversare, menținută pe o coloana de apă (cu variații) între adâncimea de 950 m și peste 800 m, având o rată de atenuare pe măsură ce se îndepărtează de sursă, intervenind diluția naturală.

Deversările accidentale nu pot fi cuantificate, având în vedere incertitudinea producerii lor, însă efectele asociate producerii lor pot avea impact asupra apei.

Modelarea efectuată indică direcția de deplasare spre sud vest a peliculei și timpul de dispersie a combustibilului în condițiile în care NU se intervine cu echipamente și/ sau substanțe absorbante, caz în care zona exclusiv economică a Republicii Bulgaria ar putea fi afectată.

Modelarea efectuată pentru a cuantifica și documenta riscul potențial pentru mediul marin generat de substanțele din apa tehnologică deversată prin chesonul de descărcare al platformei de producție, indică faptul că zona afectată de efluent se întinde conform simulărilor DREAM pe o rază de cca. 1,5 km în jurul sursei fixe (chesonul de deversare). Se poate aprecia că extinderea impactului va fi însă locală, resimțită în zona de deversare, menținută pe o coloana de apă (cu variații) între adâncimea de 40 m și peste 100 m, având o rată de atenuare pe măsură ce se îndepărtează de sursă, intervenind diluția naturală.

Impactul asupra apei în etapa de operare, ca urmare a emisiilor locale de ioni metalici de la anodi de sacrificiu, este de creșterea locală a concentrației de metale în apă.

Impacturile potențiale asupra condițiilor hidrologice sunt legate de modificări ale caracteristicilor fundului mării datorită suspendării sedimentelor în timpul lucrărilor de dragare/excavare.

În etapa de operare, prezența platformei, a conductelor și a componentelor subacvatice vor modifica topografia fundul mării care poate duce la modificări minore de direcție și/sau magnitudine a curenților de fund.

Prin urmare, se evaluează că impactul asupra fundului mării în toate etapele proiectului va fi neglijabil, cu semnificație a impactului - nesemnificativ. Nu există impact potențial transfrontalier.

În zona terestră au fost efectuate studii geotehnice iar rezultatele au indicat faptul că nivelul pânzei freatice este prezent la -30 m față de nivelul solului. Nici o lucrare terestră nu va avea efecte asupra apelor subterane fiind lucrări de suprafață, nu sunt deversate ape uzate sau produse chimice în sol, la săparea microtunelului de subtraversare a țărmului se va ajunge la adâncimea maximă de 25 m.

Astfel, luând în considerare activitățile proiectului în toate etapele acestuia, cât și starea actuală a factorului de mediu analizat, se poate aprecia faptul că semnificația impactului Proiectului Neptun Deep asupra condițiilor hidrogeologice este „fără impact”.

În cazul poluării accidentale există impact potențial transfrontalier.

Evaluarea pe fiecare criteriu al directivei privind strategia marină a indicat o potențială presiune a proiectului Neptun Deep asupra Descriptorului 8 Contaminanți și Descriptor 11 Zgomot subacvatic. Astfel, se poate concluziona că proiectul Neptun Deep nu va afecta atingerea țărilor și obiectivelor pe termen lung pentru stare ecologică bună a Mării Negre.

10.5.2.75 Calitatea aerului și climă

Emisiile de pulberi în etapa de construire în zona terestră sunt asociate cu excavarea solului, amenajarea terasamentelor, traficul auto. Emisiile de pulberi variază adesea substanțial în diferite faze ale procesului de construcție.

Traficul auto și funcționarea utilajelor va genera emisii atmosferice care au potențialul de a afecta clima și/sau calitatea aerului.

Traficul de nave asociat cu construcția și operare, platforma de foraj a sondelor de producție, verificare echipamentelor de pe platformă înainte de punerea în funcțiune vor genera emisii atmosferice care au potențialul de a afecta clima și/sau calitatea aerului. Emisia totală de poluanți atmosferici în ambele faze ale proiectului a fost calculată și corespunde unei cantități care nu va fi semnificativă în comparație cu emisiile raportate de România. .

În plus, a fost efectuată o modelare a dispersiei poluanților în aer, generați la evacuarea gazului la operațiuni de mentenanță sau pentru situații de urgență din zona terestră și pentru emisiile de gaze de la sistemele cu faclă de joasă și înaltă presiune.

Rezultatele modelării dispersiei poluanților în timpul lucrărilor de mentenanță de la SRM indică faptul că toate concentrațiile de poluanți din această operațiune de aerisire planificată și în situație de urgență, sunt cu mult sub limitele de expunere reglementate pentru o perioadă medie de 1 oră la

receptorii sensibili specificați. Pe această bază, nu sunt necesare măsuri suplimentare de atenuare pentru a proteja comunitățile din apropiere de acest eveniment.

Rezultatele modelării efectuate pentru emisiile de poluanți de la sistemele cu facă indică nicio depășire de poluanți a limitelor de lege națională și/sau ale OMS, la nivelul mării sau la receptorii sensibili specificați de pe uscat.

De asemenea, a fost calculată amprenta de carbon a proiectului și a rezultat compatibilitatea acestuia în raport cu obiectivele climatice la nivel național și european în ceea ce privește atenuarea emisiilor de gaze cu efect de seră. Prin evaluarea adaptării proiectului la schimbările climatice, a rezultat că acesta nu va fi afectat pe ciclul de viață preconizat.

Prin urmare, se apreciază că impactul asupra climei și calității aerului va fi negativ minor și nesemnificativ, excepție făcând impactul asupra climei în perioada de operare, când impactul va fi negativ moderat, cu semnificație a impactului - nesemnificativ.

10.5.2.8 Mediul acustic

Sursele generatoare de zgomot sunt activitățile desfășurate pe uscat respectiv de amenajare a drumului temporar de acces, a amenajării organizațiilor de șantier, de săpare a căminului de lansare microtunel, de săparea șanțului de pozare conductă de producție gaze.

Pentru a determina nivelul de zgomot care provin de la un ansamblu de surse punctiforme la distanțe diferite în etapa de construire, s-a utilizat softul dBmap care prezintă atenuarea sunetului propagat în aer liber.

Scenariul de calcul considerat este acela în care toate utilajele funcționează în același timp, inclusiv zgomotul generat de trecerea trenului.

Rezultatele modelării indica faptul că la receptorii (populația) cei mai apropiați de zonele în care se vor desfășura lucrări vor fi expuși la un nivel de zgomot acceptabil, pe o perioadă scurtă de timp. Nivelul de presiune acustic ponderat indicat la fiecare receptor sensibil este cuprins între 44÷53 dB (A).

În etapa de operare, în timpul operațiilor de mentenanță cât și a situațiilor de urgență va fi necesară depresurizarea SRM-ului, iar aceasta are ca efect generare zgomot la dispersia gazului în aer. Lucrările de mentenanță care presupun depresurizarea SRM se efectuează o dată la 4 ani, iar zgomotul generat de depresurizare va dura aproximativ 20-30 minute.

Sursele generatoare de zgomot subacvatic sunt următoarele: excavarea căminului de ieșire microtunel și a șanțului de tranziție, forajul sondelor de producție, instalarea pilonilor jacket-ului platformei Neptun Alpha, săparea șanțurilor pentru pozarea conductelor de alimentare/aducțiune, zgomotul produs de nave.

Sursele de zgomot identificate au fost considerate de tip impuls cele de la instalarea pilonilor prin lovire iar restul sunt sunete continue.

Studiul a analizat zgomotul impuls din operațiunile de batere și zgomotul continuu generat de activitățile de foraj al sondelor de producție precum și, a celorlalte lucrări de construire precizate mai sus.

Pentru a determina atenuarea sunetului propagat în mediul acvatic asociat lucrărilor de construire pe mare ale proiectului Neptun Deep, s-a efectuat modelare a zgomotului subacvatic, pentru sursele de zgomot relevante, utilizând software-ul dBSea (v2.3). La modelare, la zgomotul neponderat nu s-a ținut cont de pornirea soft start în cazul instalării pilonilor jacketului și la scenarii nu s-a analizat montarea a celor 8 piloni deoarece după montarea a primilor 4 piloni va exista un interval de timp de pauză

Rezultatele modelării indică un potențial efect asupra mamiferelor marine și peștilor în timpul operațiunilor de instalarea a piloților de fixare a structurii platformei de producție. Cu toate acestea, ținând cont de durata scurtă (2-3 zile) a acestor activități și măsurile de atenuare aplicate, impactul negativ va fi redus.

Prin urmare, se apreciază că în etapa de construire impactul asupra sănătății populației la emisiile de zgomot va fi negativ minor și nesemnificativ.

În cazul mamiferelor marine și peștilor, impactul va fi semnificativ. Prin aplicarea măsurilor de reducere, impactul rezidual privind expunerea mamiferelor marine la zgomot va fi moderat. În etapa de operare, impactul a fost estimat ca fiind nesemnificativ atât pe țărm cât și în mediul subacvatic.

Zgomotul subacvatic în etapa de instalare a pilonilor pentru fixarea a structurii platformei de producție poate avea un efect potențial de scurtă durată asupra mamiferelor marine și în Zona Exclusiv Economică a țărilor vecine.

10.5.2.9 Radiații

Toate sursele naturale de apă conțin radionuclizi naturali (radioactivitate naturală), inclusiv apa de izvor, apa de ploaie, chiar și apa de la robinet, însă concentrațiile sunt în general cu ordine de mărime sub nivelurile dăunătoare sănătății.

Similar, și apele de zăcământ pot conține concentrații mici de radionuclizi naturali, care nu sunt dăunători în concentrațiile găsite în apa de zăcământ în sine, acestea fiind concentrații care sunt sub limitele de detecție. Cu toate acestea, în situația în care s-ar acumula în depuneri pe interiorul conductelor sau echipamentelor, ar putea deveni o problemă.

Riscul acumulărilor de NORM depinde de formațiunea geologică, zăcământ, sondă și condițiile de proces (presiune și temperatură), care influențează tendințele de depunere a sulfatului și carbonatului.

Din testele efectuate riscul apariției depunerilor de sulfat de bariu și carbonat de calciu este redus, cu toate acestea pentru și mai multă siguranță, s-a decis injectarea unui inhibitor de depuneri la nivelul capului de sondă pentru a elimina apariția oricăror potențiale depuneri în interiorul sistemului.

Se apreciază ca nu există risc potențial de creștere a concentrației radionuclizilor naturali în Marea Neagră, ca atare nu vor fi asociate riscuri de creștere tehnogene a radiațiilor ionizante care să conducă la contaminarea apelor marine, atât de pe teritoriul românesc cât și cel bulgar.

Emisiile de radiații termice sunt generate de către sistemele cu facă. Sistemele cu facă și brațul de susținere a acestora a fost proiectată astfel încât radiația termică să nu aibă efect asupra lucrătorilor de pe platformă (atunci când sunt prezenți pentru lucrări de mentenanță) precum și asupra echipamentelor de pe puntea superioară a platformei Neptun Alpha.

Sursele de emisii radiații luminoase sunt sisteme de iluminare de pe platforma de producție și de la SRM și CCR. Sursele de lumină cu LED în zona SRM și CCR vor fi montate pe stâlpi metalici de înălțime 8 m și lumina va fi îndreptată în jos.

Impactul radiațiilor termice și luminoase este neglijabil.

10.5.2.10 Bunuri materiale și resurse naturale

Afectarea accidentală a bunurilor materiale ale altor distribuitor locali din zona proiectului în etape de construire (de exemplu: conducte alimentare apă, irigații, cabluri de comunicații etc.) va avea un impact potențial asupra populației.

În cazul resurselor naturale, exploatarea gazului natural este obiectivul principal al proiectului, activitatea va fi planificată pentru a se asigura că extracția gazului se limitează la rezervele recuperabile din punct de vedere economic, având la dispoziție cele mai bune tehnologii disponibile. Din punct de vedere socio-economic, valorificarea resursei reprezintă un aspect pozitiv, fără a conduce la epuizarea acestui tip de resursa naturală.

În ceea ce privește resursele naturale folosite de proiect în implementarea și operarea acestuia (ex: agregate minerale naturale, apă dulce și apă de mare), cantitățile utilizate nu sunt în măsură să ducă la epuizarea rezervelor.

Prin urmare, se apreciază că impactul asupra bunurilor materiale și resurselor naturale va fi negativ minor, cu semnificație a impactului - nesemnificativ.

10.5.2.11 Patrimoniul cultural

Zona stabilită pentru executarea lucrărilor de construire este o zonă cu potențial arheologic. Astfel, au fost efectuate studii arheologice, atât pe uscat cât și pe mare, în baza cărora au fost emise Certificate de descărcare de sarcină arheologică.

Prin urmare, proiectul nu prezintă impact asupra patrimoniului cultural.

10.5.2.12 Peisajul

Prezența utilajelor va crea un impact vizual temporar asupra receptorilor din zona proiectului.

Impactul asupra esteticii vizuale în etapa de operare va fi generat de noile infrastructuri onshore, respectiv, SRM și CCR.

Prin proiectul tehnic de construcție sunt prevăzute elemente de amenajare peisagistică, în scopul diminuării impactului vizual, respectiv: plantare unei perdele perimetrare de arbori și arbuști pe parcela de teren aferenta SRM și CCR, înierbare a suprafețelor de teren subtraversate de conductă de producție gaze.

Impactul asupra peisajului va fi minor, cu semnificație a impactului - nesemnificativ în toate etapele proiectului.

10.5.2.13 Așezările umane

După punerea în funcțiune a conductei, conform reglementărilor în vigoare, clădirile precum locuințe, pensiuni, hoteluri, spații de birouri nu pot fi construite la o distanță mai mică de 20 m de fiecare parte a axei conductei. Cu toate acestea, beneficiarii au achiziționat terenuri suplimentare față de cele strict necesare pentru construirea conductei de gaz și a instalațiilor asociate, *astfel restricțiile de construire generate de instalarea conductei, se aplică numai pe suprafețelor de teren deținute de beneficiarii proiectului Neptun Deep.*

În acest sens, nu vor fi puse în aplicare restricții de construcție pentru locuințe sau clădiri turistice (pensiuni, hoteluri, etc.) pentru proprietățile aflate în zona de siguranță de 200 m lățime, adiacent limitelor proprietății deținute de beneficiarii proiectului.

În conformitate cu reglementările aplicabile (Decizia ANRGN nr. 1220/2006), operatorul conductei trebuie să emită un aviz scris pentru orice construcție nouă planificată să fie construită în zona de siguranță de 200 m lățime pe ambele părți ale conductei și instalațiile asociate. Avizul operatorului conductei va fi inclus pe lista avizelor necesare solicitate prin Certificatul de urbanism.

Impactul asupra așezărilor umane va fi minor, cu semnificație a impactului - nesemnificativ în toate etapele proiectului.

10.5.2.14 Demografia și condițiilor socio-economice

Activitățile de execuție a lucrărilor din zona terestră vor fi executate de mai mulți contractori ca vor asigura personalul necesar executării lucrărilor. Dat fiind faptul că perioada de construire este estimată la 19 luni se așteaptă o migrație de persoane în zonă.

Achiziționarea de bunuri și servicii pe durata ciclului de viață al proiectului va fi asigurată prin furnizori locali sau regionali. Astfel, poate contribui, de asemenea, la dezvoltarea economică a zonei și reprezintă o oportunitate de dezvoltare a altor investiții și activități socio-economice în cadrul zonei proiectului.

Prezența navelor utilizate la construire poate să afecteze atât traficul naval cât și pescuitul comercial prin instituirea zonei de siguranță de 500 m.

Impactul privind modificările demografice și la nivel de economie va fi pozitiv, însă interdicțiile privind zona de siguranță din jurul navelor, a platformei de producție și a conductei va avea un impact minor și nesemnificativ asupra traficului naval și pescuitului comercial.

10.5.2.15 Sănătatea populației

Emisiile în aer și zgomotul pot avea efecte potențiale asupra sănătății populației.

Modelarea zgomotului generat în perioada de construire cât și în perioada de operare indică faptul că nivelul presiunii acustice lângă locuințe se încadrează în limitele prevăzute de legislație, excepție face zgomotul produs la mentenanță efectuată la 4 ani, prin depresurizarea conductelor și evacuarea gazelor prin coșul de dispersie, care poate duce la o creștere nivelului de zgomot însă acest eveniment are durata de 20 min.

Impactul asupra sănătății se apreciază ca fiind minor, cu semnificație a impactului- nesemnificativ.

10.5.2.16 Biodiversitate

Arii protejate

În zona costieră, amplasamentul proiectului se suprapune cu aria de protejată special avifaunistică, ROSPA 0076 Marea Neagră și aria specială de conservare ROSAC0273 Zona marină de la Capul Tuzla.

Cea mai apropiată arie naturală protejată este ROSCI0311 Canionul Viteaz, situată la 13 km față de locația platformei de producție Neptun Deep, unde sunt menționate două habitate de interes comunitar, considerăm că există un risc redus (1-5%) de afectare a acestor habitate. Modelarea efectuată pentru descărcarea apei produse în apă a indicat faptul că zona potențial afectată de efluent se întinde pe o rază de cca. 1,5 km în jurul sursei fixe (chesonul de descărcare).

Modelarea unei poluări accidentale cu combustibil MGO, a indicat o afectare a ariei natural protejată ROSCI0311 Canionul Viteaz de 75%, în situația în care nu există nicio intervenție împotriva răspândirii peliculei. În realitate, nivelul peliculei nu va persista în apa mării la concentrațiile critice, intervenindu-se cu acțiuni imediate de curățare a zonei afectate, conform procedurilor de intervenție stabilite în Planul de răspuns în caz de poluări accidentale.

Activitățile desfășurate de proiect în vecinătatea sitului ROSAC0273 nu vor contribui la fragmentarea, pierderea sau modificare habitatelor. Activitățile de excavare se realizează în afara sitului. Nu se vor realiza construcții permanente în sit.

Prin urmare, se apreciază că impactul asupra ariilor protejate va fi negativ minor și nesemnificativ

Planctonul

Activitățile de construcție în zona marină vor avea ca rezultat creșterea nivelului de sedimente în coloana de apă, potențial împreună cu contaminanți prezenți în aceste sedimente. Modelarea

efectuată a arătat că sedimentele vor fi suspendate pentru o durată de câteva ore înainte de a se reinstala pe fundul mării.

Deversarea efluentului în apa va avea efect asupra planctonului și zooplanctonului.

Indivizii ce aparțin speciilor zooplanctonice, deși, în marea lor majoritate microscopici, au capacitatea de a se deplasa activ, cu ajutorul diferitelor tipuri de dispozitive locomotorii (cili, tentacule, apendice, antene, picioare înotătoare cu rol de vâslă). Aceste organisme pot realiza migrații, atât pe verticală, cât și pe orizontală, evitând, astfel, zonele în care condițiile de existență nu mai corespund.

Prin urmare, se apreciază că impactul asupra planctonului în timpul construcției și operării datorită suspendării sedimentelor, va fi indirect, neglijabil și nesemnificativ iar de la creșterea poluanților în coloana de apă datorită descărcării apei produse în mare va fi un impact minor pentru fitoplancton și moderat pentru zooplancton.

Bentos

Resedimentarea materialului suspendat în masa apei și apariția episoadelor hipoxice pot contribui la mortalitatea unor organisme bentale imobile sau cu mobilitate redusă.

În cazul existenței în zonă a unor exemplare fitobentale (macroalge și angiosperme) sau a organismelor macrozoobentale, există riscul îndepărtării mecanice a acestora în urma activităților de excavare din zona de coastă.

Activitățile desfășurate de proiect în vecinătatea sitului ROSCI0273 nu vor contribui la pierderea sau modificarea subtipului de habitat 1170-9 precum și, la modificarea stării de conservare.

Substratul pietros în aceste zone de ancorare are o acoperire redusă sau este aproape lipsit de alge sau moluște edificatoare ale subtipurilor de habitate 1170-8 Stânca infralitorală cu alge fotofile și 1170-9: Stânca infralitorală cu *Mytilus galloprovincialis*. Acolo unde condițiile fizice și chimice existente ale mediului marin sunt favorabile fixării și dezvoltării organismelor bentice marine, acestea vor recoloniza, într-o perioadă scurtă de timp după finalizarea lucrărilor (1-2 ani), suprafețele asupra cărora s-au exercitat acțiuni mecanice (max. 1500 m²) prin manipularea ancorelor

Impactul asupra exemplare fitobentale va fi minor iar la zoobentos impactul va fi moderat.

Ihtiofaună

Zgomotul produs în timpul lucrărilor de construire precum și descărcarea apei produse în mare va avea efect asupra peștilor.

Impactul asupra ihtiofaunei se apreciază a fi minor și nesemnificativ.

Mamifere marine

Zgomotul produs în timpul lucrărilor de construire va conduce la perturbarea activității mamiferelor marine. Impactul va fi moderat și nesemnificativ.

10.5.2.17 Impactul cumulativ

Această secțiune ia în considerare potențialul de impact cumulativ din construcția și/sau operarea proiectului Neptun Deep împreună cu alte proiecte planificate și existente. Aceste alte proiecte au fost selectate pe baza locației, calendarului, gradului de certitudine (pentru proiectele planificate) și potențialului de a avea impact asupra aceluiași receptor.

Prin parcurgerea secțiunii de analiza impactului cumulat al Proiectului Neptun Deep cu alte proiecte propuse sau existente în zonă, aflate în diferite stadii de reglementare, se poate face următoarea clasificare și se pot formula concluziile:

- Proiecte de asigurare a infrastructurii de acces și de utilități, care sunt necesare pentru funcționarea proiectului Neptun Deep și care au o legătură directă cu proiectul analizat. Pentru acestea va exista un impact cumulat pentru calitatea factorilor de mediu și populația din zonă în special în etapa de construcție. Impactul nu va fi major datorită caracterului temporar al lucrărilor, caracterului intermitent al surselor de emisii și zgomot, datorită distanței până la primele case din zonă (cca. 900 m) și nu în ultimul rând datorită condițiilor favorabile fenomenelor de dispersie specifice litoralului Mării Negre, care vor realiza diluarea poluanților, astfel încât să nu fie afectată calitatea aerului în zonă.
- Proiecte de amenajare și consolidare a zonei costiere care au un impact pozitiv pentru zona proiectului în contextul schimbărilor climatice care au loc.
- Proiecte de exploatare a resurselor de nisip care nu au legătură cu proiectul Neptun Deep și pentru care nu va exista un impact cumulat.
- Proiectul de dezvoltare gaze naturale Midia (MDG) proiect finalizat și dat în exploatare, aflat în zona offshore în zona Midia a Mării Negre, se află amplasat cu platforma de producție Ana la NV de zona offshore a proiectului Neptun Deep, respectiv de Platforma de producție Neptun Alfa la 45 km și la 3,5 km distanță de conducta de producție. Cele două proiecte offshore sunt în etape diferite, unul în faza de exploatare, celălalt, proiectul Neptun Deep, pentru care va urma faza de construcție și începând cu anul 2027, faza de operare.
- Se apreciază un impact cumulat al proiectelor MDG și Neptun Deep, din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră pentru etapa de operare.
- Alte proiecte de modernizare infrastructurii căilor feroviare, rutiere, de alimentare cu apă și canalizare care nu au legătură cu Proiectul Neptun Deep și care se înscriu în strategii locale de dezvoltare și progres ale comunităților locale, nu prezintă un impact cumulat cu proiectul Neptun Deep și au rolul de a îmbunătăți calitatea vieții în zonă pentru care acestea sunt construite.

Prin urmare, se apreciază că ar exista impacturi cumulate neglijabile asupra proiectele existente și planificate și fără potențial transfrontalier, nefiind identificate potențiale impacturi în context transfrontieră în condiții normale de activitate.

10.5.2.18 Impactul în context transfrontieră

La instalarea jacketului platformei de producție prin fixarea pilonilor va fi un potențial impact în context transfrontieră.

În RIM a fost evaluat și un impact potențial transfrontieră datorat unei poluări accidentale cu combustibil MGO. De menționat, pe de o parte că, într-o situație reală de producere accidentală a unei poluări cu hidrocarburi, nivelul acestora nu va persista în apa mării la concentrațiile critice experimentale, intervenindu-se cu acțiuni imediate de curățare a zonei afectate, conform procedurilor de intervenție stabilite în Planul de intervenție în caz de poluări accidentale.

Impactul în context transfrontieră a fost evaluat minor și nesemnificativ în cazul zgomotului subacvatic dat fiind durata mică de desfășurarea a lucrărilor.

Dat fiind probabilitatea redusă de producere a unei poluări accidentale, impactul în context transfrontieră în această situație este minor, cu semnificație a impactului - nesemnificativ.

10.6 MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA ȘI REDUCEREA EFECTELOR NEGATIVE

10.6.1 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra folosinței terenului

Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra folosinței terenului sunt următoarele:

- Se va evita ocuparea unor suprafețe de teren suplimentare, față de cele prevăzute prin proiectul tehnic;
- Lucrările de construire/ dezafectare vor avea loc doar în zonele delimitate pentru lucrări
- Transportul materialelor se va realiza doar pe drumurile de acces amenajate/ existente

10.6.2 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra solului și subsolului

- Lucrările de excavare a solului vor avea loc doar în zonele delimitate pentru lucrări
- Solul vegetal va fi depozitat separat pentru a fi utilizat la amenajare, după finalizarea lucrărilor de construire
- Solul excavat excedentar va fi transportat la agenți economici autorizați sau la depozite de deșeuri pentru a fi utilizat ca material de acoperire
- Evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de montaj/ construire și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor
- Managementul deșeurilor corespunzător categoriei și tipurilor acestora
- Respectarea planului de prevenire și control al poluărilor accidentale
- Dotarea cu materiale absorbante pentru intervenția în caz de poluare accidentală cu hidrocarburi
- Instruirea personalului privind modul de acțiune și răspuns în situația poluării accidentale

10.6.3 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra substratului sedimentar

- Montarea unei cortine/ perdele de reținere a sedimente pentru atenuarea dispersiei sedimentelor suspendate (măsura în concordanță cu protecția habitatelor marine de interes conservativ din cadrul ROSAC Zona marină de la Capul Tuzla)
- Respectarea dozei de produse chimice în apa de testare, apa produsă pentru evitarea modificării parametrilor chimici ai sedimentelor

10.6.4 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra corpurilor de apă și mediului subacvatic

- Auditarea navelor implicate în proiect pentru asigurarea respectării cerințelor MARPOL 73/78 privind descărcarea planificată de la nave a apelor uzate epurate, deșeurilor alimentare, apelor necontaminate în mare
- Apele uzate care depășesc 15 ppm hidrocarburi vor fi colectate și transportate la țărm în vederea epurării
- Instalarea pe platforma de foraj a punctelor de monitorizare și prelevare de probe de apă uzată pentru asigurarea ca descărcările planificate de apă uzată îndeplinesc cerințele de conformitate conform MAROL 73/78
- Echiparea platformei Neptun Alpha cu sisteme adecvate de izolare, tratare și monitorizare ca parte a proiectării.
- Respectarea dozei de produs chimic în apa de testare a conductelor și în apa produsă descărcată planificat
- Menținerea cerințelor de standard și bune practici privind mentenanța echipamentelor și instalațiilor Neptun Alpha pentru reducerea la minim a scurgerilor de hidrocarburi și alți contaminanți care ar putea intra în sistemul de drenaj
- Dezvoltarea și implementarea procedurilor sigure de transfer al combustibilului
- Furnizarea de bariere, pe toate zonele punții din jurul vaselor și rezervoarelor de manipulare a lichidelor de pe Neptun Alpha, pentru a se asigura că orice scurgeri de lichide nu sunt descărcate în mare, ci reținute pe punte. De asemenea, se va asigura reținerea scurgerilor sub flanșele care trebuie să fie deconectate pentru întreținere și în scopuri operaționale.
- Stabilirea procedurilor operaționale pentru ambarcațiunile/navele afectate Proiectului în zona de lucru, evitând coliziunea navelor
- Aplicarea zonelor de siguranță în jurul facilităților și activităților proiectului
- Propunerea unui program și un număr adecvat de nave pentru transportul materialelor și echipamentelor de construcție pentru a evita aglomerația în zonă, dacă este posibil
- Punerea în aplicare a instruirii adecvate a personalului și a exercițiilor pe teren pentru prevenirea, izolarea și răspunsul la scurgerile de petrol

- Asigurarea că echipamentele de intervenție și de izolare utilizate în cazul scurgerilor sunt inspectate și întreținute în mod regulat, verificate și testate din punct de vedere operațional, și utilizate în timpul activităților sau disponibile, după cum este necesar pentru intervenție

10.6.5 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra calității aerului și climei

În vederea reducerii emisiilor de pulberi vor trebui aplicate următoarele măsuri:

- În perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor de acces și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor (PM10/ PM2,5) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare.
- Evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decoptări/ umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice.
- La amplasarea depozitelor de sol vegetal și sol excavat se va ține cont de direcția predominantă a vântului pentru a reduce probabilitatea de a afecta receptorii sensibili.
- În condiții de vânt puternic se vor reduce activitățile generatoare de pulberi sau se va stropi cu apă suprafețele pentru a reduce dispersia pulberilor.
- Stabilirea unei limite maxime de viteză pe drumurile temporare de acces.
- Autovehiculele care transportă materiale pulverulente vor fi acoperite.
- Utilajele și vehiculele angrenate în lucrările de construcție sa fie de generație nouă, cu o vechime de sub 7ani, pentru un consum redus de combustibil și volum redus de emisii GES.
- Utilizarea unor nave și platforma de foraj deținând certificarea de clasa conforma cu MARPOL 73/78 Anexa VI – Prevenirea poluării aerului de la nave.
- Utilizarea unor nave și platforma de foraj deținând certificarea de clasa „Ship Energy Efficiency Management”.
- Utilizarea de combustibil cu un conținut redus de sulf, în conformitate cu cerințele IMO.
- Menținerea bunelor practici de operare, inspecție și programe de întreținere pentru toate echipamentele, instalațiile și vehiculele implicate în cadrul proiectului.
- Respectarea ghidurilor relevante de proiectare și includerea măsurilor de atenuare pentru a reduce scurgerile accidentale de gaze.
- Implementarea studiilor BAT în procesul de proiectare și operare, care includ revizuirea proiectului, eficienței echipamentelor și dimensionarea adecvată a echipamentelor după cum este necesar, în etapele ulterioare ale proiectului.
- Respectarea oricăror cerințe legale relevante privind limitele de emisie.

- Utilizarea de echipamente și utilaje cu consum redus de combustibil pentru limitarea emisiilor.
- Menținerea unor proceduri de mentenanță de rutina care să se asigure ca motoarele utilajelor, echipamentelor, navelor sunt operaționale la performanța operațională definită și la nivelul de emisii specificat.
- Implementarea planurilor de management de mediu, de pregătire și răspuns pentru situații de urgență și de intervenție în caz de poluări accidentale, pentru prevenirea situațiilor de pericole majore.

10.6.6 Măsurile de evitare și reducere a impactului generat de zgomot

Pe zona terestră măsurile de evitare, prevenire și reducere sunt următoarele:

- Desfășurarea lucrărilor etapizat în timp și spațiu, conform graficului de lucrări pe cât de mult posibil
- Montarea de panouri mobile pentru atenuarea nivelului de zgomot pentru activitățile care depășesc nivelul de zgomot admisibil, la execuția căminului de intrare al microtunelului în vederea protejării zonelor locuite
- Desfășurarea activităților de execuție a lucrărilor pe timp de zi, conform planului orar de lucru declarat
- Desfășurarea lucrărilor de mentenanță a echipamentelor potrivit programului de mentenanță, astfel încât nivelul de zgomot produs să fie situat sub limitele maxime admisibile.
- Plantarea de arbori perimetral pentru atenuarea sunetului la propagarea prin vegetație
- Aplicarea procedurilor standard de management și atenuare precum observări MMO înainte de începerea activității, și aplicarea de tehnici soft-start. Aceste proceduri vor fi repetate de fiecare dată când activitățile sunt întrerupte pentru o perioadă de timp mai mare de 60 minute.
- Desfășurarea lucrărilor de construire se vor realiza etapizat, iar în timpul lucrărilor de instalare a pilonilor jacketului nu se vor realiza alte activități care pot conduce la o creștere impactului cumulativ al zgomotului;

Toate navele utilizate în cadrul proiectului trebuie să fie conforme cu regulile MARPOL 73/78 Toate navele utilizate în cadrul proiectului trebuie să fie conforme cu regulile MARPOL 73/78

10.6.7 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra bunurilor materiale și resurselor naturale

Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra bunurilor materiale sunt următoarele:

- Marcarea zonelor în care lucrările planificate se suprapun cu conducte
- Lucrările în zonele de suprapunere cu conducte de utilități publice se vor face manual

- Utilizarea resurselor naturale în cantitățile alocate prin proiectarea tehnica, în scopul reducerii epuizării resurselor
- Respectarea programului de exploatare a gazelor naturale agreeat cu autoritățile de reglementare
- Implementarea planurilor de pregătire și răspuns pentru situații de urgență, în vederea evitării producerii de accidente majore

10.6.8 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra patrimoniului cultural

Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra patrimoniului sunt următoarele:

- Menținerea zonei de siguranță a obiectivelor de patrimoniu cultural identificate în zona marină a proiectului
- În cazul în care vor fi descoperite întâmplător existența unor artefacte, se vor aplica prevederile legale în vigoare specifice lucrărilor de pe țărm sau celor de pe mare.
- În eventualitatea descoperirii unor complexe arheologice care impun conservare "in situ", proiectul se va adapta realităților relevate de cercetare arheologice conform prevederilor legale.

10.6.9 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra peisajului

Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra peisajului sunt următoarele:

- Se va evita ocuparea unor suprafețe de teren suplimentare față de cele prevăzute în proiect
- Lucrările de construire vor avea loc doar în zonele delimitate pentru lucrări
- Pentru transportul materialelor se vor utiliza doar drumurile de acces indicate
- Se instalează și întreține o perdea de vegetație pentru a reduce vizibilitatea SRM

10.6.10 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra așezărilor umane

Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra așezărilor umane sunt următoarele:

- se va evita ocuparea unor suprafețe de teren în plus față de cele prevăzute prin proiect;
- lucrările de construire vor avea loc doar în zonele delimitate pentru lucrări;
- gestionarea adecvată a deșeurilor
- pentru transportul materialelor se vor utiliza drumurile de exploatare existente.
- Implementarea unui plan de comunicare și informare pentru a ține locuitorii la curent cu evoluția proiectului și pentru a le oferi oportunitatea de a-și exprima preocupările.
- menținerea perdelei vegetale perimetrale pentru diminuarea impactului vizual;

- implementarea unei proceduri pentru solicitarea și eliberarea avizului pentru construcții noi din zona de siguranță a conductei și informarea locuitorilor pentru a le oferi oportunitatea de obținere cu ușurință documentul.

10.6.11 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra elementelor socio economice

Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra elementelor socio-economice sunt următoarele:

- Implementarea unui plan de comunicare cu populația locală pentru a furniza informații referitoare la evoluția proiectului, și atingerea performanțelor de mediu stabilite prin actele de reglementare, oferind totodată oportunitatea de a răspunde la preocupările comunității în legătură cu proiectul
- Asigurarea unor zone de siguranță de 500m în jurul platformei de foraj/ platformei de producție, pentru evitarea coliziunii cu nave din cadrul și din afara proiectului
- Coordonarea graficelor privind încărcarea/ descărcarea și deplasările navelor din proiect cu activitățile economice din zona portuara
- Informarea autorităților portuare cu privire la programul de trafic al navelor din proiect
- Executarea lucrărilor planificate pentru microtunel în perioada planificată, în afara sezonului estival

10.6.13 Măsurile de evitare și reducere a impactului în context transfrontieră

- Punerea în aplicare a instruirii adecvate a personalului și a exercițiilor pe teren pentru prevenirea, izolarea și răspunsul la scurgerile de petrol
- Asigurarea că echipamentele de intervenție și de izolare utilizate în cazul scurgerilor sunt inspectate și întreținute în mod regulat, verificate și testate din punct de vedere operațional, și utilizate în timpul activităților sau disponibile, după cum este necesar pentru intervenție
- Aplicarea pornirii soft start la baterea pilonilor

10.6.14 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra sănătății umane

- În perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor de acces și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor (PM10/ PM2,5) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare
- Evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decoptări/ umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice
- Stabilirea unei limite maxime de viteză pe drumurile temporare de acces

- Montarea de panouri mobile pentru atenuarea nivelului de zgomot pentru activitățile care depășesc nivelul de zgomot admisibil, la execuția căminului de intrare al microtunelului în vederea protejării zonelor locuite
- Toate echipamentele mecanice trebuie să respecte standardele referitoare la emisiile de zgomot în mediu conform HG 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.
- Evitarea completă sau reducerea transportului agabaritic în perioada nopții.
- Toate vehiculele vor opri motoarele - nici un vehicul nu va avea motorul pornit la staționare.
- Adoptarea unui program de lucru flexibil, astfel încât să se asigure confortul locuitorilor în perioada de liniște din timpul zilei și pe timpul nopții;
- Plantarea de arbori perimetral pentru atenuarea sunetului la propagarea prin vegetație.

10.6.14 Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra biodiversității

ROSAC0273 Zona marină de la Capul Tuzla

- MS 1. Se va respecta planul de ancorare care reduce la minim (7 poziții) utilizarea ancorelor în ROSAC0273. Orice modificare a planificării ancorajelor în ROSAC0273 va fi realizată numai după informarea și cu acordul autorităților pentru protecția mediului (APM și ANANP).
- MS 2. Pentru ancora care se suprapune cu zona cartată a habitatului 8330 (din exteriorul ANPIC) va fi identificată, în vecinătate, o nouă poziție care nu va intersecta habitate pe substrat dur.
- MS 3. Lucrările de lansare a ancorelor vor fi asistate de specialiști în conservarea biodiversității, iar zonele de amplasare a ancorelor vor fi inspectate înainte de începerea lucrărilor cu ajutorul echipamentelor ROV.
- MS 4. Pentru limitarea extinderii penei de sedimente în interiorul și exteriorul ANPIC se vor instala în jurul zonelor de lucru perdele de turbiditate (eng.: turbidity curtain) care vor reține majoritatea sedimentelor aflate în suspensie.
- MS 5. Realizarea lucrărilor de excavare din zona de mal doar în perioade cu mare calmă.
- MS 6. Realizarea planurilor de intervenție în caz de poluare accidentală. Prezența la bordul barjelor și navelor a echipamentelor de intervenție în caz de poluare accidentală.

ROSCI0311 Canionul Viteaz

- MS 6. Realizarea planurilor de intervenție în caz de poluare accidentală. Prezența la bordul barjelor și navelor a echipamentelor de intervenție în caz de poluare accidentală.

- MS 7. Impunerea unei zone de excludere a mamiferelor marine. Lucrările de fixare a platformei vor începe doar dacă în zona de excludere, de 500 m în jurul lucrărilor, nu sunt prezenți delfini după o perioadă de observație de 30 minute.
- MS 8. Pentru evitarea apariției unor potențiale răni sau ucideri accidentale în cazul cetaceelor, ca urmare a emisiilor de zgomot și vibrații, la începutul lucrărilor de fixare a pilonilor la jacketul platformei se va utiliza doar 20% din puterea instalației de baterie a acestor piloni timp de 120 minute (procedură soft start), astfel încât indivizii din zona de afectare (3,5 km în cazul T. truncatus și D. delphis; 19-20 km în cazul speciei P. phocoena) să poată părăsi în siguranță zona afectată de proiect. Procedura soft start se va aplica de fiecare dată când lucrările de fixare prin baterie a pilonilor vor fi întrerupte mai mult de 60 minute.
- MS 9. Realizarea studiului de eco-toxicitate prin efectuarea de teste de toxicitate cronică, pentru toate substanțele chimice care vor fi deversate în mare, inclusiv biocid și metanol, prin intermediul căruia să se valideze/ demonstreze că valorile limită maxime admisibile stabilite la evacuarea în mediul marin, la nivelul fiecărei substanțe chimice asigură protecția mediului marin, prezintă un impact redus asupra ecosistemului acvatic marin și nu conduc la neatingerea obiectivelor de mediu stabilite prin Directiva Cadru Strategia pentru mediul marin (2008/56/CE). În situația în care, studiul de toxicitate cronică va pune în evidență efecte negative asupra componentelor biologice ale mediului marin, beneficiarul va avea obligația adaptării/ reconsiderării substanțelor utilizate (Măsură în corelație cu cerințele din Avizul de Gospodărire a Apelor)

ROSCI0293 Costinești- 23 August

- MS 5. Realizarea lucrărilor de excavare din zona de mal doar în perioade cu mare calmă.
- MS 6. Realizarea planurilor de intervenție în caz de poluare accidentală. Prezența la bordul barjelor și navelor a echipamentelor de intervenție în caz de poluare accidentală

ROSPA0076 Marea Neagră

- MS 5. Realizarea lucrărilor de excavare din zona de mal doar în perioade cu mare calmă.
- MS 6. Realizarea planurilor de intervenție în caz de poluare accidentală. Prezența la bordul barjelor și navelor a echipamentelor de intervenție în caz de poluare accidentală

10.7 PROGRAM DE MONITORIZARE PROPUS

Scopul unui program de monitorizare este de a verifica și evalua ipotezele și impactul asupra mediului descris în studiul de evaluarea impactului. În plus, datele colectate printr-un program de monitorizare pot identifica necesitatea unor măsuri suplimentare de atenuare a mediului dacă, contrar așteptărilor, acestea indică impacturi neprevăzute asupra mediului.

Tabelul 10.5 sumarizează cerințele de monitorizare pentru toate fazele de dezvoltare a proiectului atât onshore cât și offshore

Tabel 10.3 Cerințele de monitorizare pentru toate fazele de dezvoltare a proiectului, atât onshore cât și offshore

Monitorizare	Etape ale proiectului			
	Construcție/ instalare	Foraj	Operare	Dezafectare
Monitorizarea parametrilor de calitate ai apei	✓	✓	✓	✓
Monitorizare parametrii de calitate sol	✓			✓
Monitorizare parametrii calitate sedimente	✓	✓	✓	✓
Monitorizarea calității aerului	✓			
Monitorizarea nivelului de presiune acustică	✓			
Monitorizarea biodiversității	✓	✓	✓	✓