

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

PROIECT:

NEPTUN DEEP

TITULARI PROIECT:

OMV Petrom S.A

Romgaz Black Sea Limited

RAPORT EVALUARE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

CAPITOL 5 – DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU RELEVANȚI SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT

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 – 05 -002

Compania	Proiect	Tip studiu	Capitol	Revizie
BMF	ND	EIA	5	02

CUPRINS

5 DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU RELEVANȚI SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT	4
5.1 POPULAȚIA	4
5.2 SĂNĂTATEA UMANĂ	5
5.3 BIODIVERSITATE	7
5.4 APĂ	8
5.5 SOLUL ȘI UTILIZAREA TERENURILOR	10
5.6 SEDIMENTE.....	11
5.7 AER.....	13
5.8 CLIMA	13
5.9 BUNURI MATERIALE	14
5.10 PATRIMONIUL CULTURAL	15
5.11 PEISAJUL.....	15
5.12 INTERACȚIUNEA DINTRE FACTORII DE MEDIU	15

Listă figuri

-

Listă tabele

Tabel 5.1 Limite maxime admisibile poluanți în aer, conform Legii nr.104/ 2011, privind calitatea aerului.....	6
Tabel 5.2 Matricea interacțiunii factorilor de mediu ca urmare a efectelor proiectului.....	16
Tabel 5.3 Prezentarea efectelor interacțiunii dintre factorii de mediu	16

CAPITOLUL 5 DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU RELEVANȚI SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT

Proiectul Neptun Deep presupune o serie de lucrări și activități derulate atât pe uscat cât și pe mare, în întreg ciclu de viață al proiectului, respectiv, etapa de construire, operare și dezafectare a instalațiilor.

Drept urmare, în funcție de etapa proiectului, este de așteptat să se înregistreze o serie de efecte ale lucrărilor și/ sau activităților derulate asupra factorilor de mediu.

În cele ce urmează, vom prezenta descrierea factorilor de mediu relevanți, susceptibili de a fi afectați de proiectul propus, descriere care va fi proporțională și în legătură cu magnitudinea efectului preconizat, iar accentul va fi pus pe analiza importanței și sensibilității factorului de mediu în raport cu evaluarea impactului.

5.1 POPULAȚIA

Afectarea semnificativă, prin implementarea proiectului Neptun Deep a acestei componente, ar presupune înregistrarea următoarelor situații:

- Ocuparea terenurilor aparținând populației locale și/ sau scăderea calității productive a acestora
- Alterarea iremediabilă sau pierderea unor resurse naturale de care depind comunitățile locale;
- Modificări în structura etnica a comunităților locale;
- Modificări demografice în cadrul comunității locale ca urmare a avarierii sau apariției unor riscuri agravate de implementarea proiectului (ex: modificarea semnificativă a calității aerului, riscul producerii de explozii, contaminarea solului, contaminarea apei, etc.)
- Modificări ale condițiilor economice ale zonei ca urmare a pierderii resurselor locale de care depind comunitățile locale cu consecința închiderii mai multor afaceri (turism, alimentație publică, alte servicii, etc.).

Implementarea proiectului Neptun Deep urmează a avea loc pe terenul proprietate privată a OMV Petrom S.A., iar în ceea ce privește instalațiile de exploatare și producție a gazelor naturale, acestea se situează în sectorul românesc al ZEE, Marea Neagră, zona în care statul, prin autoritățile centrale administrează resursele naturale, respectiv Administrația Națională Apele Române, Agenția Națională de Resurse Minerale.

Astfel, proiectul nu presupune ocuparea definitivă sau temporară a unor terenuri aparținând populației locale și nici alterarea ori pierderea iremediabilă a unor resurse naturale de care depind comunitățile locale.

Riscurile pentru populație datorate prezenței proiectului trebuie să fie luate în considerare pentru fiecare etapă a proiectului, respectiv construcție, operare și dezafectare în raport cu populația

rezidentă, turiștii, personalul care lucrează în zona proiectului și în vecinătatea acestuia și modul de interacțiune al efectelor probabile ale proiectului Neptun Deep *de pe mare și de pe uscat* cu populația din zonă.

Planificarea, executarea și operarea proiectului Neptun Deep se fundamentează pe o serie de studii și procese de management prin care se asigură că riscurile asociate cu dezvoltarea proiectului sunt acceptabile și gestionate la un nivel cât mai scăzut posibil.

Instalațiile Neptun Deep sunt proiectate pentru a găzdui în siguranță gama de activități care se preconizează că vor avea loc atât pe uscat cât și pe mare.

Instalațiile offshore sunt operate de la distanță, fiind necesară vizita periodică a personalului de întreținere și operațiuni care asigură întreținerea continuă și integritatea echipamentelor.

În conformitate cu definiția unui accident major (Legea nr. 165/ 2016), toate riscurile de pericole majore au fost identificate pentru fiecare parte a proiectului, fiind evaluate mai multe scenarii individuale de pericol și acțiunile de răspuns pentru fiecare în parte, pentru a se asigura ca pericolele au fost identificate și controlate în mod satisfăcător în timpul fazelor detaliate de proiectare, execuție și operare, și asigurarea ca riscurile sunt gestionate către cel mai scăzut nivel posibil (ALARP).

5.2 SĂNĂTATEA UMANĂ

Afectarea semnificativă a acestei componente ca urmare a implementării proiectului Neptun Deep ar presupune înregistrarea următoarelor situații:

- Afectarea semnificativă a calității aerului din zona de implementare pe uscat a proiectului, ca urmare a înregistrării depășirii concentrației de emisii de poluanți în aer, peste limita maximă admisibilă prevăzută de legislația privind protecția calității aerului.
- Înregistrarea unui nivel al zgomotului peste limita maximă admisibilă prevăzută pentru zone rezidențiale ;
- Poluări accidentale masive care să conducă la alterarea calității solului și a apei subterane;
- Accidente majore care să conducă la incendii și / sau explozii care să afecteze bunurile materiale și sănătatea umană.

Este de precizat faptul că în referire la aceasta componentă susceptibilă de a fi afectată de implementarea proiectului, doar evaluarea impactului elementelor constructive și operaționale de pe uscat ale proiectului pot fi luate în considerare.

Expunerea populației din vecinătatea zonei de pe uscat a amplasamentului proiectului la emisii de poluanți locali, cum ar fi particulele în suspensie, sau la o creștere a nivelului de zgomot ambiental, determină în egală măsură și impactul asupra **sănătății umane**, cu considerarea unui potențial de creștere a incidenței diferitelor boli în rândul acesteia.

Valorile limita a emisiilor de poluanți în aer, conform Legii nr.104/ 2011 privind calitatea aerului, se situează astfel:

Tabel 5.1 Limite maxime admisibile poluanți în aer, conform Legii nr.104/ 2011, privind calitatea aerului

Poluant	Perioada de mediere	Valoare limită
Dioxid de sulf (SO ₂)	1 h	350 µg/m ³
	24 h	125 µg/m ³
Dioxid de azot (NO ₂)	1 h	200 µg/m ³
	1 an calendaristic	40 µg/m ³
Monoxid de carbon (CO)	Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	10 mg/m ³
Pulberi PM10	1 zi	50 µg/m ³
	1 an calendaristic	40 µg/m ³

Sănătatea populației poate fi afectată semnificativ în măsura în care se înregistrează depășiri ale valorilor maxime admisibile pe parcursul unui an calendaristic. Drept urmare, poluarea atmosferică este o cauză majoră pentru apariția diverselor boli și reprezintă cel mai mare risc de mediu pentru sănătatea umană.

Efectele produse asupra sănătății umane de principali poluanți emiși în atmosferă, sunt în principiu, următoarele:

Monoxidul de carbon exacerbează simptomele bolilor de inimă, precum durerile în piept, poate cauza probleme ale văzului și poate reduce capacitățile mintale și fizice la oamenii sănătoși.

Oxizii de azot pot cauza inflamații și iritații ale căilor respiratorii, fiind periculoase mai ales pentru persoanele cu probleme la aparatul respirator.

Dioxidul de sulf duce la formarea particulelor în suspensie, cauzează dificultăți de respirație, mai ales în cazul celor care suferă de astm sau probleme cardiace.

Particulele în suspensie au ca surse primare șantierele de construcție și drumurile nepavate, pot apărea și în urma reacțiilor dintre chimicale gazoase emise de automobile. Printre efectele particulelor în suspensie se numără iritarea căilor respiratorii, agravarea simptomelor astmului și apariția aritmiilor.

Ozonul apare din cauza oxizilor de azot, a compușilor organici volatili din emisiile industriale și ale automobilelor, vaporii de benzină, solvenți chimici și utilități electrice. Poate interfera cu capacitatea unor plante de a respira, conducând la susceptibilitate în fața altor factori de mediu. La oameni, poate reduce capacitatea de funcționare a plămânilor și poate genera iritația și inflamația căilor respiratorii. Persoanele care suferă de alergii sau astm vor avea parte de intensificarea simptomelor și de atacuri astmatice mai dese. Particulele de mici dimensiuni sunt extrem de periculoase, deoarece există posibilitatea ca ele să pătrundă în plămâni și apoi în sânge, provocând bronșita sau atacuri de cord.

Plumbul apare în urma arderii combustibililor fosili de la funcționarea echipamentelor. În concentrații mari, prezența particulelor de plumb în aer, poate provoca efecte negative asupra sănătății umane, cu potențiale repercusiuni asupra mai multor sisteme, putând contribui la apariția dizabilităților la copii și la probleme cardiovasculare la adulți.

Ca urmare a derulării diverselor activități ale proiectului se vor emite cantități variabile de poluanți atmosferici primari cu potențialul de a afecta local calitatea aerului.

În cadrul proiectului Neptun Deep au fost identificate sursele de poluare asociate echipamentelor și etapelor proiectului, s-au făcut modelări ale dispersiilor poluanților în aer și s-au identificat măsuri de reducere, astfel ca impactul proiectului asupra calității aerului și implicit impactul asupra sănătății populației să fie redus și controlat.

De asemenea, au fost efectuate modelări ale nivelului de zgomot generat atât în perioada de construire cât și în perioada de operare, pentru estimarea ratei de atenuare în raport cu distanța față de receptorii sensibili.

Totodată, în etapa de proiectare au fost identificate riscurile de poluare accidentală cât și de accidente majore asociate cu operarea componentelor de pe uscat ale proiectului, și au fost luate în considerare pentru implementarea în proiectul tehnic a măsurilor de reducere a riscurilor până la un nivel acceptabil (ALARP).

5.3 BIODIVERSITATE

Afectarea semnificativă a biodiversității prezintă în ariile naturale protejate cu care proiectul se suprapune sau se învecinează ar presupune înregistrarea următoarelor situații:

- pierderea, alterarea sau degradarea habitatelor de interes conservativ pentru care a fost desemnată aria naturală protejată;
- pierderea habitatelor favorabile speciilor de interes conservativ în cadrul ariei naturale protejate desemnată pentru conservarea acestor specii;
- pierderea integrității ariilor naturale protejate cu care proiectul se învecinează;
- modificarea semnificativă a stării de conservare sau împiedicarea atingerii unei stări de conservare favorabile a habitatelor sau oricărei specii de interes comunitar din cadrul celor două situri, în sensul stabilit prin obiectivele specifice de conservare sau planului de management al sitului Natura 2000.
- modificarea semnificativă a descriptorilor relevanți pentru biodiversitatea Mării Negre stabiliți prin Directiva Cadru – Strategie pentru Mediu Marin

Întrucât proiectul Neptun Deep presupune lucrări în vecinătatea ROSPA0076 Marea Neagră și ROSAC 0273 Zona marină de la Capul Tuzla, este de așteptat să se resimtă un impact asupra componentelor de biodiversitate terestră și marină, în funcție de etapele de implementare ale proiectului, după cum urmează:

- ocuparea definitivă a unor suprafețe de teren care poate să conducă la pierderea de habitate de hrănire, adăpost sau reproducere a unor specii;
- creșterea nivelului de zgomot și vibrații ca urmare a funcționării utilajelor, traficul autovehiculelor, prezența umană în perioada de construire, cât și funcționarea instalațiilor offshore și onshore în perioada de operare, conducând la o perturbare a activității speciilor de faună;

- producerea de mortalități ale speciilor de faună ca urmare a traficului și funcționarii utilajelor (*roadkill*), putând să conducă la o reducere a efectivului populațional al unora dintre specii (avifauna, chiroptere, nevertebrate);
- ocuparea definitivă și/ sau temporară a unor suprafețe de substrat dur sau sedimentar în Marea Neagră, care poate să conducă la afectarea unor habitate marine
- creșterea nivelului de turbiditate al apei mării în cadrul operațiunilor offshore care poate afecta speciile de faună marină
- modificări la nivelul substratului dur și/ sau sedimentar, care pot afecta transferul substanței organice particulare în lanțul trofic;
- apariția unui efect de barieră ca urmare a prezenței elementelor proiectului în zona de amplasament

5.4 APĂ

După cum am prezentat în **Secțiunea 4.3 – Descrierea factorului de mediu apă**, în zona de amplasament a proiectului nu au fost identificate cursuri de apă de suprafață (râuri, pâraie sau lacuri), cel mai apropiat curs de apă cadastrat fiind situat la 5km distanță sud-vest, lacul cel mai apropiat fiind situat la 3,6 km nord.

Marea Neagră este situată la aprox. 60m față de limita estică a amplasamentului de uscat al proiectului, iar în ceea ce privește apele subterane, există o suprapunere cu 3 corpuri de apă subterană, respectiv RODL10 Dobrogea de Sud, RODL04 Cobadin – Mangalia și RODL06 Platforma Valahă.

Secțiunea proiectului amplasată pe mare se regăsește în corpul de apă costieră BLK_RO_RG_CT și corpul de apă marină BLK_RO_RG_MT01.

Astfel, din perspectiva factorului de mediu apă, o afectare semnificativă a apei subterane sau a apei mării, ca urmare a implementării proiectului, ar presupune una dintre situațiile următoare:

- producerea de deversări accidentale masive de poluanți pe sol care pot migra în pânza freatică;
- deversări accidentale de poluanți în apa mării ca urmare a producerii unui accident major
- afectarea semnificativă a stării ecologice a corpurilor de apă BLK_RO_RG_MT01_ape marine și BLK_RO_RG_CT - ape costiere.

Etapa lucrărilor de construcție în zona de amplasament de pe uscat a proiectului presupune utilizarea unui număr consistent de utilaje și vehicule de transport, manipularea de materiale de construcție. Pentru alimentarea cu combustibil, este prevăzut un rezervor cu capacitate de 7,5m³ instalat în zona SRM și CCR de pre-asamblare.

În perioada de operare, nu sunt necesare utilizarea și/ sau manipularea de combustibili, sau alte substanțe chimice periculoase în cadrul facilităților onshore a proiectului.

Riscul apariției unei poluări accidentale masive cu hidrocarburi sau alte substanțe chimice periculoase pe sol, care să migreze în pânza freatică are o probabilitate redusă.

Etapa lucrărilor de construcție offshore cât și etapa de operare a instalațiilor de exploatare și producție gaze naturale presupun o serie de operațiuni cu nave (navele de instalare a platformei, GPP, platforma de foraj - MODU) pentru funcționarea cărora este necesară alimentarea cu combustibil (Diesel marin), astfel existând un risc potențial în ceea ce privește o poluare accidentală cu hidrocarburi.

Totodată, riscul unei poluări accidentale cu hidrocarburi a fost identificat și în cazul unui accident major (coliziune între nave, sau între nave aflate în tranzit și instalația de producție Neptun Deep). Întinderea spațială cât și direcția de deplasare a peliculei poluării au făcut obiectul unui studiu¹, fiind luate în considerare un volum de 300m³ MGO cât și condițiile specifice sezonului de iarnă și de vară.

Pentru gestionarea aspectelor de mediu, prevenirea și răspunsul în cazul apariției unor evenimente care ar putea afecta mediul, OMVP a elaborat Planul de Management de Mediu Neptun Deep, riscurile de mediu fiind identificate și evaluate de asemenea și în cadrul Raportului privind Pericolele Majore asociate cu instalația de exploatare/producție (RoMH – Report of Major Hazards).

Contractorii selectați pentru faza de execuție a proiectului vor avea obligația să elaboreze planuri specifice de management de mediu pentru proiectul Neptun Deep în vederea demonstrării conformării cu politicile și sistemul de management de mediu al OMVP, cât și cu cerințele legislației naționale și internaționale.

Măsurile de prevenire, intervenție și răspuns în caz de poluări accidentale cât și în caz de accident major în zona de amplasament onshore și offshore a proiectului sunt detaliate în **Capitolul 9**.

Atât în etapa de construire cât și în etapa de operare a secțiunii offshore a proiectului Neptun Deep au fost identificate lucrări și operațiuni care sunt de natură să producă efecte cu impact asupra factorului de mediu apă.

Astfel, în etapa de construire, executarea lucrărilor de tunelare cu căminul de ieșire și a șanțului pentru instalarea conductei de producție, sunt de natură să producă o creștere locală, temporară a turbidității în apa mării.

De asemenea, descărcarea la nivelul găurii de sondă a fluidului de foraj pe bază de apă, rezultat din săparea primelor 2 secțiuni ale sondelor de producție va conduce la modificări locale, temporare ale parametrilor chimici ai apei.

Aceste modificări localizate și temporare ale parametrilor chimici ai apei, pot fi înregistrate și ca urmare a tulburării stratului sedimentar în zona de lucru, determinând re-suspensia nutrienților și a altor compuși chimici reținuți în sedimente.

¹ OMV Petrom SA – Neptun Deep Project, Oil Spill Modelling Report, January 2023 (referință document: ND-D-OP-00-EN-REIS-0001-0001).

Efecte asupra factorului de mediu apă vor fi resimțite în perioada de punere în funcțiune și operare propriu-zisă a platformei Neptun Alpha, ca urmare a descărcării planificate de efluenți în mare.

Descărcarea planificată a efluenților în mare se va face în condițiile respectării limitelor maxime admise conform reglementari legale și a condițiilor stabilite prin avizele și autorizațiile emise de către autoritățile competente în domeniul protecției mediului și al apelor.

Prezența conductei de producție în apa mării va conduce la eliberarea ionilor metalici de la anozii de sacrificiu, care sunt făcuți dintr-un aliaj de aluminiu, fiind instalați pentru protecția anticorozivă a conductei.

Procesul de coroziune a anodului de sacrificiu pe conductele de transport gaze din apa mării este o parte esențială a tehnicilor de protecție catodică ale conductei. Anodul de sacrificiu este un component special conceput pentru a preveni coroziunea conductelor metalice subacvatice. Acest anod este confecționat dintr-un metal mai activ electrochimic decât materialul conductei și este proiectat să fie consumat treptat de coroziune, în locul conductei. Anozii se erodează treptat în apă, eliberând ioni de zinc, aluminiu și cadmiu.

Eliberarea ionilor metalici (aluminiu, zinc, cadmiu) în apă pe toată perioada de viață a conductei, va suferi un proces lent de sedimentare în substratul fundului mării, care va reține acești compuși.

Efectul asupra apei va fi resimțit pe tot parcursul ciclului de viață al conductei, fiind astfel considerat ca fiind pe termen lung. Este de așteptat ca aceste efecte să se resimtă în imediata apropiere a anozilor, concentrațiile ionilor metalici fiind însă insignifiante comparativ cu nivelul existent în apa mării a acestor compuși metalici (aluminiu, cadmiu, zinc).

Cu toate acestea, protecția catodică cu ajutorul anodului de sacrificiu este o metodă eficientă și larg utilizată pentru a preveni coroziunea conductelor subacvatice de transport gaze în mediul marin.

Se estimează că prin eliberarea ionilor metalici în apă aceștia vor avea o concentrație mică, efectul asupra calității apei fiind localizat și, în orice caz, cu un impact redus, comparativ cu impactul pe care l-ar avea eroziunea propriu-zisă a conductei asupra calității apei.

5.5 SOLUL ȘI UTILIZAREA TERENURILOR

O afectare semnificativă a solului și a utilizării terenurilor ar presupune una dintre următoarele situații:

- deversarea accidentală de poluanți pe sol, care pot contamina solul și astfel ar putea conduce la o degradare fizică și pierderea capacității productive a terenurilor comunității locale;
- imposibilitatea de reabilitare a terenurilor contaminate în cazul unei deversări accidentale.

La nivelul zonelor terestre de lucru o serie de modificări vor afecta solul, precum: îndepărtarea statului de sol vegetal și compactarea solului.

În perioada de operare nu sunt așteptate efecte negative asupra solului. Acestea ar putea să apară doar ca urmare a unor poluări accidentale în zona dedicată SRM și CCR, ca urmare a unei manipulări defectuoase în alimentarea cu combustibil a generatorului Diesel de rezerva, utilizat în situațiile în care nu este activă alimentarea cu energie electrică. Riscul apariției unei poluări accidentale are o probabilitate redusă. Măsurile de prevenire, intervenție și răspuns în caz de poluări accidentale în zona de amplasament a proiectului sunt detaliate în **Capitolul 9**.

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.

5.6 SEDIMENTE

O afectare semnificativă a sedimentelor ar presupune înregistrarea următoarelor situații:

- o afectare semnificativă a apei care va conduce indirect la o afectare semnificativă a sedimentelor ca urmare a unor accidente majore
- reținerea / acumularea/ adsorbția în sedimente a unor substanțe chimice conținute în efluenți la valori ce depășesc concentrația maximă admisă, toxice pentru mediul acvatic.

La nivelul amplasamentului de pe mare al proiectului, este de așteptat ca stratul sedimentar să sufere o serie de modificări în perioada de construire a proiectului.

Activitățile de construire, în mod specific lucrările de microtunelare, săparea șanțului de pozare a conductei de producție gaze, umplerea căminului de ieșire cu material excavat, forajul propriu -zis a sondelor de producție, deversarea la nivelul substratului sedimentar a fluidului de foraj pe bază de apă, vor conduce la o modificare fizică a substratului sedimentar și implicit a batimetriei în zonele de lucru.

De asemenea, este de așteptat o perturbare fizică a sedimentelor ca urmare a procesului de suspensie și resedimentare, care poate să conducă la o modificare ușoară a profilului sedimentar și, implicit, a batimetriei în zona dedicată lucrărilor.

În ambele situații, schimbările în batimetria zonei de lucru nu vor cauza însă nicio modificare relevantă a adâncimii apei, care să contribuie la schimbări semnificative în cadrul comunităților bentale ori în condițiile fizico – chimice de bază pentru viața acvatică.

În etapa operațională a proiectului, prezența sistemelor subacvatice (conductă, manifolduri, conducte și sistemul ombilical de la platformă) pot conduce la potențiale 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.

De asemenea, este posibil să se resimtă o modificare în calitatea sedimentelor ca urmare a ratei de eliberare în apă a ionilor metalici de la protecția catodică galvanică, anticorozivă a conductei de producție.

Protecția catodică este o tehnică utilizată pentru a preveni coroziunea conductelor subacvatice prin utilizarea anozilor de sacrificiu, care sunt de obicei făcuți dintr-un aliaj de aluminiu. În timpul acestui proces, anozii se erodează treptat în apă, eliberând ioni de zinc, aluminiu și cadmiu în mediul înconjurător.

Eliberarea ionilor metalici (aluminiu, zinc, cadmiu) în apă pe toată perioada de viață a conductei, va suferi un proces lent de sedimentare în substratul fundului mării, care va reține acești compuși.

Extinderea spațială a sedimentării în jurul conductei de producție, unde metalele eliberate în apa mării se vor acumula și se vor adăuga la conținutul natural de aluminiu, zinc și cadmiu, depinde de tiparul local al curenților și al eroziunii/ sedimentării.

Cantitatea de aluminiu, zinc și cadmiu eliberată de la anozii sistemului de protecție catodică a conductei, este neglijabilă comparativ cu sursele de sedimentare ale metalelor, respectiv trafic naval, șantiere navale și porturi, alături de transportul aluvionar de către curenții marini.

Ca atare, eliberarea în apa mării a acestor compuși chimici nu va avea ca rezultat o creștere în general a concentrației acestor metale în apa mării, astfel că nu constituie un risc crescut pentru calitatea sedimentelor sau fauna bentică.

O altă posibilă modificare a calității sedimentelor din zona platformei de producție rezultă ca urmare a descărcării în mare a apei produse, la o adâncime de 90 m, prin chesonul de descărcare.

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.

Fluxul de efluent rezultat din operare este o descărcare constantă care va fi reprezentat de: apa de zăcământ separată de producția de gaze în cadrul platformei de producție, plus substanțele chimice reziduale adăugate pentru a proteja instalațiile și pentru a ajuta procesarea, cât și un conținut de particule fine până la foarte fine de nisip, în cantități mici.

Sondele pot fi închise și repornite de mai multe ori pe an. Unele reporniri vor fi porniri la rece în care se injectează metanol pentru a preveni formarea hidraților. Metanolul utilizat pentru reporniri se va amesteca cu fluxul complet al sondei de producție și va fi descărcat împreună cu apa de zăcământ.

Sedimentarea se referă la procesul prin care particulele sau substanțele în suspensie din apă se depun pe fundul mării, formând sedimente. Substanțele chimice pot fi transportate de curentul apei și se pot sedimenta pe fundul mării în anumite zone sau condiții favorabile. Această sedimentare poate implica substanțe biodegradabile și non-biodegradabile.

Este important să înțelegem că aceste mecanisme pot varia în funcție de caracteristicile specifice ale substanțelor hidrosolubile și ale mediului marin. De asemenea, factori precum temperatura, pH-ul, nivelul de oxigen din apă și compoziția sedimentelor pot influența biodegradarea și sedimentarea substanțelor.

5.7 AER

Afectarea semnificativă a factorului de mediu AER ar presupune:

- afectarea semnificativă a calității aerului cu depășirea pe termen lung a valorilor concentrațiilor maxime admise a poluanților atmosferici prevăzute de Legea privind calitatea aerului nr.104/ 2011.
- imposibilitatea menținerii măsurilor privind Planul de menținere a calității aerului la nivelul județului Constanța, referitor la zona de implementare a proiectului.

Factorul de mediu aer este susceptibil de a fi afectat doar în perioada de construcție a proiectului, ca urmare a:

- desfășurării activităților din cadrul organizării de șantier pentru lucrările de pe uscat, care pot afecta calitatea aerului prin generarea de emisii de poluanți specifici de la arderea combustibilului în motoarele utilajelor și autovehiculelor;
- degajării de praf și creștere a emisiilor de poluanți specifici ca urmare a manevrării materialelor de construcție (agregate minerale, pământ, etc.) și a traficului desfășurat în incinta organizării de șantier și a întregului site de pe uscat al proiectului
- utilizării navelor pentru operațiuni specifice de construire a instalațiilor offshore și a forării sondelor de producție

În timpul operării, activitățile pe mare și pe uscat sunt reduse ca intensitate, factorul de mediu aer fiind susceptibil de a fi afectat ca urmare a:

- emisiilor în aer degajate de la sistemul de faclă a platformei Neptun Alpha;
- emisiilor degajate de la generatoarele principale de producere a energiei;
- traficului naval pentru lucrările de mentenanță trimestrială a platformei Neptun Alpha;
- lucrărilor de mentenanță efectuate la sistemele SRM (depresurizarea conductelor din interiorul SRM), efectuate o dată la 4 ani.
- situații anormale de funcționare, care necesită depresurizarea de urgență a conductelor din interiorul SRM;

O afectare a componentei de mediu aer este luată în considerare și în situația producerii unui eveniment de incendiu, accident major sau risc de dezastru, riscurile fiind identificate și evaluate corespunzător în **Capitolul 9**.

5.8 CLIMA

O afectare semnificativă în ceea ce privește clima și schimbările climatice ar presupune să se înregistreze una dintre următoarele situații:

- implementarea și operarea proiectului să conducă la generarea unor debite masice ale emisiilor de gaze cu efect de seră mai mari decât în condițiile inițiale;
- implementarea și operarea proiectului să conducă la apariția unor hazarduri naturale deosebit de grave;

- crearea condițiilor favorabile pentru apariția unor hazarduri naturale cu consecințe deosebit de grave

Proiectul Neptun Deep face parte din categoria de proiecte pentru care este necesară calcularea amprente de carbon conform Tabel 2 din COMUNICAREA COMISIEI- Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027,(2021/C 373/01)- Proiecte de Infrastructura de transport al gazelor naturale.

Se presupune că întreaga producție de gaz rezultat din exploatarea zăcămintelor din Perimetrul IX Neptun va fi utilizată pentru producerea de energie electrică, în vederea reducerii emisiilor rezultate din arderea combustibililor fosili de la centralele pe cărbune sau alți combustibili fosili.

Proiectul Neptun Deep are o traiectorie credibilă a GES până în 2050, în raport cu obiectivele climatice pentru anii 2030 și 2050, și anume:

- pentru anul 2030 emisiile de CO₂ echivalent rezultate din existența proiectului Neptun Deep reprezintă 1,14 % din cantitatea de CO₂eq stabilită conform Scenariul RO Neutră;
- pentru anul 2050, emisiile de CO₂ echivalent datorate proiectului Neptun Deep, vor fi „0”.
- emisiile de gaze cu efect de seră generate de proiect sunt limitate în concordanță cu obiectivele generale ale României pentru 2030 și 2050 , emisiile de GES pentru etapele stabilite (2030 și 2050) încadrându-se în traiectoria de reducere planificată.

În etapa de proiectare au fost luate în considerare și implementate soluții adecvate pentru adaptarea proiectului la schimbările climatice.

5.9 BUNURI MATERIALE

O afectare semnificativă a acestei componente ar presupune înregistrarea următoarelor situații:

- afectarea resurselor locale sau modificarea condițiilor de piață în urma implementării proiectului, care pot să conducă la închiderea afacerilor și la pierderi financiare în rândul comunității locale;
- afectarea zonelor de protecție sanitară cu regim sever, a celor cu regim de restricție și a perimetrelor hidrogeologice prin lucrările de construire ale proiectului;
- producerea unor accidente majore însoțite de explozii și/ sau incendii care s-ar extinde și ar afecta bunurile materiale ale comunității locale

Implementarea și operarea proiectului în condiții normale de funcționare nu este de natura să aducă atingere bunurilor materiale.

Componenta de mediu „Bunuri materiale” ar putea fi afectată doar în situații accidentale. Riscurile producerii unor accidente cu repercusiuni asupra Bunurilor materiale au fost descrise și evaluate corespunzător în Capitolul 6.

5.10 PATRIMONIUL CULTURAL

O afectare semnificativă a acestei componente ar presupune înregistrarea unor situații precum:

- afectarea parțială sau în întregime a unui sit arheologic sau monument istoric desemnat la nivel național sau aflat în patrimoniul UNESCO.

În zona stabilită pentru executarea lucrărilor de construire, atât pe uscat cât și pe mare, nu sunt situate situri arheologice sau monumente istorice din patrimoniul cultural, însă reprezintă o zonă cu potențial arheologic.

Identificarea și poziționarea elementelor de patrimoniu cultural situate în vecinătate în relație cu elementele proiectului au făcut obiectul studiilor de cercetare arheologice de teren. Prin avizele obținute de la autoritățile competente (Ministerul Culturii, Direcția Județeană de Cultură Constanța) a fost stabilită menținerea unor zone de siguranță.

5.11 PEISAJUL

O afectare semnificativă a peisajului ca urmare a construcției și operării proiectului ar presupune situații în care se produc schimbări definitive sau pentru o durată lungă de timp, asupra unor zone precum:

- zone de importanță peisagistică desemnate la nivel național și/ sau internațional, care pot fi alterate prin intervenția lucrărilor și existența proiectului în etapa de operare;
- alterarea unor zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice, culturale și naturale.

Implementarea proiectului este de natură să aducă modificări locale în peisajul actual al zonei terestre a amplasamentului propus, care însă nu are o valoare peisagistică ridicată.

Prin proiectul tehnic de construcție sunt prevăzute elemente de amenajare peisagistică, în scopul diminuării impactului vizual, respectiv: plantare unei perdele perimetrice de arbori și arbuști în incinta SRM și CCR, înierbare a suprafețelor de teren pe sub care trece conducta de producție gaze.

5.12 INTERACȚIUNEA DINTRE FACTORII DE MEDIU

Este bine cunoscut faptul că factorii de mediu influențează starea de sănătate a omului și a celorlalte organisme, având un rol determinant în aproape orice aspect al vieții, de la starea de sănătate până la un rol mai mult sau mai puțin decisiv în supraviețuirea speciilor.

Astfel, clima, solul (sedimentele), calitatea aerului și a apei sunt factorii de mediu cei mai importanți în menținerea ecosistemelor și a sănătății umane.

Interacțiunea efectelor proiectului cu factorii de mediu în funcție de etapa de derulare a proiectului este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel 5.2 Matricea interacțiunii factorilor de mediu ca urmare a efectelor proiectului

Factor de mediu cu care interacționează		Factori de mediu potențial afectați								
	Populație și sănătate umane	Biodiversitatea	Apă	Sol și utilizarea terenului	Sedimente	Aer	Climă	Bunuri materiale	Patrimoniul cultural	Peisaj
Populație și sănătate umană		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Biodiversitate	-		X	-	X	-	X	-	-	-
Apă	-	X		X	X	X	X	-	-	-
Sol și utilizarea terenurilor	-	-	-		-	X	X	X	-	-
Sedimente	-	-	X	-		-	X	-	-	-
Aer	-		-	-	-		X	-	-	-
Climă	-	-	-	-	-	X		-	-	-
Bunuri materiale	X	-	-	-	-	-	X		-	-
Patrimoniul cultural	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Peisaj	-	-	-	X	-	-	-	-	-	

Unele dintre aceste relații între factorii de mediu potențial afectați de activitățile proiectului și factorii de mediu relevanți pot fi directe și imediate, pe când altele se produc ca urmare a unui efect indirect, după cum sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.3 Prezentarea efectelor interacțiunii dintre factorii de mediu

Factor de mediu	Interacțiuni cu	Interacțiuni / relații
Populație și sănătatea umane	Bunuri materiale	Sănătatea umană și populația sunt într-o strânsă conexiune cu bunurile materiale. În măsura în care sănătatea umană, și implicit populația, sunt afectate, există potențialul de pierdere a valorii bunurilor materiale (devalorizarea bunurilor materiale, necultivarea terenurilor).
Biodiversitatea	Populația și sănătatea umană	Afectarea biodiversității marine conduce la scăderea resurselor pescărești, și activităților ocupaționale corespunzătoare acestor resurse
	Apă	Înfloririle algale ca efect al eutrofizării apei conduc la o scădere a concentrației de oxigen și, pe cale de consecință, la efecte asupra speciilor de faună și floră marină
Apă	Populația și sănătatea umană	Calitatea apei are o influență directă asupra sănătății umane.

Factor de mediu	Interacțiune cu	Interacțiuni / relații
	Biodiversitate	Calitatea apei este importantă pentru floră și faună, atât terestră cât și marină, influențând în mod direct habitatele specifice ale acestora.
	Sedimente	Calitatea apei marine influențează indirect calitatea sedimentelor ca urmare a procesului de sedimentare a suspensiilor aflate în coloana de apă.
Sol și utilizarea terenurilor	Populația și sănătatea umană	Populația poate fi afectată prin schimbarea utilizării terenurilor Sănătatea umană poate fi afectată ca urmare a afectării semnificative a solului și prin urmare a modificării calității productive a acestuia.
	Apa	Contaminarea severă a solului conduce la o afectare indirectă, prin infiltrații, a apei subterane
	Peisaj	Modificări în utilizarea terenurilor influențează peisajul local
Sedimentele	Populația și sănătatea umană	Relația este indirectă prin afectarea biodiversității marine, care constituie resurse comerciale și de consum pentru populație
	Biodiversitatea	O modificare a calității sedimentelor conduce la o afectare a organismelor bentale cât și a faunei demersale
	Apa	Relația este indirectă ca urmare a suspensiei sedimentelor, creșterea concentrațiilor parametrilor fizico – chimici ai apei și. în consecință. modificarea indicatorilor de calitate ai apei.
Aer	Populația și sănătatea umană	Calitatea aerului este importantă la nivelul comunității locale. În contextul proiectului propus, principalele aspecte sunt legate de pulberile (rezultate atât în faza de construcție cât și în cea de operare) alături de emisiile de poluanți gazoși și impactul calității aerului asupra comunității locale și rezidenților din zona adiacentă.
	Apa	Relația este indirectă, afectarea factorului de mediu apă se poate produce prin introducerea în corpul de apă, a poluanților din aer, prin precipitații.
	Sol	Relația este indirectă, afectarea factorului de mediu sol se poate produce ca urmare a precipitațiilor (ploi acide) și depunerilor de pulberi cu concentrații mari de poluanți.
	Clima	Emisiile în aer produc creșterea concentrației gazelor cu efect de seră.
Climă	Populația și sănătatea umană	Schimbările climatice duc la temperaturi extreme, inundații, fenomene naturale extreme, evenimente de incendii care pot afecta în mod direct populația
	Biodiversitatea	Schimbările climatice duc la temperaturi extreme, inundații, fenomene naturale extreme care pot afecta în mod direct biodiversitatea
	Apa	Schimbările climatice duc la temperaturi extreme, inundații, fenomene naturale extreme care pot afecta în mod direct apa ca urmare a evaporării excesive, a încălzirii viiturilor produse de inundații,

Factor de mediu	Interacțiune cu	Interacțiuni / relații
		creșterea temperaturii apei, producerea de valuri înalte, modificarea nivelului de salinitate etc.
	Solul	Schimbările climatice duc la temperaturi extreme, inundații, fenomene naturale extreme (secetă, ploi torențiale care pot conduce la alunecări de teren) care pot afecta în mod direct solul; Schimbările climatice conduc la o eroziune accelerată a solului; Schimbările climatice conduc la o eroziunea costieră accelerată.
	Sedimentele	Relația este indirectă, datorită potențialului de afectare al apei mării (creșterea nivelului de nutrienți în apă, creșterea cantității de aluviuni, modificări în nivelul de salinitate a apei, modificarea morfologiei substratului sedimentar ca urmare a acțiunii valurilor și curenților marini
	Aer	Modificarea calității aerului (creșterea concentrației gazelor cu efect de seră)
	Bunuri materiale	Afectarea / distrugerea bunurilor materiale ca urmare a fenomenelor extreme
Bunuri materiale si resurse naturale	Populația	Afectarea bunurilor materiale conduce la diminuarea nivelului de trai al populației cât și relațiile socio – economice ca urmare a reducerii valorilor bunurilor materiale deținute de către aceasta.
	Sol și utilizarea terenurilor	Afectarea bunurilor materiale (ex: dezastre având ca rezultat distrugerea locuințelor), pot conduce la poluări ale solului și afectarea utilizării terenurilor
Patrimoniul cultural	Populația	Afectarea patrimoniului cultural conduce la pierderea identității culturale a populație locale
Peisaj	Populația și sănătatea umană	Afectarea peisajului conduce la un impact vizual care poate afecta populația și sănătatea umană