

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

PROIECT:

NEPTUN DEEP

TITULARI PROIECT:

OMV Petrom S.A
Romgaz Black Sea
Limited Nassau
(Bahamas), Sucursala
București

RAPORT EVALUARE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

CAPITOL 8 – DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU DACĂ E POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI DESCRIEREA ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE

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 – 08 -001

Compania	Proiect	Tip studiu	Capitol	Revizie
BMF	ND	EIA	8	02

CUPRINS

8 DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA. REDUCEREA SAU DACĂ E POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI DESCRIEREA ORICĂROR MĂSURI PROPUSE DE MONITORIZARE 4

8.1 DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDEREA EVITĂRII, PREVENIRII, REDUCERII SAU DACĂ ESTE POSIBIL COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI 4

8.2 Monitorizarea factorilor de mediu 19

8.2.1 Propunere program de monitorizare pentru etapa de construcție 20

8.2.2 Propunere program de monitorizare pentru etapa de operare..... 24

8.2.3 Monitorizarea factorilor de mediu în perioada de dezafectare 31

Listă tabele

Tabel 8.1 Măsurile pentru protecția mediului propuse pentru factori de mediu fizici și mediul social 5

Tabel 8.2 Măsurile pentru protecția mediului propuse pentru factorii de mediu biologici 14

Tabel 8.3 Măsurile de prevenire/ atenuare/ reducere a impactului în context frontieră (pentru Bulgaria) 17

Tabel 8.4 Planuri elaborate pentru toate fazele proiectului Neptun Deep 19

Tabel 8.5 Cerințele de monitorizare și de audit pentru toate etapele de dezvoltare ale proiectului 19

Tabel 8.6 Program de monitorizare propus pentru etapa de construcție 20

Tabel 8.7 Monitorizare biodiversității în etapa de construcție 23

Tabel 8.8 Monitorizarea parametrilor tehnologici în etapa de operare 24

Tabel 8.9 Propunere program de monitorizare a impactului efluentului asupra mediului marin în timpul operațiunilor de producție în cadrul proiectului Neptun Deep 26

Tabel 8.10 Monitorizarea eco toxicologică a efectelor efluentului – teste de laborator 28

Tabel 8.11 Propunere Program de monitorizare indicatori de calitate apa marina 29

Tabel 8.12 Propunere program de monitorizare sedimente 30

Tabel 8.13 Propuneri privind programul de monitorizare a impactului efluentului asupra mediului marin în timpul operațiunilor de producție în cadrul proiectului Neptun Deep 31

8 DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA. REDUCEREA SAU DACĂ E POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI DESCRIEREA ORICĂROR MĂSURI PROPUSE DE MONITORIZARE

8.1 DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDEREA EVITĂRII, PREVENIRII, REDUCERII SAU DACĂ ESTE POSIBIL COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

Având în vedere impactul proiectului asupra mediului, așa cum rezultă din prezentarea în **Secțiunea 6.2 Evaluarea impacturilor semnificative asupra mediului**, cât și specificul activității principale a acestuia, obiectivele de mediu ce necesită a fi îndeplinite și monitorizate sunt după cum urmează:

- Protecția calității solului și a pânzei freatice, prin diminuarea infiltrării poluanților;
- Menținerea calității aerului înconjurător prin controlul emisiilor în aer;
- Conservarea biodiversității habitatelor specifice, cât și conservarea habitatelor de interes conservative, în scopul asigurării dezvoltării continue a speciilor din zona de implementare a proiectului;
- Gestionarea corectă a deșeurilor rezultate din fiecare etapă a proiectului.

Pentru menținerea calității factorilor de mediu în limitele de acceptabilitate, în acord cu starea de referință a acestora, o serie de măsuri de prevenire sunt necesare să fie implementate în cadrul ciclului de viață al proiectului Neptun Deep.

Totodată, pentru a reduce impactul de mediu la un nivel nesemnificativ asupra factorilor de mediu pentru care din analiza a rezultat un impact moderat, sunt propuse o serie de măsuri specifice factorului de mediu afectat.

Tabelul 8.1 de mai jos, prezintă măsurile de prevenire și evitare cât și cele de reducere a impactului pentru factorii fizici și mediu social, care vor fi parte integrantă a proiectului.

Tabelul 8.2 de mai jos, prezintă măsurile de prevenire/ atenuare/ reducere a impactului asupra biodiversității, extras din Studiul de evaluare adecvată .

Tabelul 8.3 prezintă măsurile de prevenire/ atenuare/ reducere a impactului în context frontieră

Tabel 8.1 Măsură pentru protecția mediului propuse pentru factori de mediu fizici și mediul social

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
Utilizarea terenurilor	Ocuparea temporară a terenurilor/ perturbarea temporară a speciilor de fauna de interes comunitar	Se va evita ocuparea unor suprafețe de teren suplimentare, fata de cele prevăzute prin proiectul tehnic;	✓		Onshore	✓		
		Lucrările de construire/ dezafectare vor avea loc doar în zonele delimitate pentru lucrări	✓		Onshore	✓		✓
		Transportul materialelor se va realiza doar pe drumurile de acces amenajate/ existente	✓		Onshore	✓		✓
Sol și subsol	Degradarea solului în zona săpăturilor și modificări în stratigrafia solului și subsolului	Lucrările de excavare a solului vor avea loc doar în zonele delimitate pentru lucrări	✓		Onshore	✓		
		Solul vegetal va fi depozitat separat pentru a fi utilizat la amenajare, după finalizarea lucrărilor de construire	✓		Onshore	✓		
		Solul excavat excedentar va fi transportat la agenți economici autorizați sau la depozite de deșeuri pentru a fi utilizat ca material de acoperire	✓		Onshore	✓		
		Evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de montaj/ construire și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor	✓		Onshore	✓		
	Managementul deșeurilor	Managementul deșeurilor corespunzător categoriei și tipurilor acestora	✓		Onshore	✓	✓	✓
	Poluare accidentală cu hidrocarburi	Respectarea planului de prevenire și control al poluărilor accidentale	✓		Onshore	✓	✓	✓
		Dotarea cu materiale absorbante pentru intervenția în caz de poluare accidentală cu hidrocarburi	✓		Onshore	✓	✓	✓
		Instruirea personalului privind modul de acțiune și răspuns în situația poluării accidentale	✓		Onshore	✓	✓	✓
Substrat sedimentar	Modificarea structurală la nivelul substratului sedimentar	Montarea unei cortine/ perdele de reținere a materiilor solide în suspensie pentru lucrările din zona apelor de mica adâncime unde astfel de cortine pot avea o eficiență în atenuarea dispersiei sedimentelor suspendate (măsură în concordanță cu protecția habitatelor marine de interes	✓		Offshore	✓		

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
		conservativ din cadrul ROSAC Zona marină de la Capul Tuzla)						
	Sedimentarea resturilor de substanțe chimice conținute în efluentul descărcat	Respectarea dozei de produse chimice în apa de testare, apa produsa pentru evitarea modificării parametrilor chimici ai sedimentelor	√		Offshore	√	√	
Corpuri de apa și mediul marin	Modificarea indicatorilor de calitate ai apei marine	Auditarea navelor implicate în proiect pentru asigurarea respectării cerințelor MARPOL 73/78 privind descărcarea planificata de la nave a apelor uzate epurate, deșeurilor alimentare, apelor necontaminate în mare în conformitate	√		Offshore	√	√	√
		Apele uzate care depășesc limita impusă de convenția internațională MARPOL de 15ppm hidrocarburi vor fi colectate și transportate la țărm în vederea epurării	√		Offshore	√	√	√
		Instalarea pe platforma de foraj a punctelor de monitorizare și prelevare de probe de apa uzata pentru asigurarea ca descărcările planificate de apa uzata îndeplinesc cerințele de conformitate conform MARPOL 73/78	√		Offshore	√		
		Echiparea platformei Neptun Alpha cu sisteme adecvate de izolare, tratare și monitorizare ca parte a proiectării.	√		Offshore		√	
		Respectarea dozei de produs chimic în apa de testare a conductelor și în apa produsa descărcată planificat	√		Offshore	√		√
	Modificarea indicatorilor de calitate ai apei marine	Menținerea cerințelor de standard și bune practici privind mentenanța preventivă a echipamentelor și instalațiilor Neptun Alpha, pentru evitarea scurgerilor de hidrocarburi și alți contaminanți care ar putea intra în sistemul de drenaj	√		Offshore		√	
		Auditarea interna a conformării cu cerințele impuse in avizele si autorizațiile de reglementare privind impactul activității asupra calității apei marine.	√		Offshore		√	

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
Corpuri de apa și mediul marin	Poluare accidentală cu combustibil marin	Dezvoltarea și implementarea procedurilor sigure de transfer al combustibilului	✓		Offshore	✓		✓
		Asigurarea zonelor de depozitare a substanțelor chimice și hidrocarburi cu sisteme de retenție a scurgerilor, pentru evitarea la manipulare a eventualelor pierderi și/ sau scurgeri accidentale, care pot fi antrenate de ape de spălare de pe punte și descărcate necontrolat în mare	✓		Offshore	✓	✓	✓
		Stabilirea procedurilor operaționale pentru ambarcațiunile/navele afectate Proiectului în zona de lucru, evitând coliziunea navelor	✓		Offshore	✓	✓	✓
		Aplicarea zonelor de siguranță în jurul facilităților și activităților proiectului	✓		Offshore	✓	✓	✓
		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	✓		Offshore	✓	✓	✓
	Poluare accidentală cu combustibil marin	Punerea în aplicare a instruirii adecvate a personalului și a exercițiilor pe teren pentru prevenirea, izolarea și răspunsul la scurgerile de combustibil marin	✓		Offshore	✓	✓	✓
		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	✓		Offshore	✓	✓	✓
	Modificarea stării ecologice a corpului de apă marină BLK_RO_RG_MT 01_APE MARINE	Realizarea studiului de eco-toxicitate prin efectuarea de teste de toxicitate cronică pentru substanțele chimice pentru care nu există limite de descărcare stabilite de legislația națională, pentru a valida/demonstra 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		✓	Offshore		✓	

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
		obiectivelor de mediu stabilite prin Directiva Cadru Strategia pentru mediul marin (2008/56/CE), în corelare cu cerințele din Avizul de Gospodărire a Apelor.						
Calitatea aerului	Modificarea locală a calității aerului	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	✓		Onshore	✓		
		Evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decopertări/ umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice	✓		Onshore	✓		
		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	✓		Onshore	✓		
		În condiții de vânt puternic se vor reduce activitățile generatoare de pulberi sau se va stropi cu apă suprafețele pentru a reduce dispersia pulberilor	✓		Onshore	✓		
		Stabilirea unei limite maxime de viteză pe drumurile temporare de acces	✓		Onshore	✓		
		Autovehiculele care transportă materiale pulverulente vor fi acoperite	✓		Onshore	✓		
		Utilajele și vehiculele angrenate în activitățile de construcție să fie de generație cât mai nouă pentru un consum redus de carburant și volum redus de emisii.	✓		Onshore			
Calitatea aerului	Reducerea emisiilor atmosferice	Utilizarea unor nave și platforma de foraj deținând certificarea de clasa conforma cu MARPOL 73/78 Anexa VI – Prevenirea poluării aerului de la nave		✓	Offshore	✓	✓	✓
		Utilizarea unor nave și platforma de foraj deținând certificarea de clasa „Ship Energy Efficiency Management”		✓	Offshore	✓	✓	✓
		Utilizarea de combustibil cu un conținut redus de sulf, în conformitate cu cerințele IMO		✓	Offshore	✓	✓	✓

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
		Mentținerea bunelor practici de operare, inspecție și programe de întreținere pentru toate echipamentele, instalațiile și vehiculele implicate în cadrul proiectului		✓	Onshore/ Offshore	✓	✓	✓
Clima	Reducerea emisiilor GES; Contribuția la schimbările climatice	Respectarea ghidurilor relevante de proiectare și includerea măsurilor de atenuare pentru a reduce scurgerile accidentale de gaze	✓		Onshore/ Offshore	✓		
		Incorporarea studiilor BAT în procesul de proiectare și operare, care includ revizuirea proiectului, eficienței echipamentelor și dimensionarea adecvata a echipamentelor după cum este necesar, în etapele ulterioare ale proiectului	✓		Onshore/ Offshore	✓		
	Reducerea emisiilor GES; Contribuția la schimbările climatice	Respectarea oricăror cerințe legale relevante privind limitele de emisie	✓		Onshore/ Offshore	✓	✓	✓
		Comunicarea și impunerea politicii de reducere a emisiilor către contractanții proiectului Neptun Deep	✓		Onshore/ Offshore	✓	✓	✓
		Utilizarea de echipamente și utilaje cu consum redus de combustibil pentru limitarea emisiilor GES	✓		Onshore		✓	
		Mentținerea 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	✓		Onshore/ Offshore	✓	✓	✓
		Implementarea planurilor de management de mediu, de pregătire și răspuns pentru situații de urgență și de intervenție în cazul unor accidente care generează emisii de GES	✓		Offshore	✓	✓	
	Mediul acustic (terestru)	Desfășurarea lucrărilor etapizat în timp și spațiu, conform graficului de lucrări pe cât de mult posibil	✓		Onshore	✓		✓
		Montarea de panouri mobile pentru atenuarea nivelului de zgomot pentru activitățile care depășesc nivelul de zgomot		✓	Onshore	✓		

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
	de utilaje, echipamente autovehicule în timpul construcției și/ sau operării	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	✓		Onshore	✓		
		Desfășurarea lucrărilor de mentenanță a echipamentelor potrivit programului de mentenanță, astfel încât nivelul de zgomot produs să fie situat sub limitele maxime admisibile.	✓		Onshore		✓	
		Plantarea de arbori perimetral pentru atenuarea sunetului la propagarea prin vegetație	✓		Onshore		✓	
Mediul acustic subacvatic	Atenuarea nivelului de zgomot produs în mediul subacvatic	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.	✓		Offshore	✓		
		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;		✓	Offshore	✓		
		Toate navele utilizate în cadrul proiectului trebuie să fie conforme cu regulile MARPOL 73/78		✓	Offshore	✓	✓	✓
Patrimoniul cultural	Protecția obiectivelor de interes pentru patrimoniul național cultural identificate în zona marina din vecinătatea	Menținerea zonei de siguranță a obiectivelor de patrimoniu cultural identificate în zona marina a proiectului	✓		Offshore	✓		
		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.	✓		Onshore/ offshore	✓		
		În eventualitatea descoperirii unor complexe arheologice care impun conservare "in situ", proiectul se va adapta	✓		Onshore/ offshore	✓		

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
	amplasamentul ui proiectului	realităților relevate de cercetare arheologice conform prevederilor legale						
Peisajul	Atenuarea impactului vizual ca urmare a prezentei utilajelor, echipamentelor și a instalațiilor onshore (SRM).	Se va evita ocuparea unor suprafețe de teren suplimentare fata de cele prevăzute în proiect	✓		Onshore	✓		
		Lucrările de construire vor avea loc doar în zonele delimitate pentru lucrări	✓		Onshore	✓		
		Pentru transportul materialelor se vor utiliza doar drumurile de acces indicate	✓		Onshore	✓		
		Se va instala și întreține o perdea de vegetație pentru a reduce impactul vizual asupra SRM		✓	Onshore	✓	✓	
Sănătatea populației	Atenuarea nivelului de zgomot	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	✓		Onshore	✓		
		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.	✓		Onshore	✓		✓
		Evitarea completă sau reducerea transportului agabaritic în perioada nopții.	✓		Onshore	✓		✓
		Toate vehiculele vor opri motoarele - nici un vehicul nu va avea motorul pornit la staționare.	✓		Onshore	✓		✓
		Adoptarea unui program de lucru flexibil, astfel încât să se asigure confortul locuitorilor în perioada de liniște din timpul zilei și pe timpul nopții;			Onshore	✓		✓

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
		Plantare de arbori perimetral pentru atenuarea sunetului la propagarea prin vegetație	√		Onshore		√	
	Atenuarea creșterii concentrației de pulberi și poluanți în aer	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	√		Onshore	√		√
		· Evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decopertări/ umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice	√		Onshore	√		√
		· Stabilirea unei limite maxime de viteză pe drumurile temporare de acces	√		Onshore	√		√
Bunurile materiale și resursele naturale	Prevenirea oricărui impact asupra bunurilor materiale	Marcarea zonelor în care lucrările planificate se suprapun cu conducte	√		Onshore	√		√
		Lucrările în zonele de suprapunere cu conducte de utilități publice se vor face manual	√		Onshore	√		√
	Prevenirea utilizării într-un mod ineficient a resurselor pentru o exploatare durabilă	Utilizarea resurselor naturale în cantitățile alocate prin proiectarea tehnica, t	√		Onshore	√		
		Respectarea programului de exploatare a gazelor naturale agreeat cu autoritățile de reglementare	√		Offshore		√	
		Implementarea planurilor de pregătire și răspuns pentru situații de urgență, în vederea evitării producerii de accidente majore	√		Onshore/ offshore	√	√	√

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
Mediu economic și social	Dezvoltarea propriu-zisă a proiectului Neptun Deep (modificarea utilizării terenului proprietate a OMVP, prezenta SRM și CCR, Neptun Alpha)	Implementarea unui plan de comunicare cu comunitatea 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	✓		Onshore	✓	✓	✓
	Prevenirea riscului de accidente majore ca urmare a coliziunii cu nave din cadrul sau din afara proiectului	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; precum și în jurul conductei submarine pentru a preveni agățarea accidentală de ancore sau echipament de pescuit ori traulare.	✓		Offshore	✓	✓	
Mediu economic și social	Prevenirea aglomerării traficului naval și activităților de operare portuara	Coordonarea graficelor privind încărcarea/ descărcarea și deplasările navelor din proiect cu activitățile economice din zona portuara	✓		Offshore	✓	✓	✓
	Prevenirea afectării	Informarea autorităților portuare cu privire la programul de trafic al navelor din proiect	✓		Offshore	✓	✓	✓

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapa proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
	traficului naval al altor nave (comerciale, pescuit)							
	Prevenirea afectării activităților de recreere și/ sau turistice în zona de coasta a com. Tuzla și Costinești.	Pentru evitarea creșterii turbidității în apa costiera în perioada sezonului estival, executarea ieșirii microtunelului în mare va fi planificată în perioada de extra sezon	✓		Offshore	✓		

Tabel 8.2 Măsuri pentru protecția mediului propuse pentru factorii de mediu biologici conform Studiului de Evaluare adecvata

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
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).	E/P	1170 (E) și 8330 (P)	Suprafață habitat	Alterarea habitatului	Etapă de construcție	Puncte de ancorare barja în ROSAC0273: T1.1, T1.5, T2.1, T2.5, T3.1, T3.5, T8.4
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.	P	8330	Suprafață habitat	Pierderi din suprafața habitatului din afara ANPIC	Etapă de construcție	Punct de ancorare barja în exteriorul ROSAC0273: T6.3
MS 3. Lucrările de lansare a ancorelor vor fi asistate de specialiști în conservarea biodiversității, iar zonele de	P	8330	Suprafață habitat	Pierderi din suprafața	Etapă de construcție	Puncte de ancorare barja

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
amplasare a ancorelor vor fi inspectate înainte de începerea lucrărilor cu ajutorul echipamentelor ROV.				habitatului din afara ANPIC		
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) în zona șanțului de tranziție care vor reține majoritatea sedimentelor aflate în suspensie.	E	1110, 1170, 8330	Suprafață habitat Specii de nevertebrate caracteristice	Alterarea habitatului Pierderi din suprafața habitatului din afara ANPIC	Etapă de construcție	Șanțul conductei de gaz
MS 5. Realizarea lucrărilor de excavare din zona de mal doar în perioade cu mare calmă de maxim nivel 3 Beaufort.	E	<i>Alosa tanaica</i> , <i>Alosa immaculata</i> , <i>Tursiops truncatus</i> , <i>Phocoena phocoena</i> , 1110, 1170, 8330	Starea ecologică a apei pe baza indicatorilor fizico-chimici	Perturbarea activității speciilor Alterarea habitatului	Etapă de construcție	Șanțul conductei de gaz Pct. M3/PM1 intrare microtunel din partea marină a proiectului
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.	P/E	<i>Alosa tanaica</i> , <i>Alosa immaculata</i> , <i>Tursiops truncatus</i> , <i>Phocoena phocoena</i> , 1110, 1170, 8330	Starea ecologică a apei pe baza indicatorilor fizico-chimici	Perturbarea activității speciilor Alterarea habitatului	Etapă de construcție	Șanțul conductei de gaz Pct. M3/PM1 intrare microtunel din partea marină a proiectului
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.	P/E	<i>Tursiops truncatus</i> , 1180, 1170	Starea ecologică a apei pe baza indicatorilor fizico-chimici	Perturbarea speciilor Alterarea habitatului	Etapă de construcție și Etapă de operare	Platforma Neptun Alpha (offshore)
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.	P	<i>Tursiops truncatus</i> , <i>Phocoena phocoena</i> (nu constituie obiectiv de conservare al ROSCI0311)	Mărimea populației	Reducerea efectivelor populaționale prin răniri sau ucideri accidentale	Etapă de construcție	Platforma Neptun Alpha (offshore)
MS 8. Pentru evitarea apariției unor potențiale răniri 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 <i>soft start</i>), astfel încât indivizii	P	<i>Tursiops truncatus</i> , <i>Phocoena phocoena</i> (nu constituie obiectiv de conservare al ROSCI0311)	Mărimea populației	Reducerea efectivelor populaționale prin răniri sau ucideri accidentale	Etapă de construcție	Platforma Neptun Alpha (offshore)

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
din zona de afectare (3,5 km în cazul <i>T. truncatus</i> și <i>D. delphis</i> ; 19-20 km în cazul speciei <i>P. phocoena</i>) să poată părăsi în siguranță zona afectată de proiect. Procedura <i>soft start</i> se va aplica de fiecare dată când lucrările de fixare prin batere 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)	E	1170, 1180, <i>Tursiops truncatus</i>	Starea ecologică a apei pe baza indicatorilor ecologici	Perturbarea activității speciilor Alterarea habitatului	Înainte de începerea lucrărilor și în etapa de construcție	Platforma Neptun Alpha (offshore)
ROSCI0293 Costinești- 23 August						
MS 5. Realizarea lucrărilor de excavare din zona de mal doar în perioade cu mare calmă de nivel maxim 3 Beaufort	E	<i>Alosa tanaica</i> , <i>Alosa immaculata</i> , <i>Tursiops truncatus</i> , <i>Phocoena phocoena</i> , 1110, 1170, 1140, 8330	Starea ecologică a apei pe baza indicatorilor fizico-chimici	Perturbarea activității speciilor Alterarea habitatului	Etapă de construcție	Șanțul conductei de gaz Pct. M3/PM1 intrare microtunel din partea marină a proiectului
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	P/E	<i>Alosa tanaica</i> , <i>Alosa immaculata</i> , <i>Tursiops truncatus</i> , <i>Phocoena</i>	Starea ecologică a apei pe baza indicatorilor fizico-chimici	Perturbarea activității speciilor Alterarea habitatului	Etapă de construcție	Șanțul conductei de gaz Pct. M3/PM1 intrare microtunel din partea marină a proiectului

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
		<i>phocoena</i> , 1110, 1170, 1140, 8330				
ROSPA0076 Marea Neagră						
MS 5. Realizarea lucrărilor de excavare din zona de mal doar în perioade cu mare calmă (maxim Beaufort 3)	E	Toate speciile de păsări acvatice	Starea ecologică a apei pe baza indicatorilor fizico-chimici	Perturbarea activității speciilor Alterarea habitatului	Etapă de construcție	Șanțul conductei de gaz Pct. M3/PM1 intrare microtunel din partea marină a proiectului
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	P/E	Toate speciile de păsări acvatice	Starea ecologică a apei pe baza indicatorilor fizico-chimici	Perturbarea activității speciilor Alterarea habitatului	Etapă de construcție	Șanțul conductei de gaz Pct. M3/PM1 intrare microtunel din partea marină a proiectului

Legendă:

P – prevenire a impactului

E – evitare a producerii impactului

R – reducere a nivelului impactului

Tabel 8.3 Măsurile de prevenire/ atenuare/ reducere a impactului în context transfrontieră (pentru Bulgaria)

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapă proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construcție	Operare	Dezafectare
Utilizarea terenurilor	Fără impact în context transfrontieră	Nu se impun măsuri						
Sol și subsol	Fără impact în context transfrontieră	Nu se impun măsuri						
Substrat sedimentar	Fără impact în context transfrontieră	Nu se impun măsuri						
Corpuri de apă și mediul marin	Poluare accidentală cu combustibil marin	Punerea în aplicare a instruirii adecvate a personalului și a exercițiilor pe teren pentru prevenirea, izolarea și răspunsul la scurgerile de combustibil	✓		Offshore	✓	✓	✓

Factor de mediu	Aspect impact	Măsura	Tip măsură		Locație	Etapă proiect		
			Evitare/ Prevenire	Reducere		Construc ție	Operare	Dezafect are
		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	✓		Offshore	✓	✓	✓
Calitatea aerului și schimbări climatice	Fără impact direct asupra calității aerului în context transfrontieră	Nu se măsuri impun adiționale față de cele prezentate în tabelul 8.1						
Mediul acustic (terestru)	Fără impact în context transfrontieră	Nu se impun masuri						
Mediul acustic subacvatic	Atenuarea nivelului de zgomot produs în mediul subacvatic pentru protecția mamiferelor marine	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.		✓	Offshore	✓		
Patrimoniul cultural	Fără impact în context transfrontieră	Nu se impun măsuri						
Peisajul	Fără impact în context transfrontieră	Nu se impun măsuri						
Sănătatea populației	Fără impact în context transfrontieră	Nu se impun măsuri						
Bunurile materiale și resursele naturale	Fără impact în context transfrontieră	Nu se impun măsuri						
Mediu economic și social	Fără impact în context transfrontieră	Nu se impun măsuri						

8.2 Monitorizarea factorilor de mediu

Pentru asigurarea ca măsurile de prevenire/ atenuare/ reducere sunt implementate, o serie de planuri vor fi dezvoltate și implementate pentru a include activități specifice de monitorizare și repere pentru verificarea conformării.

Aceste planuri vor stabili modalitățile de implementare a acțiunilor corective care trebuie aplicate în cel mai scurt timp atunci când este necesar. Tabelul 8.4 sumarizează planurile și auditurile necesare fiecărei etape din proiect atât onshore cât și offshore. Auditurile de mediu sunt de așteptat să fie inițiate înainte de începerea lucrărilor de construcție fiind menținute pe toată perioada ciclului de viață al proiectului.

Tabel 8.4 Planuri elaborare pentru toate fazele proiectului Neptun Deep

Denumire plan	Etapa a proiectului			
	Construcție/ instalare	Foraj	Operare	Dezafectare
Planul de management și monitorizare a mediului	✓	✓	✓	✓
Planul de management al deșeurilor	✓	✓	✓	✓
Planul de management al apei uzate	✓	✓	✓	✓
Planul de management al apei de hidrotetare	✓			
Analiza sistemului de ancorare (Perturbarea substratului sedimentar)	✓			
Planul de inspectare subacvatică (a substratului sedimentar)	✓			
Planul de pregătire și răspuns în caz de poluări accidentale	✓	✓	✓	✓
Planul de pregătire și răspuns în caz de situații de urgență	✓	✓	✓	✓
Planul de management al situațiilor de criză	✓	✓	✓	✓
Planul de dezafectare și abandonare				✓

Tabelul 8.5 sumarizează cerințele de monitorizare și auditare pentru toate fazele de dezvoltare ale proiectului atât onshore cât și offshore. Planurile menționate în tabelul 8.4 vor include detaliile cu privire la activitățile de monitorizare, precum frecvența, modalitățile de monitorizare și înregistrare a datelor, iar implementarea acestora va fi auditată periodic pentru verificarea conformării.

Tabel 8.5 Cerințele de monitorizare și de audit pentru toate etapele de dezvoltare ale proiectului

Monitorizare/ auditare	Etapă ale proiectului			
	Construcție/ instalare	Foraj	Operare	Dezafectare
Auditare MODU înainte de mobilizare		✓		
Auditare nave suport înainte de mobilizare	✓	✓	✓	✓
Monitorizarea consumului de combustibil	✓	✓	✓	✓
Protocol de soft start la baterea pilonilor	✓			
Auditarea punctelor de prelevare pentru descărcările de apă uzată de la nave, apa produsă în mare.	✓		✓	
Monitorizarea parametrilor de calitate ai apei	✓	✓	✓	✓
Monitorizare parametrii de calitate sol	✓			✓

Monitorizare/ auditare	Etape ale proiectului			
	Construcție/ instalare	Foraj	Operare	Dezafectare
Monitorizare parametrii calitate sedimente	✓	✓	✓	✓
Monitorizarea calității aerului pe țărm	✓		✓	
Monitorizarea nivelului de presiune acustică în zona terestră	✓			
Monitorizarea biodiversității	✓	✓	✓	✓

8.2.1 Propunere program de monitorizare pentru etapa de construcție

Înainte de începerea lucrărilor de construcție atât onshore cât și offshore se vor efectua măsurători, prelevări de probe și analiză a parametrilor pentru a se stabili starea de referință înainte de începerea lucrărilor.

Rezultatele analizelor pentru acei parametrii care nu se regăsesc în normele de referință cu valori maxime admisibile, ori ale căror valori se găsesc în mod obișnuit în stare naturală mai mari decât valoarea de referință stabilită prin acte normative, vor fi raportate la valoarea rezultată în urma determinării stării de referință (de exemplu, Hg, sau Pb în apa marină).

Raportul privind starea de referință a factorilor de mediu fizici va fi transmis către autoritatea competentă pentru protecția mediului, înainte de notificarea de începere a lucrărilor de construcție.

Parametrii de monitorizat atât înainte de începerea lucrărilor cât și pe perioada de desfășurare a lucrărilor, locația și frecvența monitorizării se regăsesc în tabelul 8.6 de mai jos.

Tabel 8.6 Program de monitorizare propus pentru etapa de construcție

Factor de mediu	Parametrii propuși pentru monitorizare	Măsurare/ Prelevare (Număr stații)	Locație prelevare probe/ măsurare	Frecvență
Aer	PM10, PM2,5,PTS	Minim 4 măsurători orare/ 1 campanie	În limitele amplasamentului zonelor de lucru onshore, în direcția zonelor sensibile (locuințe)	Trimestrial (pe toata perioada executării lucrărilor)
	Pulberi sedimentabile	Minim 4 (prelevare 30 zile)	În limitele amplasamentului zonelor de lucru onshore, în direcția zonelor sensibile (locuințe)	Trimestrial (pe toata perioada executării lucrărilor)
Zgomot și vibrații	Nivel de presiune acustică în mediul ambiant dB (A) și vibrații	Minim 4	În limitele amplasamentului zonelor de lucru onshore, în direcția zonelor sensibile (locuințe)	Trimestrial pe toata perioada executării lucrărilor)

Factor de mediu	Parametrii propuși pentru monitorizare	Măsurare/Prelevare (Număr stații)	Locație prelevare probe/ măsurare	Frecvență
Sol	HAP, THP, metale grele	După caz	În limitele amplasamentului zonelor de lucru onshore, în urma observațiilor/ raportării de incidente de poluare accidentala	În situații de poluări accidentale cu hidrocarburi, sau substanțe chimice periculoase
Apa uzată menajeră	pH, CCO-Cr; CBO5, MTS, Substanțe extractibile în eter de petrol, Agenți de suprafață anionici	Minim 1	Organizare de șantier onshore	La vidanjare
Apa marină	pH, salinitate, oxigen dizolvat, oxidabilitate, conductivitate, materii totale în suspensie, temperatura, metale grele (Bariu, Cadmiu, Crom, Cupru, Mercur, Nichel, Plumb, Zinc), HAP, TPH	Minim 4/ zona de lucru; Pe orizont de adâncime în coloana de apa	Punctul de ieșire al microtunelului localizat în apele costiere ale Mării Negre	<i>Înainte de perioada de construire – o campanie de prelevare</i>
				<i>Pe durata perioadei de construcție: lunar</i>
				<i>După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare</i>
Apă marină	Temperatura (T), salinitatea (S), pH, Oxigen dizolvat, Oxidabilitate, Conductivitate, Materii totale în suspensie (MTS), Metale grele (Cu, Cd, Cr, Ni, Pb, Ba, Zn, Hg), Total Hidrocarburi Petroliere (THP) și Hidrocarburi Aromatice Policiclice (HAP)	Minim 4 probe	Puncte de prelevare din Marea Neagră localizate de-a lungul traseului conductei de producție gaze	<i>Înainte de perioada de construcție: o campanie de prelevare</i>
				<i>Pe durata perioadei de construcție: trimestrial</i>
				<i>După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare</i>
Apă marină	Temperatura (T), salinitatea (S), pH, Oxigen dizolvat, Oxidabilitate, Conductivitate, Materii totale în suspensie (MTS), Metale grele (Cu, Cd, Cr, Ni, Pb, Ba, Zn, Hg), Total Hidrocarburi Petroliere (THP) și Hidrocarburi Aromatice Policiclice (HAP)	Minim 4 probe	Puncte de prelevare din Marea Neagră localizate de-a lungul traseelor conductelor de alimentare/ aducțiune și ombilicalelor	<i>Înainte de perioada de construcție: o campanie de prelevare</i>
				<i>Pe durata perioadei de construcție: trimestrial</i>
				<i>După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare</i>
Apă marină	Temperatura (T), salinitatea (S), pH, Oxigen dizolvat, Oxidabilitate, Conductivitate, Materii totale în suspensie (MTS), Metale grele (Cu, Cd, Cr, Ni, Pb, Ba, Zn, Hg), Total Hidrocarburi Petroliere (THP) și Hidrocarburi Aromatice Policiclice (HAP)	4 probe	4 puncte de prelevare din Marea Neagră localizate la Nord, Est, Sud și Vest de Platforma marină de producție	<i>Înainte de perioada de construcție: o campanie de prelevare</i>
				<i>Pe durata perioadei de construcție: trimestrial</i>
				<i>După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare</i>

Factor de mediu	Parametrii propuși pentru monitorizare	Măsurare/Prelevare (Număr stații)	Locație prelevare probe/ măsurare	Frecvență
Apă marină	Temperatura (T), salinitatea (S), pH, Oxigen dizolvat, Oxidabilitate, Conductivitate, Materii totale în suspensie (MTS), Metale grele (Cu, Cd, Cr, Ni, Pb, Ba, Zn, Hg), Total Hidrocarburi Petroliere (THP) și Hidrocarburi Aromatice Policiclice (HAP)	4 probe/ centru de foraj	4 puncte de prelevare din Marea Neagră localizate la Nord, Est, Sud și Vest de la centrele de foraj DODC1, DODC2, PSDC1	Înainte perioadelor de foraj și instalare:– o campanie de prelevare
				Pe durata perioadelor de foraj și instalare: trimestrial
				După finalizarea perioadelor de foraj și instalare: o campanie de prelevare
				După finalizarea perioadelor de foraj și instalare: o campanie de prelevare
Sedimente	HAP, TPH, Metale grele: Bariu, Cadmiu, Crom, Cupru, Mercur, Nichel, Plumb, Zinc	Minim 4 probe/ zona de lucru	Punctul de ieșire al microtunelului localizat în apele costiere ale Mării Negre	Înainte de perioada de construire – o campanie de prelevare
				Pe durata perioadei de construcție: lunar
				După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare
Sedimente	HAP, TPH Metale grele: Bariu, Cadmiu, Crom, Cupru, Mercur, Nichel, Plumb, Zinc	Minim 4 probe	Puncte de prelevare din Marea Neagră localizate de-a lungul traseului conductei de producție gaze	Înainte de perioada de construcție: o campanie de prelevare
				Pe durata perioadei de construcție: trimestrial
				După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare
Sedimente	HAP, TPH Metale grele: Bariu, Cadmiu, Crom, Cupru, Mercur, Nichel, Plumb, Zinc	Minim 4 probe	Puncte de prelevare din Marea Neagră localizate de-a lungul traseelor conductelor de alimentare/ aducțiune și ombilicalelor	Înainte de perioada de construcție: o campanie de prelevare
				Pe durata perioadei de construcție: trimestrial
				După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare
Sedimente	HAP, TPH Metale grele: Bariu, Cadmiu, Crom, Cupru, Mercur, Nichel, Plumb, Zinc	4 probe	4 puncte de prelevare din Marea Neagră localizate la Nord, Est, Sud și Vest de Platforma marină de producție	Înainte de perioada de construcție: o campanie de prelevare
				Pe durata perioadei de construcție: trimestrial
				După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare
Sedimente	HAP, TPH Metale grele: Bariu, Cadmiu, Crom, Cupru,	4 probe/ centru de foraj	4 puncte de prelevare din Marea Neagră localizate la Nord, Est,	Înainte perioadelor de foraj și instalare:– o campanie de prelevare

Factor de mediu	Parametrii propuși pentru monitorizare	Măsurare/ Prelevare (Număr stații)	Locație prelevare probe/ măsurare	Frecvență
	Mercur, Nichel, Plumb, Zinc		Sud și Vest de la centrele de foraj DODC1, DODC2, PSDC1	<i>Pe durata perioadelor de foraj și instalare: trimestrial</i> <i>După finalizarea perioadelor de foraj și instalare: o campanie de prelevare</i>
Clima	Emisii NMCOV, NO ₂ , CO, NO _x , SO ₂	Calcul factori de emisie	Monitorizare consum combustibil onshore/ offshore	Anual
Deșeuri	Evidența cronologică a cantităților de deșeuri generate;	-	Onshore/ Offshore	Lunar

Monitorizarea biodiversității în etapa de construire a proiectului este esențială în ceea ce privește receptorii sensibili la efectele activităților derulate în aceasta etapă. Conform studiului de evaluare adecvată, următoarele grupe taxonomice pot fi afectate de lucrările de construcție:

Programul propus de monitorizare a biodiversității este prezentat în tabelul 8.7 mai jos.

Tabel 8.7 Monitorizare biodiversității în etapa de construcție

Parametrii propuși pentru monitorizare	Măsurare/ Prelevare (Număr stații)	Locație prelevare probe/ măsurare	Frecvență
Clorofila a Fitoplancton Zooplancton	Minim 4/ zona de lucru; Pe orizont de adâncime în coloana de apă	Punctul de ieșire al microtunelului localizat în apele costiere ale Mării Negre	<i>Înainte de perioada de construire – o campanie de prelevare</i>
			<i>Pe durata perioadei de construcție: lunar</i>
			<i>După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare</i>
	Minim 4 probe	Puncte de prelevare din Marea Neagră localizate de-a lungul traseului conductei de producție gaze	<i>Înainte de perioada de construcție: o campanie de prelevare</i>
			<i>Pe durata perioadei de construcție: trimestrial</i>
			<i>După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare</i>
	Minim 4 probe	Puncte de prelevare din Marea Neagră localizate de-a lungul traseelor conductelor de alimentare/ aducțiune și ombilicalelor	<i>Înainte de perioada de construcție: o campanie de prelevare</i>
			<i>Pe durata perioadei de construcție: trimestrial</i>
			<i>După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare</i>
	4 probe	4 puncte de prelevare din Marea Neagră localizate la Nord, Est, Sud și Vest de Platforma marină de producție	<i>Înainte de perioada de construcție: o campanie de prelevare</i>
			<i>Pe durata perioadei de construcție: trimestrial</i>
			<i>După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare</i>

Parametrii propuși pentru monitorizare	Măsurare/ Prelevare (Număr stații)	Locație prelevare probe/ măsurare	Frecvență
	4 probe/ centru de foraj	4 puncte de prelevare din Marea Neagră localizate la Nord, Est, Sud și Vest de la centrele de foraj DODC1, DODC2, PSDC1	<i>Înainte de perioadele de foraj și instalare: – o campanie de prelevare</i> <i>Pe durata perioadelor de foraj și instalare: trimestrial</i> <i>După finalizarea perioadelor de foraj și instalare: o campanie de prelevare</i> <i>După finalizarea perioadelor de foraj și instalare: o campanie de prelevare</i>
Zoobentos	Minim 4 probe	Punctul de ieșire al microtunelului localizat în apele costiere ale Mării Negre	<i>Înainte de perioada de construire – o campanie de prelevare</i> <i>Pe durata perioadei de construcție: lunar</i> <i>După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare</i>

8.2.2 Propunere program de monitorizare pentru etapa de operare.

8.2.2.1 Monitorizare procese tehnologice în perioada de operare

În etapa de operare a proiectului o serie de activități de monitorizare privesc procese tehnologice, atât pe platforma Neptun Alpha cât și la SRM, în vederea atingerii obiectivelor de performanță de mediu. Acestea sunt prezentate în tabelul 8.8 mai jos.

Tabel 8.8 Monitorizarea parametrilor tehnologici în etapa de operare

Monitorizare tehnologică pentru menținerea indicatorilor de calitate ai aerului	
Platforma Neptun Alpha	SRM
Presiunea gazului	Volume de gaz evacuate prin coșul de dispersie
Temperatura gazului	Presiunea și temperatura gazului
Volume de gaz ars prin flacără deschisă LP, HP	Consumul de motorină - Ore de muncă și distanțe lunare de condus (pentru calculul consumului de combustibil)
Monitorizare tehnologică pentru menținerea indicatorilor de calitate ai apei marine la Platforma Neptun Alpha	
Volumul de apă produsă	
Salinitatea apei produse	
Temperatura apei produse	
Conținut de hidrocarburi în efluentul evacuat	
Conținutul de hidrocarburi din efluentul sistemului deschis de scurgere a apei	
Volumul efluenților evacuați	
Analizor de clor liber pentru monitorizare și conformare cu limite NTPA- 001	
Nivelul fluidelor și consumul de substanțe chimice de producție	
Ratele de injectare pentru substanțele chimice de producție	

8.2.2.1 Monitorizarea efluentului rezultat în timpul operațiunilor de producție din cadrul proiectului Neptun Deep

Deși, în mod normal, se presupune că sursele de intrare în sistemul de evacuare deschis al platformei Neptun Alpha nu sunt contaminate, de aceea este instalată o capacitate de evacuare la distanță, prin care conținutul rezervorului de scurgere deschisă poate fi eliminat prin intermediul chesonului de evacuare al apei produse, această activitate se va desfășura doar după confirmarea faptului că, în apa uzată descărcată conținutul de hidrocarburi respectă limita de 15 ppm.

Această măsurătoare va fi realizată de un analizor online OIW (ulei în apă) instalat pe ruta de evacuare a apei. Amplasamentul analizorului este în amonte față de linia de recirculare înapoi la rezervorul de scurgeri deschise și oferă o rută de evacuare prin intermediul unei conexiuni cu furtun către FSV (*Field Services Vessel*) în cazul în care calitatea apei nu îndeplinește standardele de eliminare și trebuie transportată la țărm.

Cu toate acestea, pentru monitorizarea încadrării în valorile maxime admise la descărcare a efluentului (apa produsă) în perioada de operare a Platformei Neptun Alpha, monitorizarea va avea în vedere și prelevarea de probe din efluent, cu o **frecvență trimestrială**. Punctul de prelevare al probelor va fi înainte de deversarea efluentului.

Programul de monitorizare a efluentului are ca scop verificarea conformității cu limitele stabilite/aprobate în avizul/autorizația de gospodărire a apelor și menținerea impactului acestui efluent în limitele agreeate.

În cel mai scurt timp posibil de la începerea activităților de producție în parametri stabili de operare, după finalizarea activităților de testare și reglare, vor fi colectate probe pentru testarea toxicității întregului efluent pentru a confirma rezultatele obținute în timpul testării toxicității efluenților simulați, efectuată de INCDM "Grigore Antipa".

Testarea va fi efectuată folosind un eșantion colectat din efluent înainte de amestecarea cu apa de răcire, astfel încât rezultatul obținut să nu fie influențat de hipocloritul de sodiu conținut de acesta. Probele vor fi diluate în laborator cu apă de mare, corespunzător diluției apei de producție la combinarea cu apa de răcire.

Indicatorii de monitorizare, vor urmări:

- **Monitorizarea analitică**, are ca scop verificarea conformității cu limitele stabilite în avizul de gospodărire a apelor pentru substanțele din producții de gestionare a sondelor și pentru unii parametri prevăzuți de NTPA-001 în efluentul rezultat din operare și întreținere. Aceasta va fi efectuată concomitent cu descărcarea, o dată pe trimestru. Probele vor fi colectate din efluent înainte de deversarea în receptorul natural. Pentru substanțele care intră în compoziția produșilor de gestionare a sondelor se propune monitorizarea substanțelor cu pondere majoritară sau care pot produce efecte cronice la concentrația propusă pentru deversare din compoziția fiecărui produs.
- **Testarea toxicității întregului efluent** se va efectua o dată pe trimestru pentru efluentul rezultat din operare și întreținere. Probele vor fi colectate în aval de punctul în care ar putea fi adăugate orice substanțe (înainte de amestecarea cu apa de răcire). Dacă s-a demonstrat conformitatea cu limita de toxicitate agreeată pentru un an întreg (patru trimestre), frecvența

de testare poate fi redusă la o dată pe an. Dacă un test anual are ca rezultat o toxicitate mai mare decât limitele prevăzute în programul de monitorizare, testarea va reveni la un interval trimestrial. Dacă testarea trimestrială are ca rezultat o toxicitate mai mare decât limitele agreeate se va urma un program de monitorizare accelerat și va fi evaluat modul de utilizare a substanțelor chimice folosite pentru operare și pentru întreținere, pentru a determina eventuala cauză a toxicității crescute. Testarea toxicității efluentului este inclusă ca parametru de monitorizare și va servi la documentarea eventualelor efecte combinate ale substanțelor provenite din apa de zăcământ și a celor adăugate intenționat în sistem.

Probele vor fi colectate în volum suficient pentru a se asigura că toate activitățile de monitorizare pot fi efectuate și repetate, dacă este necesar. Metoda de colectare, depozitare și manipulare trebuie înregistrată pentru toate probele.

Înainte de inițierea monitorizării, va fi generat un plan de eșantionare și analiză care va include detalii precum tipul recipientului, metodele de conservare, volumul.

- **Monitorizarea efectelor pe termen lung** produse de efluent asupra biotei se va efectua prin montarea de cuști cu *Mytilus galloprovincialis* în zona de influență a descărcării și evaluarea efectelor cronice prin investigarea unor biomarkeri generali de poluare pentru a determina efectele efluentului asupra reproducerii, creșterii, stres oxidativ etc. , de două ori pe an. Evaluarea rezultatelor se va face prin compararea cu rezultatele obținute dintr-o zonă de referință cu condiții de mediu similare

Parametrii de monitorizat, metoda de analiza și valorile de referință sunt precizate în tabelul 8.9 și tabelul 8.10 de mai jos.

Tabel 8.9 Propunere program de monitorizare a impactului efluentului asupra mediului marin în timpul operațiunilor de producție în cadrul proiectului Neptun Deep¹

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Valoarea maximă admisibilă (NTPA001 sau limita maximă admisibilă stabilită prin acte de reglementare	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență	Punct de prelevare Neptun Alpha
Temperatură	°C	35 (1)	Echipament calibrat	Trimestrial	Din efluent, din punctul de dinainte de deversare (NTPA Art.12.1)
pH	unități de pH	6.5 - 8.5 (1)	Metoda potențimetrie (SR		
Materii în suspensie (MTS)	mg/ dm ³	35.00 (60.00)	Metodă gravimetrică (SR EN 872:2009) Conform NTPA STAS 6953-81		
Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO5)	mgO ₂ / dm ³	25,0 (1)	SR EN 1899-2		
Consum chimic de oxigen - metodă dicromat de potasiu (CCO-Cr)	mgO ₂ / dm ³	125,0 (1)	SR ISO 6060-96		
Sulfuri și hidrogen sulfurat, S ²⁻	mg/dm ³	0,5 (1)	SR ISO 10530-97, SR 7510-97		

¹ După INCDM -Studiu de Eco-toxicitate pentru documentația de mediu a proiectului Neptun Deep, 2023. Studiu care sta la baza emiterii Avizului de Gospodărire a Apelor.

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Valoarea maximă admisibilă(NTPA001 sau limita maximă admisibilă stabilită prin acte de reglementare	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență	Punct de prelevare Neptun Alpha
SO4 ²⁻	mg/dm ³	1400-1700 (2)	STAS 8601-70 sau calculat din datele de salinitate *		
Mg ²⁺	mg/dm ³	700-800 (2)	STAS 6674-77, SR ISO 7980-97, SR ISO 6059:2008 sau calculat din datele de salinitate *		
HPT(Produse petroliere)	mg/L	5 (1) 15 (3)	GC-FID (Determinarea indicelui de hidrocarburi - SR EN ISO 9377-2) sau Conform NTPA SR 7877/1-95 - gravimetric, SR 7877/2-95 - spectrofotometric		
Clor rezidual liber, Cl2	mg/ dm ³	0,2 (1)	SR EN ISO 7393- 1:2002; SR EN ISO 7393-2:2002; SR EN ISO 7393-3:2002		
Cl-	mg/ dm ³	9700-12000 (2)	SR ISO 9297:2001	Trimestrial	Din efluent, din punctul de dinainte de deversare (NTPA Art.12.1)
Salinitate	‰	17 -23 (2)	SR ISO 9297:2001 (Metoda Mohr) SR EN ISO 6332:1996/ C91:2006		
Fe total ionic (Fe2+, Fe3+)	mg/ dm ³	5,0 (1)	SR EN ISO 17294-2:2017 Spectrometrie de masa cuplata cu plasma inductiv (ICP-MS)		
Hg (Hg2+)	mg/ dm ³	0,05 (1)			
Cu2+	mg/ dm ³	0,1 (1)			
Cd2+	mg/ dm ³	0,2 (1)			
Pb2+	mg/ dm ³	0,2 (1)			
Ni2+	mg/ dm ³	0,5 (1)			
Cr total	mg/ dm ³	0,1 (1)			
Zn2+	mg/ dm ³	0,5 (1)			
2-Butoxietanol*	mg/L	4,27 (4)	Metodă gas-cromatografică cu detector cu ionizare în flacăără (GC_FID)		
Acid gras etoxilat (3EO)	mg/L	0,80 (4)	Metodă gas-cromatografică cu detector spectrometru de masă (GC_MS)		
2-Mercaptoetanol*	mg/L	0,14 (4)	Metodă lichid-cromatografică cu detector spectrometru de masă (LC-MS/MS)		

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Valoarea maximă admisibilă (NTPA001 sau limita maximă admisibilă stabilită prin acte de reglementare)	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență	Punct de prelevare Neptun Alpha
Acizi grași, C18-nesaturați, produse de reacție cu acid acrilic și polietilen poliamine	mg/L	1,35 (4)	Metodă gas-cromatografică cu detector spectrometru de masă (GC_MS)		
Acizi grași, produși de reacție cu trietanolamină	mg/L	0,26 (4)			
Monoetilenglicol*	mg/L	1,62 (4)	Metodă gas-cromatografică cu detector cu ionizare în flacără (GC_FID)		
Acid L-aspartic, sare de sodiu a homopolimerului în apă	mg/L	0,60 (4)	Metodă lichid-cromatografică cu detector spectrometru de masă (HPLC or LC/MS)		
Glicerină*	mg/L	0,90 (4)	Metodă gas-cromatografică cu detector cu ionizare în flacără (GC_FID)		

(1) Valori maxime admisibile conform NTPA001

(2) Valori maxim admisibile propuse de INCDM Grigore Antipa pe baza valorilor de fond natural

(3) Valoare maximă admisibilă conform Convenției internaționale MARPOL

(4) Valori maxim admisibile propuse de INCDM Grigore Antipa pentru substanțele care nu se regăsesc în NTPA001

Tabel 8.10 Monitorizarea eco toxicologică a efectelor efluentului – teste de laborator

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Valoarea maximă admisibilă	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență	Prelevare
Efluentul (apa produsă) rezultat din operare și întreținere	% inhibiție creștere <i>Skeletonema costatum</i>	92 (5)	Testarea pe <i>Skeletonema costatum</i> (ISO 10253:2016, Marine algal growth inhibition test with <i>Skeletonema sp.</i> and <i>Phaeodactylum tricornutum</i>) adaptată la condițiile Mării Negre	Trimestrial	Din efluent, înainte de amestecare a cu apa de răcire
Efluentul (apa produsă) rezultat din operare și întreținere	% mortalitate <i>Acartia tonsa</i>	0 (5)	Testarea pe <i>Acartia tonsa</i> (ISO 14669:1999, Determinarea toxicității letale acute pentru copepodele marine (Copepoda, Crustacee) adaptată la condițiile Mării Negre		
Efluentul (apa produsă) rezultat din operare și întreținere	% mortalitate <i>Chelon auratus</i>	0 (5)	Testarea pe <i>Chelon auratus</i> (OCSPP 850.1075, Test de toxicitate acută a peștilor de apă dulce și de apă sărată) adaptată la condițiile Mării Negre		

(5) Valori maxim admisibile preliminare propuse pe baza testelor de toxicitate acută (INCDM Grigore Antipa)

8.2.2.2 Monitorizarea mediului marin pentru evaluarea impactului asupra zonelor receptoare în perioada de operare

Pentru monitorizarea mediului marin se propune acoperirea zonei adiacente proiectului Neptun Deep în conformitate cu rezultatele modelării DREAM care pun în evidență riscul apariției efectelor deversării efluentului. Rezultatele vor fi interpretate în raport cu evaluarea anterioară începerii activității de producție (studiul de referință).

Parametrii de monitorizare sunt propuși conform *Anexei III - Listele orientative ale elementelor ecosistemului, presiunilor antropice și activităților umane importante pentru apele marine din DIRECTIVA (UE) 2017/845*.

Astfel, în conformitate cu scopul proiectului Neptun Deep, au fost aleși parametrii relevanți pentru presiunile asociate temei *Extracția de resurse nebiologice*, activitatea *Extracția de petrol și gaz, inclusiv infrastructura*.

Presiunile antropice corespunzătoare fac parte din tema *Substanțe, deșeuri și energie* și constau în:

- Introducerea de nutrienți și materii organice
- Introducerea altor substanțe
- Introducerea de apă

Monitorizarea calității apei marine în perioada de operare

Pentru evaluarea impactului asupra calității apei marine, în etapa de operare se propune stabilirea unei rețele de 8 stații de monitorizare în afara zonei de siguranță a Platformei Neptun Alpha de 500m. Astfel, 4 stații de monitorizare la o distanță de maxim 600m față de platforma în zona fiecărei laturi, 4 stații de monitorizare o distanță de maxim 1300m față de platforma.

Prelevarea probelor de apă de mare se va face în coloana de apă, la orizonturi cuprinse între 0-10m, 10-30m, 30-50m, 50-80m, 80-100m, 100-120m.

Se va utiliza un echipament de tip *“box corer rosette niskin bottles”* cu CTD (senzor temperatură, oxigen dizolvat, salinitate, conductivitate).

Probele vor fi colectate în volum suficient pentru a se asigura că toate activitățile de monitorizare pot fi efectuate și repetate, dacă este necesar. Metoda de colectare, depozitare și manipulare trebuie înregistrată pentru toate probele.

Tabel 8.11 Propunere Program de monitorizare indicatori de calitate apa marina

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență
Temperatură	°C	Echipament calibrat (in situ)	Trimestrial
Oxigen dizolvat	mg O ₂ /dm ³	Echipament calibrat (in situ)	
Salinitate	PSU	Echipament calibrat (in situ)	
Conductivitate	μS/cm	Echipament calibrat (in situ)	
Turbiditate	NTU	Echipament calibrat (in situ)	
pH	unități de pH	Echipament calibrat (in situ)	
Materii în suspensie (MTS)	mg/dm ³	Metodă gravimetrică (SR EN 872:2009) Conform NTPA STAS 6953-81	

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență
Clor rezidual liber, Cl ₂	mg/dm ³	SR EN ISO 7393- 1:2002; SR EN ISO 7393-2:2002; SR EN ISO 7393-3:2002	
Cl-	mg/dm ³	SR ISO 9297:2001	
HPT (Produse petroliere)	mg/dm ³	GC-FID (Determinarea indicelui de hidrocarburi – SR EN ISO 9377-2) sau Conform NTPA	
Hidrocarburi Aromatice Policiclice	mg/dm ³	SR 7877/1-95 - gravimetric, SR 7877/2-95 - spectrofotometric	
Fe total ionic (Fe ₂ ⁺ , Fe ₃ ⁺)	mg/dm ³	SR EN ISO 17294-2:2017 Spectrometrie de masă cuplată cu plasmă inductiv (ICP-MS)	
Hg (Hg ₂ ⁺)	mg/dm ³		
Cu ₂ ⁺	mg/dm ³		
Cd ₂ ⁺	mg/dm ³		
Pb ₂ ⁺	mg/dm ³		
Ni ₂ ⁺	mg/dm ³		
Cr total	mg/dm ³		
Zn ₂ ⁺	mg/dm ³		
As	mg/dm ³		
Ba	mg/dm ³		

Monitorizarea calității sedimentelor în perioada de operare

Obiectivul monitorizării parametrilor chimici din sedimente este reprezentat de înregistrarea modificărilor potențiale în calitatea sedimentelor ca urmare procesului de sedimentare a substanțelor conținute în efluent (apa produsă).

Rețeaua de stații pentru monitorizarea calității sedimentelor va fi similară cu cea pentru apa marină.

Prelevarea probelor se va face cu un echipament de tip „corer” pentru prelevare de probe nederanjate în structura, pe o adâncime a substratului sedimentar 0-30cm.

Probele vor fi colectate în cantitate suficientă pentru a se asigura că toate activitățile de monitorizare pot fi efectuate și repetate, dacă este necesar. Metoda de colectare, depozitare și manipulare trebuie înregistrată pentru toate probele.

Parametrii și frecvența de monitorizare se regăsesc în tabelul 8.12 de mai jos.

Tabel 8.12 Propunere program de monitorizare sedimente

Parametru	Metoda standard de analiza	Frecvența
Metale grele: Al, As, Ba, Ca, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn	SR EN ISO 17294-2:2017 Metoda spectrometrie de masa cuplata cu plasma inductiv (ICP-MS)	Anual

Parametru	Metoda standard de analiza	Frecvența
Total PAHs TPH	SR EN 17503:2022 SR 13511:2007 Metoda extracție urmată de gas cromatografie	Anual
COT	SR EN ISO 15936:2002 Metoda spectrometrie în infraroșu	Anual

Monitorizare habitate și biodiversitate în perioada de operare

Se vor monitoriza tipurile majore de habitate din coloana de apă și de pe fundul mării: fitoplancton, zooplancton, comunități bentonice – zoobentos.

Prelevarea probelor de biologie se va face din stațiile de monitorizare pentru calitatea apei și sedimentelor, utilizând echipamente tip fileu pentru probele din coloana de apă, și bodengrifer (Van Veen Grab) pentru zoobentos.

Probele vor fi colectate în cantitate suficientă pentru a se asigura că toate activitățile de monitorizare pot fi efectuate și repetate, dacă este necesar. Metoda de colectare, depozitare și manipulare trebuie înregistrată pentru toate probele.

Tabel 8.13 Propuneri privind programul de monitorizare a impactului efluentului asupra mediului marin în timpul operațiunilor de producție în cadrul proiectului Neptun Deep

Temă	Elemente ale ecosistemului	Parametri și caracteristici posibile	Frecvența	Număr de stații	Obs.
Habitat și biodiversitate	Tipuri majore de habitate din coloana de apă (pelagice – fitoplancton și zooplancton) și de pe fundul mării (bentonice - zoobentos)	Pentru fiecare tip de habitat:- compoziția, abundența și/sau biomasa speciei (variație spațială și temporală)- structura speciei în funcție de dimensiune și de vârstă (dacă este cazul)- pentru habitate pelagice: concentrația de clorofilă „a” frecvența înfloririi planctonice și întinderea spațială	Sezonier	Minim 5 (din care 1 de referință)	Probe din coloana de apă de la orizonturi reprezentative (minim 5) și de sediment.

8.2.2.4 Monitorizarea calității aerului în perioada de operare

În perioada de operare, pentru condiții normale de funcționare, nu se consideră necesară monitorizarea calității aerului. Raportarea emisiilor se va determina prin calcul pe baza rapoartelor de monitorizare a proceselor tehnologice (**Secțiunea 8.2.2.1**).

8.2.3 Monitorizarea factorilor de mediu în perioada de dezafectare

Dezafectarea (desființare) instalațiilor și facilităților proiectului Neptun Deep va face obiectul unui proiect de dezafectare (desființare) ce va fi avizat/ autorizat în prealabil.

Programul de monitorizare a factorilor de mediu în perioada de dezafectare și post- dezafectare va face obiectul documentațiilor și studiilor pentru emiterea Acordului de mediu la desființare.