

AVIZ DE GOSPODĂRIRE A APELOR PROIECT

Referitor realizare investiție: "NEPTUN DEEP - Instalare conducta și cablu de comunicații, subtraversare plaja, faleza, drumuri și cale ferată; Realizare trecere temporară la nivel cu calea ferată; Construire Stație de reglare și măsurare – SRM, centru de control – CCR, împrejmuire, iluminat, parcuri, spații verzi, platforme și drumuri interioare; Organizare de șantier, asigurarea și racordarea la utilități, comuna Tuzla, județul Constanța; Infrastructura Domino și Pelican Sud (centre de foraj, sonde, manifolduri, sisteme ombilicare, risere, conducte de alimentare/aducțiune, echipamente auxiliare), platforma de producție, conducta de producție gaze naturale, cablu cu fibră optică, subtraversare tarm, utilități, platforma continentală a Mării Negre"

Cod bazin hidrografic: XV – 1.000.00.00.00
Hectometrul: 1890 (Marea Neagră)

1. DATE GENERALE

Titular și beneficiar: S.C. OMV PETROM S.A. București, Str. Corailor nr. 22, Petrom City, sector 1, tel. 0214022201, office@petrom.com și Romgaz Black Sea Limited Nassau (Bahamas) Sucursala București, Calea Floreasca nr. 169A, et.8, corp B, camerele 801 – 834, 801A, 803A, 803B, 832A, București, sector 1, tel. 0213357022.

Elaboratorul documentației de gospodărire a apelor: S.C. TECHE CONSTRUCT SOLUTIONS S.R.L. București, str. Tomis nr. 2, bl. B6, sc. 1, ap. 53, sector 3, tel/fax 0742219559/0212063060, office@teche.ro, societate certificată de Ministerul Mediului, Apelor și Padurilor pentru elaborarea documentațiilor necesare obținerii avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor cu certificatul nr. 154 /01.04.2021, valabil până la data de 01.04.2024.

Amplasament: Pe uscat investițiile se vor realiza în județul Constanța, în sudul teritoriului administrativ al comunei Tuzla, aproape de limita nordică a teritoriului administrativ al comunei Costinesti, pe faleza și plaja și se vor continua în Marea Neagră până în zona economică exclusivă a României, în perimetrul Neptun.

2. CARACTERIZAREA ZONEI DE AMPLASAMENT

Pe amplasamentul de pe uscat al proiectului nu au fost identificate cursuri de apă de suprafață. Marea Neagră este localizată la cca. 60 m față de limita estică a amplasamentului. Cel mai apropiat curs de apă este Tatlageacul Mare situat la peste 5 km sud – vest de amplasament.

Zona de dezvoltare a proiectului Neptun Deep situată în perimetrul Neptun, localizat în vestul zonei de larg a Mării Negre, aparținând României. Infrastructura proiectului din zona marină traversează mai multe provincii fiziografice diferite și unice, inclusiv zona de tarm, platforma/platoul continental și panta de la platforma la bazin. Zacământul Pelican și platforma marină de producție sunt situate pe platforma continentală, la cca. 160 km de tarm. Zona zacământului Domino este situată pe panta mijlocie, cu primul centru de foraj situat la cca. 26 km de platforma marină de producție. Adâncimea apei în cadrul perimetrului Neptun Deep variază de la 700 – 1.100 m în zona zacământului Domino până la 120 – 130 m pe platforma continentală în zona zacământului Pelican Sud și a platformei de producție. Panta bazinului separă zacămintele Domino și pelican Sud. De-a lungul traseului conductei de producție, pe platforma continentală, adâncimea apei scade de la 120 m până la 10 – 15 m în zona propusă pentru amplasarea microtunelului de traversare a tarmului.

Adâncimea apei în zona platformei de producție și a centrelor de foraj este următoarea:

Componenta proiectului	Adâncimea aproximativă a apei
Platforma marină de producție	120 – 130 m
Centrul de foraj Pelican Sud	120 – 130 m
Centrul de foraj Domino 1	970 – 980 m
Centrul de foraj Domino 2	945 – 955 m

În martie 2021, au fost efectuate campanii de măsurători CTD (conductivitate, temperatură, adâncime) ale coloanei de apă în zona marină și de prelevare de probe de apă, în zona

amplasamentelor platformei de producție și a centrului de foraj Domino 2, la adâncimi ale apei cuprinse între 50 – 100 m (amplasamentul platformei de producție) și 860 – 950 m (amplasamentul centrului de foraj Domino 2).

Amplasamentul de pe uscat al proiectului este caracterizat de structura generală a Dobrogei, unde apa subterană se găsește, în principal, într-un sistem acvifer sub presiune, situat în depozitele de calcar. Acviferele carstice sunt principala sursă de apă pentru regiune. Sunt prezente trei corpuri de apă subterană, respectiv RODL 10 Dobrogea de Sud, RODL04 Cobadin Mangalia și RODL06 Platforma Valaha.

În anul 2019, a fost realizat un Studiu de Investigații Geotehnice pentru caracterizarea profilului solului și al rocilor din zona amplasamentului Stației de Reglare și Măsurare a gazelor naturale (SRM) și pentru delimitarea potențialelor zone carstice din zona amplasamentului SRM și de-a lungul coridorului conductei de producție de pe uscat. Scopul investigațiilor geotehnice a inclus forarea a 9 foraje la adâncimi cuprinse între 15,0 – 50,0 m. Observațiile din timpul lucrărilor de foraj uscat au indicat că apa subterană a fost întâlnită în formațiunea coezivă la adâncimea de 20,25 msnt în zona amplasamentului SRM și CCR, iar pentru zona de coridorului conductei de producție la adâncimea de 16,9 msnt. Pentru zona SRM și CCR, apa subterană a fost întâlnită în formațiunea de calcar Sarmațian, corespunzătoare adâncimii cuprinse între 30,9 m și 31,2 m, iar mai jos este prezentă o formațiune de argilă gri-verzuie interceptată în toate cele 4 foraje, cu grosimi de la 1,0 m până la 5,2 m. Nivelurile apelor subterane înregistrate în forajele BN1+ BN4 au avut un nivel piezometric cuprins între 0,74 m – 0,91 m deasupra nivelului Mării Negre. Pentru zona coridorului conductei de producție, apa subterană a fost întâlnită doar în forajul BP5 la adâncimea de 19,45 m în cadrul formațiunii de calcar superioare, care indică faptul că reprezintă nivelul freatic și care pare a fi aproape de nivelul Mării Negre.

Facilitățile de pe uscat ale proiectului nu sunt localizate în interiorul unor arii naturale protejate. Cele mai apropiate arii protejate Natura 2000 de amplasamentul de pe uscat sunt ROSPA0076 Marea Neagră și ROSCI0273 Zona marină de la Capul Tuzla situate la distanța de 60 m.

Facilitățile de pe mare subtraversează cu conducta de producție gaze și cablul de fibră optică pe o lungime de cca. 2,5 km ROSPA0076 Marea Neagră și pe o lungime de cca. 600 m ROSCI0273 Zona marină de la Capul Tuzla, în zona colțului sau sud – vestic.

3. SCOPUL INVESTIȚIEI ȘI ELEMENTE DE CORELARE – COORDONARE

Obiectivul propus al proiectului Neptun Deep constă în dezvoltarea resurselor de gaze naturale din zăcămintele Pelican Sud și Domino. Zăcămintul Pelican Sud este localizat în zona platoului continental la adâncimi ale apei de aproximativ 120 de metri. Zăcămintul mai mare, Domino, este localizat în exteriorul platoului continental la adâncimi de aproximativ 1000 de metri.

Zăcămintul Domino se propune a fi dezvoltat prin intermediul a 2 centre subacvatice de foraj – Centrul de foraj Domino 1 (denumit DODC1) și Centrul de foraj Domino 2 (DODC2), iar zăcămintul Pelican Sud se propune a fi dezvoltat printr-un singur centru de foraj – Centrul de foraj Pelican Sud 1 (denumit PSDC1). Fiecare centru de foraj va conține un grup de sonde forate în apropierea unui manifold de producție. Acest sistem subacvatic va fi monitorizat și controlat de un sistem electrohidraulic de control, care este conectat la platforma marină de producție, prin 2 sisteme ombilicale subacvatice. Sistemele ombilicale vor furniza, de asemenea, și produsele chimice necesare instalațiilor subacvatice. Conceptul actual propus pentru dezvoltarea infrastructurii subacvatice presupune realizarea unui număr de 10 sonde de exploatare (3 la DODC1, 3 la DODC2 și 4 la PSDC1). Producția de la sondele aferente celor două centre de foraj (DODC1 și DODC2) ale zăcămintului Domino, va fi colectată cumulativ prin manifold-urile montate pe fundul mării și trimisă la platforma marină de producție printr-o conductă de alimentare/aducțiune rigidă, ce va fi protejată termic și va fi încălzită printr-un sistem cu încălzire electrică directă. Producția sondelor de la centrul de foraj (PSDC1) aferent zăcămintului Pelican Sud, va fi de asemenea colectată cumulativ cu ajutorul manifold-ului subacvatic instalat și trimisă la platforma de producție printr-o conductă de alimentare/aducțiune flexibilă încălzită și protejată termic.

Zăcămintele Pelican Sud și Domino vor fi conectate la platforma marină de producție, automatizată (fără personal), situată în apropierea zăcămintului Pelican Sud, în ape cu adâncime de aproximativ 120 m. Platforma marină de producție este compusă dintr-un jacket (structură) metalic cu o punte superioară, cu instalațiile aferente. Platforma marină de producție va include facilități de

tratare constând în separarea fluidelor de la sonde și deshidratarea gazelor înainte de transportul către țarm.

Separarea gazului, lichidelor și particulelor se va realiza prin intermediul unui separator bifazic. Gazul astfel separat va fi deshidratat/uscat utilizându-se trietilenglicol (TEG) pentru îndeplinirea parametrului punctului de rouă pentru gazul din conductele de transport ale Sistemului Național de Transport - SNT. Apa rezultată din procesul de separare va îndeplini cerințele legale și va fi descărcată în Marea Neagră.

De la platforma marină de producție, gazul natural deshidratat va fi transportat pe o distanță de aproximativ 160 de kilometri prin intermediul conductei de producție gaze, cu diametrul de 30 inci (762 mm) pentru livrarea în SNT gaze al României. Conducta de producție gaze va subtraversa sectorul sudic al țărmului românesc al Mării Negre printr-o metodă de microtunelare pentru evitarea afectării ariei protejate românesc al Mării Negre printr-o metodă de microtunelare pentru evitarea Reglare și Măsurare (SRM) va fi localizată în apropierea țărmului și va funcționa ca o stație de transfer între Proiect și Transgaz - operatorul SNT al gazului natural.

Principalele caracteristici proiectate ale proiectului sunt:

- Durata de viață proiectată a facilității: 20 de ani;
- Timp de funcționare: > 95%;
- Rata zilnică medie anuală estimată: 19,000,000 m³/zi (media estimată a producției zilnice pentru întregul proiect, incluzând toate sondele de la zăcămintele Domino și Pelican Sud);
- Presiune de conectare la SNT: minim 50 barg; maxim 63 barg.

Pentru realizarea investițiilor s-au obținut următoarele:

- certificatul de urbanism nr. 85 / 29.04.2021 emis de Consiliul Județean Constanta;
- decizia etapei de evaluare inițială nr. 244 / 27.05.2021, emisa de Agenția pentru Protecția Mediului Constanta;
- informarea către Agenția pentru Protecția Mediului Constanta privind solicitarea avizului de gospodărire a apelor nr. 10806/13.06.2023, emisa de Administrația Bazinală de Apa Dobrogea - Litoral;

- decizia nr. 10847 / 13.06.2023, emisă de Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral cu privire la faptul că nu este necesară elaborarea studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă (SEICA), dar este necesară continuarea studiului înaintat de beneficiar în cadrul cărui s-au stabilit substanțe noi, altele decât cele prevăzute în NTPA 001/2002 și pentru care s-au efectuat teste de toxicitate acută față de concentrațiile impuse de limitele tehnologice stabilite de beneficiar, prin efectuarea de teste de toxicitate cronică astfel încât să se demonstreze că valorile limită maxime admisibile stabilite la evacuare 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).

- Hotărârea Consiliului Local Tuzla privind aprobarea P.U.Z. - Înființare stație măsurare gaze natură și centru de control, realizare drum și traseu conducte subterane transport gaze naturale" cu amenajări aferente, spații de circulație și acces, pe de o parte și alte spații conexe în comuna Tuzla, județul Constanța;
- aviz de gospodărire a apelor nr. 89/27.11.2018, emis de Administrația Națională „Apele Române” pentru P.U.Z. - Înființare stație măsurare gaze naturale”;

- adresa nr. 2856/ET/16.02.2022 emisa de Administrația Națională „Apele Române”;
- adresa nr. 116 / 08.02.2022 emisa de Ministerul Finanțelor;
- adresa nr. 572118/26.01.2022 emisa de Ministerul Resurse Minerale;

- avizele nr. 4382 / 08.04.2021 emisa de Agenția Națională pentru Resurse Minerale;
- avizul nr. 11891/08.06.2021 și 49 / 53779/12.07.2022 emise de S.C. RAJA S.A. Constanta;
- avizele nr. 07988474/13.05.2021 emise de E - Distribuție Dobrogea S.A.;
- avizele nr. 1409/6.07.2021 și 232 / 20.03.2023 emise de Ministerul Culturii;
- avizul Unității Militare 0382 București nr. 194256/15.07.2021;

- avizul Ministerului Afacerilor Interne nr. 561155/09.08.2021;
 - avizul Ministerului Afacerilor Externe nr. G2/1575/23.08.2021;
 - avizele Sucursalei Regionale CF Constanta nr. 7/2/1981/24.06.2021 si 7/2/2016/29.06.2021;
 - avizele S.N. Transgaz S.A. Medias nr. 40808/27.05.2021 si nr. 38678/25.05.2023;
 - avizele nr. A78/28.09.2021 si nr. 2263 / 04.04.2023 emise de ANIF;
 - aviz nr. 3965 / 24.06.2021 emis de Directia Hidrografica Maritima;
 - aviz nr. 094-L din data de 13.07.2021 emis de Autoritatea Navala Romana;
 - avizul Serviciului Roman de Informatii nr. 240120/31.03.2023;
 - studiu privind estimarea efectelor deversarii în Marea Neagra a efluentului cu continut de substante ale caror limite maxime admisibile nu sunt prevazute în NTPA 001/2002, elaborat de BLUMENFIELD S.R.L.**
 - studiu de eco – toxicitate pentru documentatia de mediu a proiectului Neptun Deep intocmit de Institutul National de Cercetare – Dezvoltare Marina „Grigore Antipa”,**
 - studiu preliminar de eco – toxicitate (studiu Dream) intocmit de Institutul National de Cercetare – Dezvoltare Marina „Grigore Antipa”,**
- Conform STAS 4273/1983, investiția se încadrează în clasa a IV-a de importanță și categoria 4.

4. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

Amplasamentul de pe uscat al proiectului (suprafețele S1, S3 și S4) este situat în partea de sud a teritoriului administrativ al comunei Tuzla. În prezent, amplasamentul proiectului are folosință agricolă, fără prezența unor clădiri pe amplasament. Nicio activitate industrială nu se desfășoară în cadrul sau în imediata apropiere a amplasamentului proiectului de pe uscat.

De la vest la est, amplasamentul de pe uscat al proiectului este traversat de drumul comunal DC4, linia de cale ferată Constanța - Mangalia, drumul local De277 și drumul local De259/4.

Drumul local De269, faleza și plaja sunt situate la est de amplasamentul proiectului și vor fi subtraversate de secțiunea de pe uscat a microtunelului de subtraversare a țărmlui. Conform prevederilor Planului Urbanistic General (PUG) aprobat al comunei Tuzla, zona de plajă situată la est de amplasamentul de pe uscat al proiectului se află în prezent în zona de intravilan cu destinația Spații Verzi, Agreement.

Terenul privat deținut de OMV Petrom (S1, S3 și S4) reprezintă un teren agricol care nu a fost cultivat în ultimii ani.

Amplasamentul deținut de OMV Petrom este înconjurat de terenuri utilizate intensiv pentru agricultură. Activitățile existente în imediata apropiere a amplasamentului sunt în principal agricole, inclusiv culturi de cereale și pomicultură (o livadă privată este situată aproape de limita vestică a amplasamentului de pe uscat).

Marea Neagră este situată la aproximativ 60 m est de punctul cel mai estic al amplasamentului de pe uscat al proiectului.

Activitățile existente în zona bazinului Mării Negre includ în principal traficul maritim și activități de pescuit. Pescuitul este limitat la adâncimi mai mici de apă din cauza capacității majorității navelor folosite. Flota românească de pescuit operează până la 30 - 35 de mii de metri (55 - 65 km) în Marea Neagră sau la o adâncime a apei de aproximativ 60 m, ca o consecință a caracteristicilor navelor și a autonomiei limitate a acestora.

Rutele de navigație care traversează traseul conductei de producție constau în următoarele:

- Navele care navighează între porturile ucrainene Odessa, Chornomorsk (Illichivsk), Yuzhny și Nikolaev și zona Bosforului;
- Navele care navighează între porturile românești din Constanța, Midia și Galați și zona Bosforului;
- Navele care navighează între porturile bulgare Varna și Burgas și porturile românești și ucrainene.

Alte perimetre de explorare și producție de petrol și gaze sunt identificate în partea românească a Mării Negre. Dezvoltarea propusă face parte din perimetrul XIX Neptun. Amplasarea viitoarei platforme de producție se va realiza în largul mării, la aproximativ 160 km distanță de țărmlui.

Nu există alte platforme în operare/explorare localizate în imediata vecinătate a amplasamentului de pe mare al proiectului. Platforma de producție Ana a proiectului de Dezvoltare

Gaze Naturale Midia este situată la aproximativ 50 km distanță vest față de platforma de producție a proiectului Neptun Deep și la aproximativ 4 km distanță nord față de conducta de producție.

Prin Art. 25 din Legea nr. 185/2016 privind unele măsuri necesare pentru implementarea proiectelor de importanță națională în domeniul gazelor sunt permise autorizarea, construirea, executarea și operarea conductelor care transporta gaze naturale de la zăcămintele situate în largul Mării Negre, până la alte conducte ale proiectelor de importanță națională, prin subtraversarea zonei costiere a Mării Negre, inclusiv în zona plajelor.

Conform Ordinului 2940/2017 emis de Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene, s-a adoptat Procedura specială privind autorizarea, construirea, executarea și operarea conductelor care transportă gazele naturale de la zăcămintele situate în largul Mării Negre până la conductă/conductele proiectelor de importanță națională sau, după caz, până la alte conducte care fac obiectul proiectelor cuprinse în planurile de dezvoltare a Sistemului național de transport al gazelor naturale. Astfel, sunt permise autorizarea, construirea, executarea și operarea conductelor care transportă gaze naturale de la zăcămintele situate în largul Mării Negre, până la alte conducte ale proiectelor de importanță națională, prin subtraversarea zonei costiere a Mării Negre, inclusiv în zona plajelor.

Urmare solicitării S.C. OMV PETROM S.A. prin reprezentantul sau S.C. TECHE CONSTRUCT SOLUTIONS S.R.L. nr. 279 din data de 09.06.2023 privind emiterea avizului de gospodărire a apelor și documentației tehnice de fundamentare înaintate, înregistrate la Administrația Națională "Apele Române" – Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral cu nr. 10740 / 12.06.2023,

În temeiul Legii Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, a Legii nr. 400/2005 pentru aprobarea O.U.G. nr. 73/2005 pentru modificarea și completarea O.U.G. nr. 107/2002 privind înființarea Administrației Naționale "Apele Române" și Ordinului Ministerului Apelor și Padurilor nr. 828/04.07.2019 privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare, retragere a avizului de gospodărire a apelor, inclusiv procedura de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, aprobarea Normativului de conținut al documentației tehnice supuse avizării, precum și a Conținutului-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, se emite următorul:

AVIZ DE GOSPODĂRIRE A APELOR

Referitor realizare investiție: "NEPTUN DEEP - Instalare conducta și cablu de comunicații, subtraversare plaja, faleza, drumuri și cale ferată; Realizare trecere temporară la nivel cu calea ferată; Construire Stație de reglare și măsurare – SRM, centru de control – CCR, împrejmuire, iluminat, parcuri, spații verzi, platforme și drumuri interioare; Organizare de șantier, asigurarea și racordarea la utilități, comuna Tuzla, județul Constanța; Infrastructura Domino și Pelican Sud (centre de foraj, sonde, manifolduri, sisteme ombilicare, risere, conducte de alimentare/aducțiune, echipamente auxiliare), platforma de producție, conducta de producție gaze naturale, cablu cu fibra optică, subtraversare tarm, utilități, platforma continentală a Mării Negre", care conform documentației, cuprinde:

DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE

Facilitățile principale (de pe uscat și de pe mare) ale proiectului sunt:

- **Infrastructura subacvatică a zăcămintelor Domino și Pelican Sud**, inclusiv sonde subacvatice de producție, conducte de alimentare/aducțiune conectate la platforma marină de producție de la zăcămintele Domino și Pelican Sud, sisteme ombilicale de control electric și hidraulic de la platforma de producție la centrele de foraj Domino și Pelican Sud și alte echipamente subacvatice;

- Platforma marină de producție operată fără personal pentru procesarea gazului natural provenit din zăcămintele Domino și Pelican Sud, situată în ape cu adâncimea de aproximativ 120 m, și echipamente de control subacvatic amplasate pe platforma de producție;
- Conducta de producție gaze naturale de aproximativ 160 km lungime și 762 mm (30 inci) diametru exterior (DE) de la platforma de producție la SRM de pe uscat, incluzând o secțiune de subtraversare a țărmlui (microtunelare);
- Cablul cu fibră optică de aproximativ 160 km lungime direcționat paralel cu conducta de producție de la platforma de producție la CCR (cânturul de control) de pe uscat, incluzând o secțiune de subtraversare a țărmlui (microtunelare);
- SRM (statie de reglare si masurare) localizată pe uscat, operată fără personal, pentru măsurarea și transmiterea gazului procesat către SNT (sistemul national de transport);
- CCR localizată pe uscat situat adiacent amplasamentului SRM care va servi drept centru principal de monitorizare și control al operațiunilor pentru toate facilitățile proiectului Neptun Deep (sisteme subacvatice, platforma de producție, conducta de producție și SRM);
- Alte facilități/zona permanente incluse în zona amplasamentelor de pe uscat ale SRM și CCR (de exemplu, împrejmuire, iluminat, parcare, amenajare peisagistică, drumuri interne, platforme tehnologice și utilități).

Statia de reglare si masurare va cuprinde:

- Adăpost analizor calitate gaz (Cromatograf și Analizor umiditate);
- LER pentru control, comunicare și Sistemul Integrat de Control și Siguranță (SICS);
- Filtru / separator intrare;
- Gară de primire godevil;
- Skid măsurare debit cu 4 linii (N+1) cu senzori ultrasonici, diametru nominal de 300 mm;
- 2 robinete de control debit (N+1) și 1 robinet de închidere (localizat la est de calea ferată);
- Sistem de dispersie de urgență a gazelor (coș de dispersie gaze);
- Încălzitoare gaz (2 skiduri cu câte 2 încălzitoare) pentru îndeplinirea condițiilor de temperatură la intrarea în SNT al gazelor;

Centrul de control (CCR camera de controii centralizat):

Camera de Control Centralizat - CCR va fi realizată ca o clădire independentă situată în apropierea SRM. Clădirea CCR va servi ca centru primar de control al operării pentru toate facilitățile Proiectului Neptun Deep (sisteme subacvatice, platforma marină de producție, conducta de producție gaze naturale și SRM). Se estimează că amplasamentul CCR va avea o suprafața totală de aproximativ 3.459 m².

Clădirea CCR va fi deservită de personal în regim continuu. Doi operatori vor lucra în permanență în cadrul CCR și vor monitoriza și controla operarea SRM, a platformei de producție și a facilităților subacvatice. Operatorul Camerei de Control va monitoriza și aspectele privind securitatea SRM și a platformei de producție.

CCR va fi realizată ca o clădire independentă ce va fi deservită de minim doi operatori în regim continuu, fiind configurată pentru un maxim de ocupare pentru 6 persoane. CCR va fi racordată la rețeaua locală de alimentare cu apă și canalizare aflată în administrarea SC RAJA SA Constanta. De asemenea, un rezervor tampon subteran din beton armat va fi instalat în colțul de sud-est al zonei SRM pentru colectarea apei pluviale. Apele de suprafață de pe platformele din beton, drumurile interioare, zonele de parcare vor fi evacuate printr-un separator de hidrocarburi în rezervorul subteran, iar apa de ploaie de pe clădiri va fi evacuată direct în rezervorul subteran.

Conducta de producție gaze naturale:

După procesarea gazului natural la platforma marină, o conductă de producție gaze cu o lungime de aproximativ 160 km și diametru de 762 mm (30 inci) va transporta gazul către SRM de pe uscat.

Coordonate Stereo70 – Traseu conducta pe uscat		
Punct	Nord (X) m	Est (Y) m
1	281507.9	792349.1
2	281507.7	792374.7
3	281506.6	792519.6

Coordonate Stereo70 – Traseu conducta pe uscat		
Punct	Nord (X) m	Est (Y) m
4	281506.2	792566.6
5	281503.7	792880.4
6	281503.0	792973.7
7	281502.3	793067.1
8	281501.7	793136.4
9	281501.1	793212.3
10	281500.0	793215.7
Coordonate Stereo70 – Traseu conducta pe mare		
Punct	Nord (X) m	Est (Y) m
1	281233.000	794081.700
2	280514.689	796410.360
3	291750.119	871995.750
4	292997.320	884786.549
5	293912.277	888135.822
6	294566.698	899038.303
7	299913.630	916468.310
8	298791.363	933715.270
9	299142.895	936628.568
10	298950.561	940460.865
11	299299.922	944046.659
12	298595.207	947777.930

Conducta de producție se va termina cu o gară godevil în cadrul SRM. Traseul conductei de producție de la platforma marină la SRM include următoarele componente/secțiuni:

- Gară godevil riser instalate pe linia de producție Domino;
- Secțiunea de pe mare a conductei de producție;
- Secțiunea aferentă subtraversării țărmlui;
- Secțiunea de pe uscat a conductei de producție, inclusiv subtraversarea căii ferate, căminul robinetului de închidere situat în exteriorul SRM pe partea de est a căii ferate, mai multe subtraversări de drumuri;
- Gară godevil instalată în cadrul SRM.

Conducta de producție va fi captușită intern pentru asigurarea debitului, acoperită în exterior împotriva coroziunii și parțial acoperită cu beton pentru flotabilitate și stabilitate pe fundul mării.

În sprijinul instalării conductei și protejării acesteia în perioada de operare, pe un sector de aproximativ 3500 m lungime care se întinde de la punctul de ieșire de pe mare al microtunelului și până la adâncimea apei de 32 m, conducta va fi instalată într-un șanț.

Secțiunea de pe mare a conductei de producție de 762 mm (30 inci) și a cablului cu fibră optică va ocupa o suprafață subacvatică de aproximativ 638.080 m².

Conducta de producție intersectează linia țărmlui într-o zonă cu faleză. Din cauza acestei topografii locale și eforturilor de a menține neafectate aria protejată ROSCI0273 Zona marină de la Capul Tuzia, faleza și plaja, conducta de producție și cablul cu fibră optică vor subtraversa zona de coastă prin intermediul unui microtunel cimentat, lung de aproximativ 1 km.

Cablul cu fibră optică:

Un cablu cu fibră optică va fi trasat paralel cu conducta de producție gaze și va asigura comunicarea între platforma marină (care funcționează în mod normal fără personal) și CCR cu o conexiune VSAT pentru rezervă și redundanță.

Cablul cu fibră optică desfășurat între CCR și platforma marină, urmează un traseu similar cu conducta de producție.

Subtraversarea țărmlui:

Subtraversarea țărmlui de către conducta de producție și cablul cu fibră optică este proiectată unitar și se va realiza prin intermediul unui microtunel ce va subtraversa drumul de exploatare De 269, faleza și plaja.

Țărmlul va fi subtraversat în zona costieră aferentă comunei Tuzla. Subtraversarea țărmlui se va realiza fără șanț deschis, prin intermediul unui tunel. Metoda de construcție a traversării țărmlui prin microtunel a fost selectată în locul metodei mai tradiționale de traversare prin șanț deschis pentru a minimiza pe cât posibil impactul asupra mediului asociat cu construcția traversării țărmlui.

Coordonate Stereo70 – Microtunel		
Punct	Nord (X) m	Est (Y) m
Punct intrare pe uscat	281495,4	793230,7
Punct ieșire de pe mare	281233,0	794081,7

Punctul de intrare de pe uscat al microtunelului va fi amplasat pe terenul privat deținut de OMV Petrom. Punctul de ieșire al microtunelului va fi situat în apele de coastă ale Mării Negre. Microtunelul va subtraversa drumul de exploatare De269 neasfaltat (aparținând domeniului public), faleza (domeniu privat al comunei Tuzla) și plaja (domeniul public al Administrației Naționale Apele Române – Administrația Bazinală de Apă Dobrogea – Litoral).

Suprafața aferentă microtunelului de subtraversare a țărmlui este de aproximativ 2.136 m² din care: 678 m² reprezintă suprafața de pe uscat; și 1.458 m² reprezintă suprafața de pe mare.

Infrastructura zăcămintelor Domino și Pelican Sud

Principalele componente ale infrastructurii zacămintelor Domino și Pelican Sud constau în:

- 6 sonde de producție gaze forate și conectate la 2 manifolduri subacvatice. Sondele și manifoldurile subacvatice vor fi amplasate la 2 centre de foraj separate, DODC1 și DODC2, conectate printr-o conductă de alimentare/aducțiune și un sistem ombilical electro-hidraulic;
- 4 sonde de producție gaze forate și conectate la un singur manifold de producție subacvatic la centrul de foraj PSDC1, conectate printr-o conductă de alimentare/aducțiune și un sistem ombilical electro-hidraulic;
- Conducta de alimentare/aducțiune din oțel aferentă zacămantului Domino cu diametru variabil de 14 inci (355,6 mm)/18-inci (457,2 mm) de aproximativ 36,5 km lungime care asigură legătura zăcămantului cu platforma marină de producție. În scopul prevenirii formării hidraților, conducta de alimentare/aducțiune cu diametru variabil de 18 inci/14 inci va fi izolată și prevăzută cu încălzire electrică directă;
- Conductă de alimentare/aducțiune aferentă zacămantului Pelican Sud flexibilă încălzită cu diametrul de 10,75 inci (273 mm), cu o lungime de aproximativ 1,5 km de la platforma marină de producție la centrul de foraj PSDC1; conducta va fi îngropată pentru protecția împotriva activității de pescuit
- 3 segmente de sistem ombilical de control electro-hidraulic: un segment între platforma marină de producție și centrul de foraj DODC1, un segment între centrul de foraj DODC1 și centrul de foraj DODC2 și un segment între platforma marină de producție și centrul de foraj PSDC1. Sistemele ombilicalele vor furniza, de asemenea, substanțe chimice către instalațiile subacvatice. Conductele de conexiune vor conecta apoi sistemul ombilical din unitatea de distribuție subacvatică (SDU) de la centrul de foraj, la sonde și manifold;
- Gări de godevil subacvatice (Domino) vor fi instalate pentru a permite curățarea conductelor de alimentare/aducțiune către platforma marină de producție;
- Manifolduri care vor avea fundații pilot;
- Sondele și manifoldurile subacvatice vor avea structuri de protecție pentru activitățile de pescuit/ traulare;

Sonde de producție gaze

Planul de foraj actual constă în forarea și asigurarea a 10 sonde de producție gaze, subacvatice, respectiv:

- 6 sonde vor fi forate până la 3000 m adâncime verticală din centrele de foraj DODC1 și DODC2 (3 sonde / centru de foraj) în zăcămantul Domino, la o adâncime a apei de 800 - 1100 m;

- 4 sonde vor fi forate până la 3400 m adâncime verticală de la un singur centru de foraj (PSDC1) în zăcământul Pelican Sud, la o adâncime a apei de 120 - 130 m;

Centru de foraj	ID Sondă	Coordonate sonde	
		Stereo 70	
		Nord (m)	Est (m)
DODC1	VXT581006	280086.50	964329.44
DODC1	VXT581007	280032.87	964341.32
DODC1	VXT581008	280050.92	964309.35
DODC2	VXT581010	279046.42	959252.03
DODC2	VXT581011	279100.05	959240.15
DODC2	VXT581012	279082.00	959272.12
PSDC1	VXT581001	299445.21	948674.49
PSDC1	VXT581002	299460.49	948708.22
PSDC1	VXT581003	299482.62	948657.58
PSDC1	VXT581004	299497.90	948691.31

Centre de foraj

Centrele de foraj Domino vor fi amenajate ca grupuri de sonde tradiționale de apă adâncă, în timp ce Pelican Sud va fi configurat într-un grup de sonde cu acoperiri rezistente la traulare peste fiecare structură și saltele de protecție sau un tip alternativ de acoperire, după caz, peste jumperi și cablurile de legătură.

Conductele de alimentare/aducțiune Domino și Pelican Sud

Principalele caracteristici ale conductelor de alimentare/aducțiune sunt prezentate mai jos:

- Conductă de alimentare/aducțiune cu sistem de încălzire directă cu diametru variabil de aproximativ 36,5 km între centrul de foraj DODC1 și platforma marină de producție și aproximativ 10,5 km lungime și 355,6 mm (14 inci) diametru exterior între centrul de foraj DODC1 și centrul de foraj DODC2, inclusiv un dispozitiv capăt conductă alimentare/aducțiune (FLET) la DODC2. Traseul de la zăcământul Domino la platforma marină de producție presupune traversarea unui povârniș în lungul platoului continental;
- Conductă de alimentare/aducțiune flexibilă încălzită cu diametrul interior de 273 mm (10,75 inci), cu o lungime de aproximativ 1,5 km de la platforma marină de producție la centrul de foraj PSDC1, inclusiv conexiunea la manifold.

Sistemele ombilicale Domino și Pelican Sud

Sistemele subacvatice Domino și Pelican Sud vor fi monitorizate și controlate folosind sisteme de control electric și hidraulic conectate la platforma marină de producție prin conexiuni dedicate de control ombilical.

Sistemul subacvatic Domino va include două segmente ombilicale de comandă electrică și hidraulică: unul între platforma marină de producție și centrul de foraj DODC1 și unul între centrul de foraj DODC1 și centrul de foraj DODC2. Sistemele ombilicale vor furniza, de asemenea, produse chimice pentru instalațiile subacvatice. Conducte de conexiune vor conecta apoi sistemul ombilical de la unitatea de distribuție subacvatică de la centrul de foraj către sonde și manifold.

Sistemul subacvatic Pelican Sud va include un sistem ombilical de control electric și hidraulic între platforma marină de producție și centrul de foraj PSDC1. Sistemul ombilical va furniza, de asemenea, substanțe chimice la instalațiile subacvatice. Sistemul ombilical va fi îngropat pentru protecție împotriva activității de pescuit. Conducte de conexiune vor conecta apoi sistemul ombilical de la unitatea de distribuție subacvatică de la centrul de foraj către sonde și manifold.

Manifolduri, fundații de tip pilot și perne de protecție

Fiecare centru de foraj va conține sonde grupate în jurul unui manifold de producție. Sondele de producție vor fi conectate la 2 manifolduri de producție la centrele de foraj DODC1 și DODC2, respectiv un manifold de producție la PSDC1. Vor fi folosite perne de protecție și piloți instalați prin aspirație.

Platforma de producție

Infrastructura Domino și Pelican Sud va fi conectată la platforma de producție automată și autonomă, compusă dintr-un suport structural (*jacket*) cu facilitățile amplasate pe două nivele de suprastructură. Platforma de producție va fi amplasată pe platforma continentală, în apă cu adâncimea cuprinsă între 120-130 m și va ocupa o suprafață totală de aproximativ 3.547 m².

Instalațiile de pe platformă vor prelucra fluxul complet de fluide de la sonde, producând un flux de gaze uscate pentru vânzare. Gazul deshidratat va fi transportat printr-o conductă de producție la SRM de pe uscat pentru transferul custodiei în SNT.

Tratarea apei produse va fi realizată pe platformă, ținând cont de creșterile preconizate ale cantităților de lichide pe toată durata de funcționare a instalației. Datorită concentrației preconizate de 99,4% de gaz uscat/metan fără hidrocarburi lichide prezente în fluxurile de fluide de la Domino și Pelican Sud, echipamentele de proces nu sunt proiectate pentru a trata hidrocarburi lichide.

Procesele de producție din cadrul platformei de producție vor fi monitorizate și controlate de la distanță de la CCR situat în vecinătatea SRM, prin intermediul cablului cu fibră optică.

Platforma de producție va furniza, de asemenea, energie electrică, utilități și controlul echipamentelor subacvatice asociate.

Conceptul actual al platformei de producție prevede o punte cu 2 niveluri. Puntea superioară include în principal echipamente de proces și echipamente de producere a energiei electrice. Puntea inferioară include în principal utilități și echipamente de control subacvatic.

Platforma de producție va fi prevăzută cu facilități de proces, precum: manifold de intrare, separator de intrare, sistem de deshidratare a gazelor, sistem de regenerare TEG, instalații permanente de godevilare (pentru conducta de alimentare/aducțiune Domino și pentru conducta de producție) și instalații de tratare a apei produse.

Pe jacket vor fi montate 7 chesoane, respectiv 1 cheson pentru apa produsă, 2 chesoane pentru apa de mare necesară în procesul de racire și 4 chesoane conectate la rezervoarele de stocare pentru lichide (1 cheson pentru sistemul de scurgere deschis, 1 cheson pentru rezervorul TEG, 2 chesoane pentru rezervoarele de metanol).

Precipitațiile care cad pe puntea din jurul echipamentelor platformei de producție vor fi colectate și direcționate într-un sistem de scurgere deschis. În mod similar, orice apă de spălare care ajunge pe punte va fi colectată și direcționată în sistemul de scurgere deschis. Toată apa din sistemul de scurgere deschis va fi redirecționată către rezervorul de stocare de 200 m³ situat într-unul din picioarele de oțel ale platformei de producție.

Pe platforma de producție SWP sunt prevăzute 3 unități distincte de generare presiune hidraulică (HPU). Două dintre acestea vor utiliza un fluid apos (bazat pe glicol), iar una dintre ele va utiliza un fluid bazat pe hidrocarburi. HPU cu lichid apos vor asigura un fluid hidraulic sub presiune pentru funcționarea sistemului hidraulic subacvatic, precum și acționarea robinetelor de închidere cu alăzaj mare. HPU cu fluid bazat pe hidrocarburi va furniza lichid de acționare la pompele de cheson acționate hidraulic care deservește rezervoarele din picioarelor jacketului.

Heliportul va fi prevăzută pe platformă pentru asigurarea evacuării în caz de urgență medicală sau asistență pentru operațiuni urgente. Pe platforma de producție nu vor exista facilități de alimentare cu combustibil pentru elicopter. Heliportul va fi amplasat în partea de vest a platformei, la distanță de risere, faclă și coșul de dispersie gaze. Acesta a fost poziționat astfel pentru a reduce impactul evacuărilor de la generatoarele cu turbină cu gaze asupra disponibilității de utilizare a heliportului.

Jacketul este proiectat cu două punți de acostare pe partea de est, respectiv vest a platformei. Puntea de acostare este proiectată pentru a permite transferul de personal prin intermediul unei funii de balansare sau printr-o pasarelă cu compensare la mișcare montată pe navă.

Având în vedere că pe platforma de producție nu va exista personal permanent, nu vor fi prevăzute facilități permanente de cazare. Platforma va include un adăpost temporar pentru protecția personalului în cazul în care mijloacele normale de evacuare nu vor fi disponibile temporar. Adăpostul va fi suficient de mare pentru a găzdui o echipă obișnuită de operațiuni și întreținere. Adăpostul temporar este proiectat cu rezistență la explozie și foc pentru a-și menține integritatea și pentru a oferi protecție personalului.

O macara electrică cu braț cu lungime fixă de 30 m va fi instalată pe platformă pentru a facilita transferul de provizii și echipamente către și de la platformă, precum și pentru a asigura asistență la activități majore de întreținere. Macaraua poate fi, de asemenea, utilizată ca mijloc secundar de

transfer de personal atunci când acostarea navei nu este practică, de exemplu, pentru transfer medical. Macaraua va fi amplasată pe puntea superioară a platformei și va necesita un suport de braț. Pe puntea inferioară, în raza macaralei, va fi asigurată o zonă de descărcare.

Descrierea proceselor tehnologice ale proiectului

Procesele tehnologice de producție de pe mare

Obiectivul propus al proiectului Neptun Deep constă în dezvoltarea resurselor de gaze naturale din zăcămintele Pelican Sud (un centru de foraj) și Domino (două centre de foraj). Gazul și apa produse ajung la instalațiile platformei marine de producție prin conducte de alimentare/aducțiune separate, din centrele de foraj ale zăcămintelor Pelican Sud și Domino. Platforma de producție va fi prevăzută cu instalații și facilități pentru a sprijini procesul de producție, separare și deshidratare a gazelor.

Datorită concentrației preconizate de 99,4% de gaz uscat / metan fără hidrocarburi lichide prezente în fluxurile de gaze de la Domino și Pelican Sud, echipamentele de proces din instalație nu sunt concepute pentru gestionarea hidrocarburilor lichide.

Producția din zăcămintele Domino și Pelican Sud va fi distribuită prin manifold în așa fel încât fiecare flux să poată fi direcționat către separatorul de intrare. Fluxul complet de la sonde este apoi separat în gaz produs și apă produsă, prin separatorul de intrare.

Separatorul de intrare este un separator tradițional ce funcționează pe bază de gravitație, vertical, conceput pentru a asigura separarea lichidului de vapori și are o capacitate de supracurgere de 23 m³.

Antispumantul va fi injectat la intrarea separatorului primar pentru a preveni formarea spumei în interiorul separatorului. Gazul umed separat din separatorul primar curge către unitatea de deshidratare/uscarea a gazului.

Lichidul care iese din partea de jos a separatorului este compus din apă produsă, substanțe chimice injectate și solide (nisip din zăcământ). De menționat ca nu vor exista hidrocarburi lichide în fluxul de lichid.

Gazul produs din separatorul de intrare este deshidratat/uscăt în unitatea de deshidratare/uscarea gaze folosind TEG (Trietilenglicol) sărac. Glicolul bogat rezultat este regenerat în sistemul de regenerare TEG pentru a produce TEG sărac care este reutilizat în unitatea de deshidratare. Pentru pornirea sistemului și umplere inițială, glicolul sărac este stocat în rezervorul de stocare TEG, instalat într-unul din picioarele jacketului.

TEG-ul sărac absoarbe apa în timpul procesului de deshidratare și devine TEG bogat. Gazul deshidratat care iese din unitatea de deshidratare este direcționat prin conducta de producție subacvatică către stația de măsurare a gazului de pe țărni și în cele din urmă către SNT pentru distribuție ulterioară.

Procese auxiliare:

Stocare lichide:

Picioarele jacket-ului vor oferi spațiu de depozitare pentru următoarele:

- Glicol slab – depozitare pentru eliminarea pierderilor în proces și purjări ale sistemului pentru a menține fluidul TEG curat
- Metanol – Volumul trebuie să fie suficient pentru a suporta cel puțin două opriri și trei operațiuni de repornire.
- Drenaje deschise – asigurarea unui volum pentru separarea gravitațională a hidrocarburilor lichide din apa de ploaie, fluide rezultate din curățarea puțurilor și activități de întreținere care implică drenarea apei.
- Depozitare diesel – prevăzută în pedestalul macaralei pentru alimentarea generatoarelor și a ambarcațiunii de supraviețuire (TEMPSC).

Sistem de injecție chimică:

Va exista atât un rezervor de stocare compartimentat dedicat cât și pompe de injecție chimică dedicate pentru antispumă, inhibitor de calcar și inhibitor de coroziune. Pompa de injecție chimică va aspira din rezervorul de stocare a substanțelor chimice și apoi va pompa substanța chimică prin ombilicalul submarin către sonde, manifolduri și liniile de producție și/sau punctele de injecție din partea superioară. Capacitatea de depozitare pentru inhibitorul de coroziune, antispumă și inhibitorul de calcar se bazează pe trei luni de utilizare continuă.

Sistem de injecție și depozitare al metanolului:

Injecția de metanol este necesară pentru a preveni hidratații în porțiunile neîncălzite ale sistemului de producție submarin în timpul operațiilor de oprire, pre-pornire și pornire. Este, de asemenea, necesar pentru operațiile de represurizare, precum și pentru întreruperile operaționale. Metanolul este depozitat în două (2) rezervoare situate în cadrul platformei. Fiecare rezervor este dotat cu propria sa pompă dimensionată pentru a satisface cererea maximă.

Gara godevil:

Sunt prevăzute gari godevil permanente pentru linia de producție Domino și conducta de producție. Ambele sunt utilizate în timpul operațiilor de inspecție și întreținere. Utilizarea acestor unități este rară și se așteaptă să facă parte dintr-un program de întreținere ciclică, care ar avea loc pe cicluri de mai multe intervale anuale.

Procesele tehnologice de pe uscat

După procesarea gazului natural în cadrul platformei marine de producție în vederea conformării cu specificațiile contractuale de transfer al gazului, conducta de producție va transporta gazul la SRM de pe uscat pentru măsurare înainte de transferul în conducta Transgaz din aval care alimentează SNT. În cadrul SRM nu se vor procesa hidrocarburi. Separarea și procesarea gazului natural se vor realiza în cadrul platformei de producție amplasată pe mare, înainte de transportul prin conducta de producție către SRM. SRM va include un sistem combinat de control al debitului și presiunii pentru a controla livrările de gaze în SNT. Controlul volumelor de gaz transferate către SNT se va realiza prin cele două robinete de control instalate în cadrul SRM, în aval de echipamentul de măsurare. CCR va servi drept centru principal de control al operațiilor pentru toate facilitățile proiectului Neptun Deep (sisteme subacvatice, platformă de producție, conductă de producție și SRM). CCR va găzdui echipamentele pentru monitorizarea și operarea de la distanță a facilităților proiectului.

Descrierea lucrărilor de foraj, construcție, instalare, testare și punere în funcțiune

Conform programului actual, se preconizează că, execuția și instalarea infrastructurii proiectului, precum și lucrările de foraj vor fi finalizate în aproximativ 2 ani. Programul final de construcție și instalare va fi disponibil la faza documentației tehnice pentru obținerea autorizației de construire (DTAC). Durata execuției proiectului se poate modifica în funcție de evenimente neprevăzute (de exemplu condiții meteorologice nefavorabile, etc.) care pot apărea în timpul executării lucrărilor de construire/instalare.

Conform datelor de proiectare, durata estimată de viață a instalației este de 20 de ani. La sfârșitul duratei de viață a proiectului, facilitățile vor fi dezafectate conform reglementărilor în vigoare la acel moment, iar amplasamentele afectate de proiect vor fi restaurate, dacă este cazul (de exemplu, amplasamentele SRM și CCR de pe uscat).

Sondele vor fi forate până la adâncimea totală în formațiunea Miocen și finalizate de-a lungul intervalelor țintă ale zăcămintului prin găuri de sondă deviate.

Alimentare cu apă:

Nu sunt planificate racordări la rețeaua locală de alimentare cu apă în timpul perioadei de construcție a facilităților de pe uscat ale proiectului. Apa dulce necesară în perioada de construcție a facilităților de pe uscat și a microtunelului de traversare a țărmlui va fi asigurată din sursele locale de apă operate de furnizorul regional de alimentare cu apă (RAJA Constanța) și stocată în rezervoare dedicate de stocare a apei instalate la organizările de șantier de pe uscat. Rezervoarele de stocare a apei vor fi aprovizionate cu regularitate de cisterne cu apă în baza unor acorduri specifice semnate cu contractori autorizați. Apa potabilă va fi asigurată din surse comerciale (apă îmbuteliată) în baza unor acorduri specifice semnate cu contractori autorizați.

În timpul funcționării SRM și CCR vor fi racordate la rețeaua locală de alimentare cu apă și canalizare aflată în administrarea RAJA Constanta.

Necesarul de apă pentru dezvoltarea proiectului pe mare (forare, construcție, instalare etc.) va fi asigurat prin desalinizarea la bord a apei de mare sau prin intermediul navelor suport alimentate din surse de apă autorizate situate pe țărml.

Pentru pregătirea fluidelor de foraj vor fi utilizate apă de mare (pompată din Marea Neagră) desalinizată și substanțe chimice specifice. Un volum total de apă de mare de 54.000 m³ va fi pompat din Marea Neagră, desalinizat și utilizat pentru prepararea fluidelor de foraj, din care:

- Un volum de apă de mare de 40.000 m³ va fi utilizat pentru prepararea fluidului de foraj pe bază de apă;
 - Un volum de apă de mare de 10.000 m³ va fi utilizat pentru prepararea cimentului;
 - Un volum de apă de mare de 4.000 m³ va fi utilizat pentru prepararea fluidului de foraj neapos.
- Necesarul de apă în perioada de construcție, instalare, testare și punere în funcțiune a facilităților de pe mare ale proiectului (platformă marină de producție, centre de foraj, conductă de producție de gaze, conducte alimentare/aducțiune și alte echipamente subacvatice) include:
- Apă dulce (de exemplu, pentru uz menajer/sanitar) pentru navelor suport;
 - Apă de mare pentru efectuarea hidrotestării conductei de producție gaze și a conductelor de alimentare/aducțiune;
 - Apă potabilă.

Necesarul de apă dulce pentru lucrările de construcție/instalare a facilităților proiectului executate pe mare (platforma marină, conducta de producție, conductele de alimentare/aducțiune, sisteme ombilicale și alte echipamente subacvatice) va fi asigurat de navele suport utilizate pentru lucrările de construcție/instalare, apa fiind preluată din surse de apă autorizate situate pe uscat.

Pentru hidrotestarea conductei de producție de la gara godevil de la SRM la platforma marină, precum și a conductelor de alimentare/aducțiune Domino și Pelican Sud, se va folosi apă de mare pompată din Marea Neagră. Toată apa pentru hidrotestare va conține un produs chimic special conceput pentru astfel de operațiuni (Hydrosure 5002). Volumul total estimat de apă de mare necesar pentru procesul de hidrotestare este de 72.441 m³.

Platforma de producție instalată pe mare este o platformă autonomă care funcționează, în mod normal, fără personal, și care necesită prezența personalului numai în caz de urgență și/sau pentru lucrările programate de mentenanță/întreținere. Echipajul responsabil pentru efectuarea lucrărilor de mentenanță/întreținere va fi găzduit pe nava de transport, astfel încât nu este nevoie de un sistem de alimentare cu apă pe platforma de producție. Alimentarea cu apă va fi necesară în momentul prezenței personalului pe platformă în vederea efectuării operațiunilor de mentenanță/întreținere și pentru furnizarea apei în scop igienico-sanitar pentru dușuri. Necesarul de apă va fi asigurat de către nava suport.

Pentru completarea fluidului de control utilizat pentru acționarea robinetelor submarine de pe capetele sondelor se va utiliza apă dulce. Ca parte a operării robinetelor, o cantitate mică de fluid de control este eliberată în mare, în funcție de dimensiunea robinetului. Fluidul evacuat va fi înlocuit cu fluide pre-amestecate transportate la platformă în rezervoare portabile prin intermediul navelor de alimentare.

Ca parte a sistemului de răcire, sunt instalate două pompe de ridicare a apei de mare (1 în serviciu și 1 în așteptare) pentru a asigura funcționarea fiabilă a răcitorului de gaz umed, iar acestea sunt echipate cu un inel de dozare a hipocloritului pentru a inhiba creșterea vegetatiei marine în sistemul de alimentare cu apă de mare. Această operațiune necesită până la 317 m³/h timp de 20 de ani. Volumul estimat anual de apă de mare necesar pentru această operațiune este de 2.766.920 m³/an.

Evacuarea apelor uzate:

Apele uzate generate în perioada lucrărilor de construcție/instalare de pe uscat vor fi fie colectate pe amplasament (de exemplu, excesul de apă din sistemul de fluid de foraj și de la curățarea tunelului) în rezervoare de stocare care vor fi golite periodic de vidanaje, transportate și eliminate la instalațiile de eliminare autorizate pe baza de acorduri specifice semnate cu contractori autorizați.

Excesul de apă care este deplasat de instalarea conductei în tunel, respectiv apa de mare deplasată din tunel rezultată în urma umplerii cu mortar a microtunelului vor fi evacuate în mare.

Pentru hidrotestarea secțiunii de conductă de producție instalată în microtunel va fi folosită apă dulce. Hidrotestarea va fi efectuată folosind apă dulce, de obicei, fără alți aditivi. Apa rezultată în urma hidrotestării va fi testată și descărcată în mare în cazul conformării cu parametrii legali de descărcare în Marea Neagră. Un volum total de apă de 300 m³ se estimează ca va fi generat de hidrotestarea secțiunii conductei de producție din microtunel.

După ce șanțul și căminul de ieșire sunt umplute, tunelul va fi umplut de la țârm cu mortar. Operația de umplere cu mortar a tunelului va deplasa apa de mare din interiorul acestuia. Această

apă va fi pompată și stocată temporar pe amplasament în rezervorul de stocare apă în vederea testării și drenării ulterioare în Marea Neagră prin conducta de protecție a cablului cu fibră optică, după aprobarea parametrilor de descărcare de către autorități. Cantitatea totală estimată de apă din tunel dislocuită (apă de mare) rezultată din umplerea tunelului este de 3.250 m³.

În perioada de operare a facilităților de pe uscat ale proiectului nu vor avea loc descărcări de apă uzată în emisari naturali. Principalele fluxuri de apă uzată în perioada de operare includ apele uzate menajere generate de la CCR și apa pluvială care se scurge pe zonele betonate din incinta împrejmuită a CCR. Pentru zona CCR este prevăzută racordarea la rețeaua locală de canalizare aflată în administrarea RAJA Constanta. Având în vedere că SRM va fi o facilitate automatizată fără personal, nu este necesară realizarea unui sistem de canalizare a apelor uzate menajere. Apa de pe platformele din beton, drumurile interioare, zonele de parcare va fi evacuată printr-un separator de ulei într-un rezervor tampon, iar apa de pe clădiri va fi evacuată direct în rezervorul tampon. Rezervorul tampon este proiectat cu două pompe (una activă, una de rezervă) pentru a menține un nivel scăzut de apă în rezervor și pentru a putea evacua apa în mod controlat. Apa pompată va fi evacuată gravitațional în zone proiectate dedicate în limitele amplasamentului de pe uscat. Acest sistem va fi proiectat ca o rețea de conducte de drenaj subterane instalate în paturi de piatră spartă/pietriș, pentru a colecta și drena în mod natural apa pompată din rezervorul tampon. Apa pompată din rezervorul tampon va fi evacuată gravitațional pentru a se scurge în mod natural în zone proiectate dedicate, în limitele amplasamentului de pe uscat. Rezervorul tampon va avea un volum total de 128 m³ (80 m³ volum util) și a fost dimensionat pentru o ploaie de intensitate maximă de 130 litri/s/ha, cu o durată de 10 minute, cu o frecvență de 1/1 pentru zona 5, conform hărții cu distribuția zonelor pentru grafice de intensitate/ durată/ frecvență din cadrul STAS 9470-73.

Principalele fluxuri de apă uzată în timpul perioadei de forare / construcție / instalare / testare / punere în funcțiune includ:

- Apele rezultate din activitățile de construire (apă de testare hidrostatică);
- Apele rezultate din activitățile de forare și de pornire a sondelor;
- Apele uzate și pluviale generate de navele suport pentru lucrările de construcție / instalare.

Apa de testare hidrostatică va fi extrasă din apele Mării Negre, va fi filtrată și tratată cu substanțe chimice de conservare pentru a inhiba deteriorarea conductelor. Apa de testare hidrostatică provenită din Marea Neagră va fi tratată cu un produs chimic comun (Hydrosure HD5002) utilizat în industria construcțiilor de conducte marine.

Un volum total de 72.441 m³ de apă de testare hidrostatică este de așteptat să fie descărcat din următoarele secțiuni:

- Conducta alimentare/aducțiune Domino: 72.141 m³;
- Conducta de producție gaze către țarm: 300 m³.

La finalizarea testelor de presiune, apa de testare hidrostatică este planificată să fie descărcată în Marea Neagră, la o adâncime de peste 950 m, utilizând manifoldul centrului de foraj DODC2 care va fi situat în apele anoxice ale Mării Negre. Acesta este un eveniment singular, volumul de apă fiind semnificativ ridicat și nu este fezabil să fie adus pe uscat pentru epurare. Descărcarea în Marea Neagră este singura opțiune fezabilă, iar descărcarea se va face în stratul anoxic. Apa colectată pe țarm (300 m³) va fi stocată temporar într-un bazin deschis care va fi golit periodic cu vidanaje și va fi eliminată la facilitati autorizate pe baza acordurilor semnate cu operatori certificați.

Pentru forarea sondelor de producție vor fi utilizate fluide de foraj pe bază de apă și fluide de foraj neapoase. Fluidele de foraj pe bază de apă vor fi utilizate pentru primele două secțiuni ale sondelor, unde forarea se face fără riser. Fluidele de foraj pe bază de apă în schimb, sunt descărcate direct pe fundul mării din gaura de sondă în perioada instalării tubajului. Volumul total estimat de fluide pe bază de apă folosite la forare este de 2.400 m³/sonda, respectiv 24.000 m³ în total. Odată ce secțiunile fără riser sunt forate și riserul instalat, vor fi folosite fluide de foraj neapoase, până când se atinge adâncimea totală a sondei. Volumul total estimat de fluide de foraj neapoase folosite la forare este de 5.300 m³/sonda, respectiv 53.000 m³ în total. Detritusul de foraj (rocă) și fluidele de foraj neapoase vor fi circulate. Fluidul de foraj neapos revine la platforma de foraj, unde este separat de detritus pentru a fi refolosit la forare. Detritusul de foraj va fi captat pentru transport cu barja la o instalație de gestionare a deșeurilor de pe uscat, urmând procesele adecvate de gestionare a deșeurilor pentru tratare și eliminare. După finalizarea forajului, sonda va fi umplută cu o saramură

curată inhibată pentru a servi ca fluid de completare pentru protejarea sondei până la începutul producției. Apă dulce amestecată cu clorura de calciu (CaCl_2) va fi utilizată pentru a crea fluidul de completare a sondei (saramură). Efluentul în care se regăsește această saramură nu va fi descărcat în mare, fiind colectat și transportat la țărm.

Efluentul rezultat în urma pornirii sondelor va ajunge la platforma de producție împreună cu apa de zăcământ. Acest efluent nu va fi descărcat în mare. El va fi colectat la nivelul platformei de producție și transportat la țărm.

Efluentul de pornire sonde va conține următoarele substanțe chimice:

- Inhibitor de coroziune (concentrație în efluent de 3 kg/m^3);
- Inhibitor de oxigen (concentrație în efluent de 2 kg/m^3);
- Biocid (concentrație în efluent de 1 kg/m^3);
- Sodă caustică (concentrație în efluent de 1 kg/m^3);
- Monoetilglicol MEG (concentrație în efluent de 500 kg/m^3);
- Saramură CaCl_2 (concentrație în efluent de 150 kg/m^3);
- Saramură CaBr_2 (concentrație în efluent de 463 kg/m^3);
- Saramură Xantan (concentrație în efluent de 15 kg/m^3);
- Inhibitor J228 (concentrație în efluent de 10 kg/m^3);
- Surfactant (concentrație în efluent de 10 kg/m^3);
- Acid organic (concentrație în efluent de 10 kg/m^3);

Volumul estimat de fluide de punere în siguranță (saramură plus substanțe chimice) dintr-o sondă este de 50 m^3 pentru sondele Domino și 70 m^3 pentru sondele Pelican.

Volumul total al fluidelor de pornire a sondei se presupune a fi între 347 m^3 per sondă.

Efluentul rezultat în urma pornirii sondei este planificat să fie transportat cu barja către o instalație autorizată de epurare a apelor uzate localizată pe țărm.

Apele uzate (de exemplu, apele gri, apele negre, apele pluviale, etc.) generate de platforma de foraj și de navele suport vor fi colectate la bord, gestionate și evacuate în conformitate cu reglementările maritime corespunzătoare (de exemplu, Convenția MARPOL, Convenția Mării Negre) privind eliminarea apelor uzate. În perioada campaniei de foraj se estimează ca va fi generat un volum total de apă uzată menajeră de 35.168 m^3 , luând în considerare 194 operatori, un volum zilnic de $200 \text{ l/zi/persoana}$ și o durată de 800 zile.

Apele pluviale care cad în zonele operaționale vor fi colectate la bord, gestionate și evacuate în conformitate cu reglementările maritime corespunzătoare (de exemplu, Convenția MARPOL, Convenția Mării Negre) privind eliminarea apelor uzate. Apa pluvială care cade în afara zonelor operaționale ale platformei foraj va fi descărcată direct în mare.

Apa de santină de la platforma de foraj și navele suport va fi transportată pe uscat pentru epurare/ eliminare la o instalație autorizată.

Principalele fluxuri de ape uzate rezultate în timpul perioadei de operare includ:

- Efluentul (apa produsă) rezultat din operare și întreținere și efluentul rezultat din repornirea sondei;
- Fluidul de acționare a valvelor subacvatice;
- Apele pluviale/de spălare rezultate de pe platforma marină de producție;
- Apele uzate și pluviale rezultate de la navele suport pentru operațiuni și întreținere.

Apa de zăcământ (apa produsă) va fi cel mai mare volum de apă uzată rezultată în perioada de operare.

Apa produsă va conține următoarele substanțe chimice:

- Inhibitor de coroziune (concentrație de injecție 50 ppm , respectiv concentrație în efluent 6 ppm);
- Inhibitor de depuneri (concentrație de injecție 15 ppm , respectiv concentrație în efluent 3 ppm);
- Antispumant (concentrație de injecție 10 ppm , respectiv concentrație în efluent 2 ppm).

Pe durata de viață a proiectului se presupune că volumul de apă produsă va fi între 50 și $1.590 \text{ m}^3/\text{zi}$. Volumul de $50 \text{ m}^3/\text{zi}$ de apă condensată va rămâne o componentă relativ constantă a fluxului de apă uzată din apa produsă pe toată durata de viață a zăcământului. În perioada de mijloc a vieții proiectului, apa de zăcământ devine parte a fluxului de apă produsă și crește până la punctul în care volumul total de apă produsă poate ajunge la $1.590 \text{ m}^3/\text{zi}$ în ultimii ani ai proiectului.

Se preconizează că fluxul de apă produsă va fi evacuat prin chesonul de evacuare cu un singur port, montat pe platforma marină, la o adâncime a apei de 90 m.

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

Robinetele subacvatice de pe capetele de erupție ale sondelor utilizează presiunea unui fluid de control pentru a fi acționate. Lichidul de control sub presiune este furnizat de la platforma marină de producție prin sistemele ombilicale. O cantitate extrem de mică dintr-o soluție apoasă de etilenglicol va fi eliberată pe fundul mării, în mediul marin, la închiderea robinetelor de la capetele de erupție ale sondelor. Eliberarea de cantități mici de fluid de control pe bază de apă pentru a opera robinetele subacvatice este o practică obișnuită în industria petrolului și a gazelor din întreaga lume. Se estimează că vor fi 22 de acționări pe an pentru fiecare dintre robinete, adică un volum total de efluent de 0,78 m³.

Precipitațiile căzute pe platforma de producție și apa dulce utilizată în timpul spălării de întreținere sunt două surse de apă care se anticipează că vor rezulta la platforma de producție. Precipitațiile care cad pe puntea deschisă a platformei și pe scări nu vor fi colectate și se vor scurge direct către suprafața mării. Precipitațiile care cad în zonele amenajate în jurul echipamentelor platformei de producție vor fi captate și deviate în sistemul de scurgere deschis. În mod similar, orice apă de spălare care cade în zonele amenajate va fi captată și deviată în sistemul de scurgere deschis. Toată apa din sistemul de scurgere deschis va fi dirijată către un rezervor de stocare situat într-unul din picioarele de oțel ale platformei de producție. Rezervorul este prevăzut cu un separator de ulei și apă și un analizor care permite evacuarea fracției de apă, cu excepția cazului în care se depășește limita maximă de 15 ppm de hidrocarburi. Frațiunea uleioasă va fi îndepărtată periodic de o navă și expedită la țărm pentru epurare de către contractori certificați/autorizați. Pe baza precipitațiilor medii și a suprafeței totale a sistemului de scurgere deschis, este de așteptat ca acumularea în rezervorul de stocare pe o perioadă de 3 luni să însumeze aproximativ 53 m³. Pentru a găzdui volumele în exces, rezervorul va avea o capacitate de 200 m³. Apa va fi transferată la ieșirea de evacuare a portului unic a platformei marine pentru deversare în Marea Neagră la o adâncime nominală de 90 m. În situațiile în care apa are un conținut de hidrocarburi care depășește limita de acceptare aprobată de autoritățile de reglementare, evacuarea apei din sistemul de scurgere deschis va înceta, iar tot conținutul rezervorului sistemului de scurgere deschis va fi reținut până când o navă de întreținere va putea transfera apa contaminată pentru a fi eliminată la o instalație aprobată de gestionare a apelor uzate pe țărm.

Apele uzate (de exemplu, ape menajere, pluviale, etc.) generate de navele de operațiuni și întreținere vor fi colectate la bord, gestionate și evacuate în conformitate cu reglementările maritime corespunzătoare (de exemplu, Convenția MARPOL, Convenția Mării Negre) privind eliminarea apelor uzate.

i Sistemul de tratare a apei produse

Fluxul de producție este în esență un amestec de gaz și apă, cu principala cale de procesare pentru colectarea apei fără ulei. Nisipurile fine probabil prezente în cantități mici, vor fi antrenate în fluxul de producție și se așteaptă să urmeze traseul curgerii lichidelor. În condiții normale de funcționare, cea mai mare parte a apei va fi colectată în separatorul primar, MBD62301, și este direcționată către degazorul MAZ68101. Scopul acestui vas este de a permite evacuarea oricărui gaz absorbit în fluxul de apă înainte de eliminare. Fluxul de apă din sistemul de dehidratare TEG este continuu și recuperat. Acesta reprezintă rezultatul apei reziduale care se afla în fluxul de gaz care necesită îndepărtare astfel încât gazul exportat să îndeplinească specificația de export pentru gazul umed. Acest flux de apă este, de asemenea, lipsit de hidrocarburi lichide.

Sistemul de filtrare

La începutul dezvoltării inițiale, există potențialul ca materialele reziduale de finalizare a puțurilor să ajungă la platforma de producție. Este de așteptat ca aceste materiale să conțină unele nămoluri pe bază de petrol, în timp ce efluenții de pornire sunt tratați, colectați și expediați la țărm.

Instalațiile de filtrare, MAJ68101/2, vor fi montate pe calea curgerii apei reziduale de la separatorul primar. Aceste unități vor capta materialele de finalizare a puțului și vor fi menținute în funcțiune după ce se consideră că operațiunile de curățare a puțului au fost finalizate. Aceste filtre nu sunt destinate să capteze nisipurile fine fără ulei. Nisipurile fine contaminate se vor aglomera și vor fi prinse de filtre cu specificația de filtrare la 99,9% din particule > 50 micrometri.

Aceste filtre sunt cele care oferă mijloacele principale de tratare a surselor de apă în care se poate aștepta contaminarea cu ulei, combinată cu un separator primar (MBD62301), un degazor (MAZ68101) și recuperarea de regenerare TEG.

De asemenea, se așteaptă ca efluentul puțurilor înainte de pornire să conțină saramură și volume de fluid asociate cu aplicarea pachetelor de pietriș care sunt introduse în puțurile de producție. Aceste lichide vor fi lipsite de impurități uleioase și vor trece prin filtre.

În timp ce se consideră că se desfășoară activități de curățare a puțurilor, sursele de apă potențial contaminate vor fi direcționate către sistemul colectare deschisă pentru izolarea și evaluarea gradului de adecvare a evacuării prin chesonul de eliminare a apei produse, ABH68101, sau pentru pompare către navele de suport.

Sistem deschis de scurgere

Un sistem deschis de scurgere va fi prevăzut la platforma de producție. Scopul acestui sistem este de a gestiona în primul rând precipitațiile pe zonele punții superioare și inferioare expuse. Există posibilitatea ca lichide uleioase sau deversări chimice să apară în timpul întreținerii echipamentului, astfel încât sistemul va funcționa ca mijloc de reținere a fluidelor potențial contaminate. Nu este prevăzut niciun rezervor intermediar pe puntea superioară a platformei de producție, dar un filtru final grosier este instalat înainte ca lichidele colectate să fie direcționate către rezervorul de scurgere deschis (ABJ99901). Rezervorul de scurgere deschisă este amplasat într-unul dintre picioarele de oțel ale platformei și are un volum de lucru de 200 m³, un cheson cu pompă de scurgere deschisă asociat (ABH99901) și o singură pompă de scurgere acționată hidraulic (PBE99901).

În mod normal, este de așteptat ca sursele de aflux să fie necontaminate, prin urmare, este prevăzută capacitatea de evacuare la distanță, astfel încât conținutul rezervorului de scurgere deschisă să poată fi eliminat prin chesonul de evacuare. Această activitate va avea loc numai în cazul în care conținutul de ulei în apă al apei eliminate îndeplinește limitele de 15 ppm. Această măsurătoare va fi efectuată de un analizor instalat pe traseul de evacuare. Este prevăzută și o rută de pompare cu conexiune prin furtun la navele suport în cazul în care calitatea apei nu respectă standardele de eliminare.

Sistem de răcire

Un răcitor de gaz umed (HBG62301) este prevăzut pe partea superioară a platformei pentru a ajuta procesul de deshidratare TEG prin reducerea temperaturii gazului în unele cazuri de funcționare, în care temperatura împiedică atingerea punctului de rouă a gazului umed de export. Acest sistem folosește apă de mare folosind pompe de ridicare (PBE68501/1). Fiecare dintre aceste pompe are o capacitate nominală de 317,3 m³/h și pentru a se evita dezvoltarea vegetației marine ce poate să îngreuneze pompele, aspirația fiecăreia în timpul funcționării va fi dozată cu hipoclorit de sodiu (SHC) la o rată de 2 ppm. Rata de dozare va fi ajustată astfel încât prin utilizarea unui analizor de clor liber din aval concentrația finală de descărcare să fie <0,2 ppm. SHC (clorul) este evacuat în efluentul final la 0,2 ppm conform limitelor determinate în NTPA001.

Cheson de eliminare a apei reziduale

Apa reziduală rămasă din tamburul de degazare, apa conform specificațiilor de la pompa de scurgere deschisă și apa recuperată din tamburele cu demontare vor fi direcționate către chesonul vertical de eliminare. S-a stabilit că ieșirea în mare la fundul chesonului este optimă sub 90 m adâncimea apei.

Efluenții evacuați vor respecta toate standardele stabilite în autorizațiile de exploatare și definite în legislația națională (NTPA 001), excluzând acei parametri care se găsesc în mod natural în apa Mării Negre în concentrații mai mari decât limitele prevăzute.

Pentru substanțele chimice care nu sunt listate în cadrul NTPA 001, pașii metodologici, instrumentele și resursele descrise în paragrafele anterioare au fost utilizate pentru a sprijini procesul de luare a deciziilor de selecție a substanțelor chimice (inhibitor de depuneri, inhibitor de coroziune și antispumant). Criteriile de calificare pentru evaluarea fiecărei substanțe chimice au inclus teste de performanță tehnică (de exemplu, gradul de protecție împotriva coroziunii și inhibarea calcarului, cea mai mică rată de doză necesară pentru atingerea obiectivelor tehnice, compatibilitatea fluidelor și materialelor, ușurința de transport și manipulare etc.) și proprietăți de mediu.

În cadrul platformei de producție vor fi prevăzute următoarele:

- Echipamente de măsurare a volumelor de apă produsă / evacuată
- Analizor pentru clor

- Analizor pentru gradul de salinitate
- Analizoare pentru hidrocarburi
- Puncte de prelevare apa

Managementul substanțelor și preparatelor chimice Sistemul de injecție substanțe și preparate chimice

Un sistem de injecție substanțe și preparate chimice este necesar pentru a oferi capacitatea de injecție chimică pentru a sprijini producția, separarea gazului și protejarea interiorului conductelor și a echipamentelor de pe mare. Injecția se efectuează continuu sau intermitent în timpul operațiunilor normale, deranjamentelor operaționale și operațiunilor de pornire/repornire.

Sistemul de injecție chimică implementat la platforma marină de producție este conceput pentru a furniza în mod fiabil substanțele și preparatele chimice necesare pentru a fi injectate în puncte de injecție prestabilite. Metanolul (doar la pornirea inițială a sondelor), inhibitorul de depuneri și inhibitorul de coroziune (doar la Domino) sunt substanțele chimice care trebuie injectate în sistemele subacvatice pentru asigurarea fluxului și integritatea materialelor. În prezent se preconizează că antispumantul este singura substanță chimică potențial a fi folosită la nivelul platformei. Fiecare sistem de injecție de substanțe chimice este prevăzut cu un debitmetru pentru puncte de injecție individuale, pentru a permite setarea cerințelor de dozare.

Substanțele și preparatele chimice utilizate sunt: metanol, inhibitor de depuneri, inhibitor de coroziune și antispumant, TEG (trietilenglicol), azot pentru purjare, fluide hidraulice, biocid.

Calitatea efluentului evacuat în Marea Neagră în timpul operațiunilor de producție

Valorile indicatorilor de calitate a efluenților evacuați în Marea Neagră pe timpul executiei lucrarilor vor respecta valorile maxime admisibile conform prevederile HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, NTPA 001, cele ale Convenției MARPOL.

În următoarele trei tabele sunt stabiliți indicatorii de calitate și valorile maxime admisibile (concentrațiile maxim admisibile) care trebuie respectate la evacuarea efluentului în Marea Neagră în timpul operațiunilor de producție (cu condiția menționată la nota 3 din subsolul tabelului); metodele analitice și/sau tehnica analitică utilizată, frecvența de monitorizare anuală și locul de prelevare (punctul de prelevare) a probelor.

Este de menționat că metodele analitice și/sau tehnicile analitice (echipamentele de analiză) menționate în tabele vor fi actualizate în funcție de noile dezvoltări din domeniu.

Tabelul 1

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Valoarea maximă admisibilă	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență	Prelevare
Temperatură	°C	35	Echiptament calibrat	Trimestrial	Din efluent, înainte de deversare (NTPA Art. 12.1)
pH	unități de pH	6.5 - 9	Metoda potențometrică (SR ISO 10523:2012)		
Materii în suspensie (MS)	mg/dm ³	35.00	Metodă gravimetrică (SR EN 872:2009) Conform NTPA STAS 6953-81		
Consum biologic de oxigen la 5 zile (CBO5)	mgO ₂ /dm ³	25,0	SR EN 1899-2		
Consum chimic de oxigen - metoda dicromat de potasiu (CCO-Cr)	mgO ₂ /dm ³	125,0	SR ISO 6060-96		
Sulfuri și hidrogen sulfurat, S ²⁻	mg/dm ³	0,5	SR ISO 10530-97 SR 7510-97		
SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	1400-1700 (1)	STAS 8601-70 sau calculat din datele de salinitate *		
Mg ²⁺	mg/dm ³	700-800 (1)	STAS 6674-77 SR ISO 7980-97 SR ISO 6059:2008		

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Valoarea maximă admisibilă	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență	Prelevare
			sau calculat din datele de salinitate *		
HPT (Produse petroliere)	mg/L	15 (2)	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, Cl ₂	mg/dm ³	0,2	SR EN ISO 7393-1:2002; SR EN ISO 7393-2:2002; SR EN ISO 7393-3:2002		
Cl	mg/dm ³	9700-12000 (1)	SR ISO 9297:2001 (Mohr method)		
Salinitate	‰	17 -23 (1)	Echipament calibrat / SR ISO 9297:2001 (Metoda Mohr)		
Fe total ionic (Fe ²⁺ , Fe ³⁺)	mg/dm ³	5,0	SR ISO 6332:1996/C91:2006 Metodă spectrofotometrică cu 1,10 – Fenantrolină SR 13315:1996/ C91:2008 Metoda spectrometrică de absorbție atomică *		
Hg (Hg ²⁺)	mg/dm ³	0,05	SR EN ISO 12846:2012 Metoda spectrometrică de absorbție atomică (AAS) SR EN ISO 17852:2008 Metoda spectrometrică de fluorescență atomică		
Cu ²⁺	mg/dm ³	0,1	Metoda spectrometrică de absorbție atomică cu cuptor cu grafit - (GF – AAS)		
Cd ²⁺		0,2			
Pb ²⁺		0,2			
Ni ²⁺		0,5			
Cr total		0,1			
Zn ²⁺		0,5			

(1) Valori maxime admisibile propuse de INCDM pe baza valorilor de fond natural

(2) Valoare maximă admisibilă conform Convenției MARPOL

Conform Studiului de Eco-toxicitate pentru documentatia de mediu a proiectului Neptun Deep realizat de INCDM Grigore Antipa:

Pentru substantele pentru care nu sunt prevazute limite maxime admisibile in reglementarile in vigoare, acestea se vor stabili pe baza studiilor realizate de institute specializate.

In cazul acestui proiect, in vederea stabilirii limitelor maxime admisibile pentru substantele care intra in compozitia produselor folosite in timpul operatiunilor de productie, au fost efectuate testari ale toxicitatii acestor produse la concentratiile impuse de limita tehnologica. Luand in considerare rezultatele obtinute la testarea toxicitatii acute a acestor produse (efect negativ semnificativ observat asupra primului nivel trofic – fitoplancton, in cazul inhibitorului de coroziune si implicit a amestecului de produse, dar fara efecte acute asupra nivelurilor trofice superioare – zooplancton si pesti) si compozitia lor, furnizata de producator prin intermediul beneficiarului au fost propuse urmatoarele limite maxime de descarcare pentru substantele ce vor fi deversate in mediul marin prin intermediul apei produse in cadrul proiectului:

Tabelul 2

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Valoarea maximă admisibilă	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență	Prelevare
2-Butoxietanol*	mg/L	4,27 (3)	Metodă gas-cromatografică cu	Trimestrial	

Parametru monitorizat Indicator de calitate	Unități	Valoarea maximă admisibilă	Metoda analitică (standard, dacă este disponibilă)	Frecvență	Prelevare
			detector cu ionizare în flacără (GC_FID)		Din efluent, înainte de deversare (NTPA Art. 12.1)
Acid gras etoxilat (3EO)	mg/L	0,80 (3)	Metodă gas-cromatografică cu detector spectrometru de masă (GC_MS)		
2-Mercaptoetanol*	mg/L	0,14 (3)	Metodă lichid-cromatografică cu detector spectrometru de masă (LC-MS/MS)		
Acizi grași, C18-nesaturați, produse de reacție cu acid acrilic și polietilen poliamine	mg/L	1,35 (3)	Metodă gas-cromatografică cu detector spectrometru de masă (GC_MS)		
Acizi grași, produși de reacție cu trietanolamină	mg/L	0,26 (3)	Metodă gas-cromatografică cu detector spectrometru de masă (GC_MS)		
Monoetilenglicol*	mg/L	1,62 (3)	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 (3)	Metodă lichid-cromatografică cu detector spectrometru de masă (HPLC or LC/MS)		
Glicerină*	mg/L	0,90 (3)	Metodă gas-cromatografică cu detector cu ionizare în flacără (GC_FID)		

(3) Valori maxime admisibile propuse de INCDM

***Substanțele cu pondere majoritară sau care pot produce efecte cronice la concentrația de deversare**

Evaluarea toxicității s-a făcut prin testarea fiecărui produs și a amestecul lor, întregul efluent (WET) folosind trei specii marine (*Acartia tonsa*, *Skeletonema costatum* și *Chelon auratus*), situate la trei niveluri trofice (*fitoplancton*, *zooplancton* și *pesti*), care reprezintă organisme din zona marină receptoare.

Testele de toxicitate la *Acartia tonsa* și *Chelon auratus* nu au evidențiat existența toxicității acute a produselor sau a amestecului acestora la concentrațiile de evacuare propuse. Testarea toxicității la *Skeletonema costatum* a arătat un efect scăzut pentru antispușmant AFMR20400A și inhibitor de calcar SCAL13370A (inhibirea creșterii cu 15%, respectiv 18%) și un efect ridicat pentru inhibitor de coroziune CORR12452A și amestecul lor (inhibirea creșterii cu 79%, respectiv 92%).

Tabelul 3

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 (4)	Testarea pe <i>Skeletonema costatum</i> (ISO 10253:2016, Marine algal growth inhibition test with <i>Skeletonema</i> sp. and <i>Phaeodactylum tricornutum</i>) adaptată la condițiile Mării Negre	Trimestrial	Din efluent, înainte de amestecarea cu apa de răcire
Efluentul (apa produsă) rezultat	% mortalitate <i>Acartia tonsa</i>	0 (4)	Testarea pe <i>Acartia tonsa</i> (ISO 14669:1999,		

din operare și întreținere			<i>Determinarea toxicității letale acute pentru copepodele marine (Copepoda, Crustacea) adaptată la condițiile Mării Negre</i>		
Efluentul (apa produsă) rezultat din operare și întreținere	% mortalitate <i>Chelon auratus</i>	0 (4)	Testarea pe <i>Chelon auratus</i> (OCSPF 850.1075, Test de toxicitate acută a peștilor de apă dulce și de apă sărată) adaptată la condițiile Mării Negre		

(4) Valori maxime admisibile **preliminare** propuse pe baza testelor de toxicitate acută (INCDM) care trebuie validate prin teste de toxicitate cronică și pentru care trebuie să se demonstreze că 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).

Programul de monitorizare propus pentru monitorizarea calității apei Mării Negre înainte, în timpul și după execuția lucrărilor prevăzute prin proiect (Tabelul 4).

Monitorizare propusă	Parametrii propuși a fi monitorizați	Locația de monitorizare a receptorului	Frecvența de prelevare
Calitatea apei mării	Parametrii fizico – chimici: Temperatura (T), salinitatea (S), pH, Oxigen dizolvat, Oxidabilitate, Conductivitate, Total Solide Suspendate (TSS), Metale grele (Cu, Cd, Cr, Ni, Pb, Ba), Total Hidrocarburi Petroliere (THP) și Hidrocarburi Aromatice Policiclice (HAP) Parametrii biologici: Clorofilă a, Fitoplancton, Zooplancton	Punctul de ieșire al microtunelului localizat în apele costiere ale Mării Negre	Înainte de perioada de construcție: starea inițială de referință – o campanie de prelevare Pe durata perioadei de construcție: lunar După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare
		Puncte de prelevare din Marea Neagră localizate de-a lungul traseului conductei de producție gaze	Înainte de perioada de construcție: starea inițială de referință – o campanie de prelevare Pe durata perioadei de construcție: trimestrial După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare
		Puncte de prelevare din Marea Neagră localizate de-a lungul traseelor conductelor	Înainte de perioada de construcție: starea inițială de

Monitorizare propusă	Parametrii propuși a fi monitorizați	Locația de monitorizare a receptorului	Frecvența de prelevare
		de alimentare/ aducțiune și ombilicalelor	referință – o campanie de prelevare Pe durata perioadei de construcție: trimestrial După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare
		4 puncte de prelevare din Marea Neagră localizate la Nord, Est, Sud și Vest de Platforma marină de producție	Înainte de perioada de construcție: starea inițială de referință – o campanie de prelevare Pe durata perioadei de construcție: trimestrial După finalizarea perioadei de construcție: o campanie de prelevare
		4 puncte de prelevare din Marea Neagră localizate la Nord, Est, Sud și Vest de centrul de foraj DODC1	Înainte de perioadele de foraj și instalare: starea inițială de referință – o campanie de prelevare Pe durata perioadelor de foraj și instalare: trimestrial După finalizarea perioadelor de foraj și instalare: o campanie de prelevare
		4 puncte de prelevare din Marea Neagră localizate la Nord, Est, Sud și Vest de centrul de foraj DODC2	Înainte de perioadele de foraj și instalare: starea inițială de referință – o campanie de prelevare Pe durata perioadelor de foraj și instalare: trimestrial După finalizarea perioadelor de foraj și instalare: o campanie de prelevare
		4 puncte de prelevare din Marea	Înainte de perioadele de foraj și instalare: starea inițială de

Monitorizare propusă	Parametrii propuși a fi monitorizați	Locația de monitorizare a receptorului	Frecvența de prelevare
		Neagră localizate la Nord, Est, Sud și Vest de centrul de foraj PSDC1	referință – o campanie de prelevare Pe durata perioadelor de foraj și instalare: trimestrial După finalizarea perioadelor de foraj și instalare: o campanie de prelevare

Avizul de gospodărire a apelor se emite cu următoarele condiții:

- Se vor solicita și obține, înainte de începerea lucrărilor, toate avizele și autorizațiile necesare, conform legii.
- Valorile indicatorilor de calitate a efluentilor evacuați în Marea Neagră pe timpul executiei lucrarilor vor respecta valorile maxime admisibile conform prevederile HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, NTPA 001, cele ale Convenției MARPOL.
- Față de studiul înaintat de beneficiar în cadrul căruia s-au stabilit substanțe noi, altele decât cele prevăzute în NTPA 001/2002 și pentru care s-au efectuat teste de toxicitate acută față de concentrațiile impuse de limitele tehnologice stabilite de beneficiar, se va elabora un studiu de eco – toxicitate prin efectuarea de teste de toxicitate cronică, pentru toate substanțele chimice care vor fi deversate în mare, inclusiv biocid și metanol, astfel încât să se demonstreze că valorile limită maxime admisibile stabilite la evacuare 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).
- Datele de monitorizare privind calitatea efluentului evacuat în Marea Neagră (conform Tabelelor 1, 2 și 3) și a celor privind calitatea apei Mării Negre înainte, în timpul și după execuția lucrărilor prevăzute prin proiect (conform Tabelului 4) vor fi transmise semestrial Administrației Bazinale de Apă Dobrogea – Litoral.
- Beneficiarul va face dovada colectării, transportării la tarm și epurării efluentului rezultat în urma pornirii/repornirii sondelor, la faza de punere în funcțiune a investiției.
- Beneficiarul și proiectantul vor urmări îndeaproape executarea lucrărilor prevăzute în documentația tehnică de fundamentare, beneficiarului revenindu-i obligația să anunțe orice modificare față de prevederile prezentului aviz, cu o săptămână înainte de producerea acesteia.
- Executantul lucrărilor va stabili măsuri de siguranță împotriva tuturor factorilor de risc. Acesta va acționa pentru prevenirea tuturor accidentelor, respectând prevederile planului de urgență în caz de poluare cu petrol, conform prevederilor MARPOL 73/78.
- În timpul executării lucrărilor să nu afecteze calitatea apelor subterane și a apei Marii Negre. Se interzice orice evacuare de ape uzate neepurate în apele de suprafață și subterane, precum și pe plaja. Nu se admite soluția evacuare în subteran a apelor uzate epurate.
- Rezervoarele vidanjabile de colectare a apelor uzate se vor realiza în așa fel încât să fie impermeabile pentru prevenirea oricărei forme de poluare a apei subterane.
- În cazul producerii unei poluări accidentale, întreaga răspundere din punct de vedere al depoluării zonei și suportării eventualelor costuri revine beneficiarului și executantului.
- În timpul realizării lucrărilor să nu afecteze stabilitatea falezei și calitatea nisipului plajei Marii Negre.

- Lucrarile de subtraversare a plajei Marii Negre si zonei de imbaiere nu se vor desfasura pe perioada sezonului estival pentru a nu afecta potentialul turistic si de agrement al acestora.
- Terenul va fi adus la starea initiala dupa montarea conductei si a cablului de comunicatii.
- La finalizarea lucrarilor zonele adiacente microtunelului afectate de lucrari vor fi readuse la starea initiala. Se va face o ridicare topografica initiala care va fi comparata cu ridicarea topografica finala.
- Lucrarile de refacere a amenajarilor costiere intra in sarcina beneficiarului si a executantului.
- Beneficiarul va transmite, cu 10 zile înainte de începerea activității la Administrația Națională Apele Române – Administrația Bazinală de Apă Dobrogea - Litoral, programul de derulare a lucrarilor.
- Să monteze aparate de măsură a debitelor și volumelor de apă captate si evacuate din /in Marea Neagra, conform art. 59 din Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare.
- Se interzice distrugerea sau deteriorarea unităților și instalațiilor rețelei naționale de observații, a reperelor, a mirelor hidrometrice sau a altor însemne tehnice sau topografice, a forajelor hidrogeologice, a stațiilor de determinare automată a calității apelor și a altora asemenea.
- Să permită accesul personalului de gospodărire a apelor în incinta obiectivului, în scopul îndeplinirii atribuțiilor de control, conform prevederilor Legii Apelor nr. 107/1996, modificată și completată.

Avizul de gospodărire a apelor își menține valabilitatea pe toată durata de realizare a lucrărilor, dacă execuția acestora a început în cel mult 24 de luni de la data emiterii acestuia și dacă au fost respectate prevederile înscrise în aviz, în caz contrar avizul își pierde valabilitatea.

Dacă pe parcursul derulării investiției, apar modificări ale datelor care au stat la baza emiterii prezentului aviz, se va solicita aviz de gospodărire a apelor modificator, conform prevederilor Ordinului Ministerului Apelor si Padurilor nr.828/04.07.2019 privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare, retragere a avizului de gospodărire a apelor, inclusiv procedura de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, aprobarea Normativului de conținut al documentației tehnice supuse avizării, precum și a Conținutului-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă.

Dupa finalizarea investiției, beneficiarul are obligația să solicite și să obțină autorizație de gospodarire a apelor, pe baza unei documentații tehnice de fundamentare întocmită în conformitate cu prevederile Ordinul Ministerului Apelor si Padurilor nr. 891/23.07.2019 privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare, retragere a autorizatiei de gospodărire a apelor, precum si a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse autorizarii.

Nerespectarea prevederilor prezentului aviz atrage răspunderea administrativă după caz, precum și răspunderea civilă sau penală, conform prevederilor Legii Apelor nr. 107/1996 cu modificarile si completările ulterioare.

Documentația tehnică de fundamentare, vizată spre neschimbare de către autoritatea în domeniul gospodăririi apelor, face parte integrantă din prezentul aviz de gospodărire a apelor.

Pe toata durata valabilitatii avizului de gospodarire a apelor, beneficiarul va elabora si prezenta catre ABADL studiul de eco – toxicitate prin efectuarea de teste de toxicitate cronică, pentru toate substantele chimice care vor fi deversate în mare, inclusiv biocid si metanol, prin intermediul căruia să se valideze / demonstreze că valorile limită maxime admisibile stabilite la evacuare 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).

In situatia in care, studiul de toxicitate cronica va pune in evidenta efecte negative asupra componentelor biologice ale mediului marin, beneficiarul va avea obligatia adaptarii / reconsiderarii substantelor utilizate.