

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

PROIECT:

NEPTUN DEEP

TITULARI PROIECT:

OMV Petrom S.A

Romgaz Black Sea Limited

©Octombrie 2023, BLUMENFIELD®

RAPORT EVALUARE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

CAPITOL 2 – DESCRIEREA PROIECTULUI

Istoric revizii

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

REFERINȚĂ DOCUMENT: BMF – ND – EIA – 02 -002

Compania	Proiect	Tip studiu	Capitol	Revizie
BMF	ND	EIA	2	02

CUPRINS

CAPITOLUL 2 DESCRIEREA PROIECTULUI	8
2.1 DESCRIEREA GENERALĂ A AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI	8
2.1.1 Localizarea amplasamentului de pe uscat și de pe mare al proiectului	8
2.1.1.1 Localizarea amplasamentului pe uscat (onshore)	9
2.1.1.2 Localizarea amplasamentului pe mare (offshore)	16
2.1.1.3 Localizarea proiectului față de granițe	20
2.1.1.4 Localizarea proiectului față de localități	21
2.1.1.5 Localizarea proiectului față de ariile protejate	22
2.1.2 Descrierea amplasamentului proiectului	22
2.1.2.1 Descrierea amplasamentului pe uscat (onshore)	22
2.1.2.2 Descrierea amplasamentului pe mare (offshore)	23
2.1.2.3 Accesul în zona proiectului	24
2.2 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT	24
2.2.1 Prezentarea necesității implementării proiectului	24
2.2.2 Prezentarea programului de implementare a proiectului, inclusiv durata estimată, datele de început și de sfârșit ale construcției, funcționării și dezafectării proiectului;	25
2.2.2.1 Construire/instalare infrastructură pe uscat	25
2.2.2.2 Construire/instalare subtraversare țarm de către conducta de producție gaze și cablul de fibră optică	26
2.2.2.3 Construire/instalare infrastructură pe mare	27
2.2.2.4 Plan de execuție campanie de forare	28
2.2.3 Descrierea principalelor componente ale proiectului	31
2.2.3.1 Infrastructura subacvatică a zăcămintelor Domino și Pelican Sud	34
2.2.3.2 Platforma Neptun Alpha	39
2.2.3.3 Conductă de producție gaze naturale	42
2.2.3.4 Cablu de fibră optică	45
2.2.3.5 Stație de reglare și măsură (SRM) pe uscat	46
2.2.3.6 Centru de control/Camera de Control Centralizat (CCR)	51
2.2.3.7 Alte facilități/zone permanente pe uscat incluse în zona amplasamentelor SRM și CCR	52
2.2.4 Descrierea activităților necesare pentru execuția lucrărilor de foraj și construcția/instalarea componentelor proiectului de pe uscat și de pe mare	53
2.2.4.1 Lucrări necesare pentru construirea organizărilor de santier și altor lucrări temporare	53
2.2.4.2 Construire și instalare SRM și CCR	57
2.2.4.3 Conducta de producție (GPP) și cablul de fibră optică (FOC)	59
2.2.4.4 Instalarea platformei de producție	67
2.2.4.5 Sistemele subacvatice	68
2.2.4.6 Descrierea lucrărilor de forare a sondelor	69
2.2.5 Descrierea activităților implicate pentru punerea în funcțiune și funcționarea proiectului	78
2.2.6 Descrierea activităților implicate în dezafectarea proiectului;	79
2.2.6.1 Lucrări de dezafectare după finalizarea construirii	79
2.2.6.2 Lucrări de dezafectare la sfârșitul duratei de operare a proiectului	80
2.2.7 Descrierea lucrărilor asociate/auxiliare necesare proiectului, incluzând informații cu privire la căile de acces, alimentarea cu apă, gestionarea apelor uzate, alimentarea cu energie electrică, alimentarea cu gaze, sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat, sisteme de telecomunicații și securitate;	85
2.2.7.1 Căi de acces	85
2.2.7.2 Alimentarea cu apă	86
2.2.7.3 Gestionarea apelor uzate	88
2.2.7.4 Alimentarea cu energie electrică	90
2.2.7.5 Alimentarea cu gaze	92
2.2.7.6 Sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat	93
2.2.7.7 Sisteme de telecomunicații și securitate	94

2.2.7.8 Baze logistice de suport	96
2.2.8 Descrierea dezvoltărilor ulterioare care pot să apară ca urmare a implementării proiectului	96
2.2.9 Identificarea activităților existente care pot fi modificate sau schimbate ca urmare a implementării proiectului	97
2.2.9.1 Activități pe uscat	97
2.2.9.2 Activități pe mare	97
2.2.10 Identificarea dezvoltărilor existente sau planificate cu care proiectul poate avea efecte cumulative	97
2.2.11 Descrierea lucrărilor asociate/auxiliare care sunt excluse de la evaluarea impactului asupra mediului și justificarea excluderii.....	104
2.3 DESCRIEREA MĂRIMII PROIECTULUI	104
2.3.1 Descrierea suprafețelor de teren ocupate de componentele permanente de pe uscat, zona subtraversării țărmlui și de pe mare ale proiectului	104
2.3.1.1 Suprafață teren ocupata permanent pe uscat	104
2.3.1.2 Suprafață ocupată permanent pe mare	104
2.3.1.3 Suprafață ocupată de subtraversarea țărmlui.....	105
2.3.2 Descrierea suprafețelor de teren ocupate temporar de organizările de șantier și alte lucrări/facilități temporare	105
2.3.3 Descrierea lucrărilor de refacere a stării inițiale și a folosințelor ulterioare ale terenului ocupat temporar cu activitățile implicate de proiect.....	106
2.3.4 Descrierea clădirilor și echipamentelor dezvoltate ca parte a proiectului	107
2.3.4.1 Clădiri si echipamente din cadrul SRM si CCR	107
2.3.4.2 Componente instalate pe mare	109
2.3.5 Descrierea arhitecturii clădirilor dezvoltate ca parte a proiectului	110
2.3.5.1 Arhitectura cladirilor SRM si CCR.....	110
2.3.5.2 Arhitectura cladirilor pe platforma marină de producție	110
2.3.6 Descrierea traficului generat sau diversificat ca urmare a implementării proiectului.....	112
2.4 DESCRIEREA PRINCIPALELOR CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE FUNCȚIONARE A PROIECTULUI, INCLUSIV PROCESELE DE PRODUCȚIE, NECESARUL DE ENERGIE ȘI ENERGIA UTILIZATĂ, NATURA ȘI CANTITATEA MATERIALELOR ȘI RESURSELE NATURALE UTILIZATE	113
2.4.1 Descrierea proceselor de producție necesare pentru funcționarea proiectului (inclusiv prezentarea schemelor flux aferente procesului tehnologic.....	113
2.4.1.1 Descrierea proceselor de productie de pe mare	113
2.4.1.2 Descrierea proceselor de productie de pe uscat	132
2.4.2 Descrierea tipurilor și cantităților de materii prime și de energie necesare pentru construcția și funcționarea proiectului, inclusiv informații privind implicațiile extracției de materii prime asupra mediului, respectiv eficiența și sustenabilitatea folosirii energiei și a materiilor prime;	133
2.4.2.1 Descrierea tipurilor și cantităților de materii prime și de energie necesare pentru construcția proiectului	133
2.4.2.2 Descrierea tipurilor și cantităților de materii prime și de energie necesare pentru funcționarea proiectului	136
2.4.2.3 Informații privind implicațiile extracției de materii prime asupra mediului, respectiv eficiența și sustenabilitatea folosirii energiei și a materiilor prime;	137
2.4.3 Identificarea și cuantificarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase din timpul forării, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului;.....	138
2.4.3.1 Identificarea și cuantificarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase din timpul forării si construirii.....	138
2.4.3.2 Identificarea și cuantificarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase din timpul functionarii	138
2.4.3.3 Identificarea și cuantificarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase din timpul dezafectării	139
2.4.4 Traficul generat de transportul materiilor prime, inclusiv a resurselor naturale, precum și transportul muncitorilor și vizitatorilor în timpul forajului, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului;	139

2.4.4.1 Transportul materiilor prime, inclusiv al resurselor naturale	139
2.4.4.2 Transportul muncitorilor și al vizitatorilor	140
2.4.5 Implicațiile sociale și socio-economice relevante din punct de vedere al mediului în timpul forajului, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului;	140
2.4.6 Prezentarea de informații privind cazarea și furnizarea de servicii pentru angajații temporari sau permanenți ai proiectului.	142
2.5 ESTIMAREA TIPURILOR ȘI CANTITĂȚILOR DE DEȘEURI, REZIDUURI ȘI EMISII REZULTATE CA URMARE A PROIECTULUI	143
2.5.1 Prezentarea deșeurilor estimate a fi generate de proiect în timpul forajului sondelor, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului, incluzând informații privind tipurile și cantitățile de deșeur;	143
2.5.1.1 Deșeurilor estimate a fi generate de proiect în timpul construcției și instalării componentelor	143
2.5.1.2 Deșeurilor estimate a fi generate de proiect în timpul executării forajelor sondelor	147
2.5.1.3 Deșeurilor estimate a fi generate de proiect în faza operațională	148
2.5.1.4 Deșeurilor estimate a fi generate de proiect în timpul dezafectării	151
2.5.1.5 Metodele pentru colectarea, depozitarea, tratarea, transportul și depozitarea finală a deșeurilor	151
2.5.2 Prezentarea efluenților lichizi generați de proiect	152
2.5.2.1 Informații privind tipurile și cantitățile de efluenți lichizi generați de proiect	152
2.5.2.2 Compoziția, toxicitatea sau pericolozitatea tuturor efluenților lichizi produși de proiect	156
2.5.2.3 Metode de colectare, depozitare, tratare, transportul și depozitarea finală a efluenților lichizi	161
2.5.3 Prezentarea emisiilor de poluanți gazoși și de pulberi estimate a fi generate de proiect în timpul forajului sondelor, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului	166
2.5.3.1 Tipurile, cantitățile de emisii de poluanți gazoși și de pulberi și compoziția lor generate de proiect ..	166
2.5.3.2 Metode de captare, tratare și stocare a emisiilor în atmosferă	186
2.5.3.3 Caracteristicile surselor de emisii în atmosferă precum și caracteristicile acestora eliminari (ex. localizarea, înălțimea coșului, tratarea și stocarea a acestor emisii)	188
2.5.4 Informații privind potențialul de recuperare a resurselor din deșeurii și reziduuri, inclusiv re folosirea, reciclarea sau recuperarea energiei din deșeurii solide sau efluenți lichizi	190
2.5.5 Identificarea și cuantificarea surselor de zgomot și vibrații provenite din proiect;	190
2.5.5.1 Identificarea și cuantificarea surselor de zgomot și vibrații în perioada de construire	190
2.5.5.2 Identificarea și cuantificarea surselor de zgomot și vibrații în perioada de foraj a sondelor	191
2.5.5.3 Identificarea și cuantificarea surselor de zgomot și vibrații în perioada de operare	191
2.5.6 Identificarea și cuantificarea surselor de căldură, lumină sau altă formă de radiație electromagnetică provenite din proiect;	192
2.5.7 Prezentarea metodelor de estimare a cantităților și compoziției tuturor reziduurilor și emisiilor identificate, precum și eventualele dificultăți.	192
2.5.8 Prezentarea incertitudinilor legate de estimările reziduurilor și emisiilor.	193

Listă figuri

Figura 2.1 Plan de incadrare a proiectului Neptun Deep	8
Figura 2.2 Amplasarea în zona a proiectului Neptun Deep pe uscat	11
Figura 2.3 Localizarea proiectului pe uscat fata de granițe	21
Figura 2.4 Localizarea amplasamentului de pe uscat al proiectului în relație cu ariile naturale protejate de interes comunitar (situri Natura 2000)	22
Figura 2.5 Identificarea zonelor de instalare/ construire componente proiect	30
Figura 2.6 Schema tehnologică generală a Proiectului Neptun Deep	32
Figura 2.7 Proiectul Neptun Deep – concept general de dezvoltare	33
Figura 2.8 Model conceptual 3D al platformei de producție	39

Figura 2.9 Secțiune transversală microtunel.....	45
Figura 2.10 Exemplu de Instalatie Mobila Offshore de Foraj.....	69
Figura 2.11 Schiță execuție sondă.....	73
Figura 2.12 Diagrama flux simplificată a procesului	116
Figura 2.13 Schema functionala a sistemului de tratare a apei produse	165

Listă tabele

Tabel 2.1 Inventarul de coordonate în sistem STEREO 70 ale terenurilor afectate de realizare proiectului în zona onshore	9
Tabel 2.2 Inventarul de coordonate în sistem STEREO 70 ale perimetrul SRM și CCR	12
Tabel 2.3 Inventarul de coordonate în sistem STEREO 70 ale traseului conductei de producție pe uscat.....	12
Tabel 2.4 Coordonatele punctelor de intrare și de ieșire ale microtunelului	13
Tabel 2.5 Coordonate trecere temporară la nivel cu calea ferată	13
Tabel 2.6 Coordonate organizare de șantier SRM și CCR.....	13
Tabel 2.7 Coordonate organizare de șantier pentru microtunel	14
Tabel 2.8 Coordonate drumuri de acces temporare.....	14
Tabel 2.9 Coordonatele Platformei Neptun Alpha.....	17
Tabel 2.10 Coordonate centre de foraj.....	17
Tabel 2.11 Coordonate sonde de producție Domino și Pelican Sud	18
Tabel 2.12 Selecție de coordonate de pe traseul conductei de alimentare/aducțiune Domino	18
Tabel 2.13 Selecție de coordonate de pe traseul conductei de alimentare/aducțiune Pelican Sud.....	19
Tabel 2.14 Selecție de coordonate de pe traseul sistemelor ombilicale Domino	19
Tabel 2.15 Selecție de coordonate de pe traseul sistemului ombilical Pelican Sud.....	19
Tabel 2.16 Selecție de coordonate ale traseului de pe mare al conductei de producție.....	20
Tabel 2.17 Selecție de coordonate de pe traseul pe mare al cablului de fibră optică	20
Tabel 2.18 Program realizării proiectului Neptun Deep	29
Tabel 2.19 Volumul de fluid de foraj și detritus pe fiecare sondă	75
Tabel 2.20 Proiecte și activități existente în zona proiectului Neptun Deep	98
Tabel 2.21 Proiecte planificate din zona Proiectului Neptun Deep	102
Tabel 2.22 Lista materiilor prime/ materiale utilizate in construcția proiectului	134
Tabel 2.23 Listă materiile prime și materiale utilizate in timpul forajului sondelor	135
Tabel 2.24 Volum de apa utilizat in etapa de construire	135
Tabel 2.25 Lista materii prime si materiale utilizate in perioada de operare	136
Tabel 2.26 Lista deseurilor generate in timpul construirii	143
Tabel 2.27 Lista deseurilor generate in timpul executarii forajelor	147
Tabel 2.28 Lista deseurilor generate în faza operațională	149
Tabel 2.29 Concentratii maxime recomandate ale produselor chimice	158

Tabel 2.30 Concentratia de injectare a produselor chimice	159
Tabel 2.31 Compoziția efluentului rezultat din operare si întreținere	159
Tabel 2.32 Consumul de motorină pe fiecare utilaj utilizat la construire	167
Tabel 2.33 Estimarea cantității de poluanți emiși în aer în perioada de construire pe uscat	167
Tabel 2.34 Consumul de combustibil a navelor utilizate la construire/ instalare componente pe mare	170
Tabel 2.35 Estimarea cantității de poluanți emiși în aer în perioada de construire pe uscat	170
Tabel 2.36 Cantitatea totală de poluanți emiși în aer în perioada de construire pe mare	175
Tabel 2.37 Estimare cantitate emisii poluanți în faza de forare sonde	176
Tabel 2.38 Cantitatea totală de poluanți emiși în aer în perioada de forare sonde	177
Tabel 2.39 Estimare cantității de poluanți emiși în aer în perioada de operare	178
Tabel 2.40 Cantitatea totală anuală de poluanți emiși în aer în perioada de operare din activitatea onshore.....	180
Tabel 2.41 Estimare emisii de poluanți în perioada de operare offshore	182
Tabel 2.42 Cantitatea totală anuală de poluanți emiși în aer în perioada de operare din activitatea offshore	185

CAPITOLUL 2 DESCRIEREA PROIECTULUI

2.1 DESCRIEREA GENERALĂ A AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI

2.1.1 Localizarea amplasamentului de pe uscat și de pe mare al proiectului

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

- **Facilități onshore (pe uscat)** : Instalare Conductă și Cablu de Comunicații, Subtraversare Plajă, Faleză, 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, Parcări, Spații Verzi, Platforme și Drumuri Interioare; Organizare de Șantier, Asigurarea și Racordarea la Utilități.
- **Facilități offshore (pe mare)** : Infrastructură Domino și Pelican Sud (Centre de Foraj, Sonde, Manifolduri, Sisteme Ombilicale, Risere, Conducte de Alimentare/Aducțiune, Echipamente Auxiliare); Platformă de Producție localizată în ape puțin adânci; Conductă de Producție Gaze Naturale; Cablu de fibră optică; Subtraversare Țărm; Utilități.

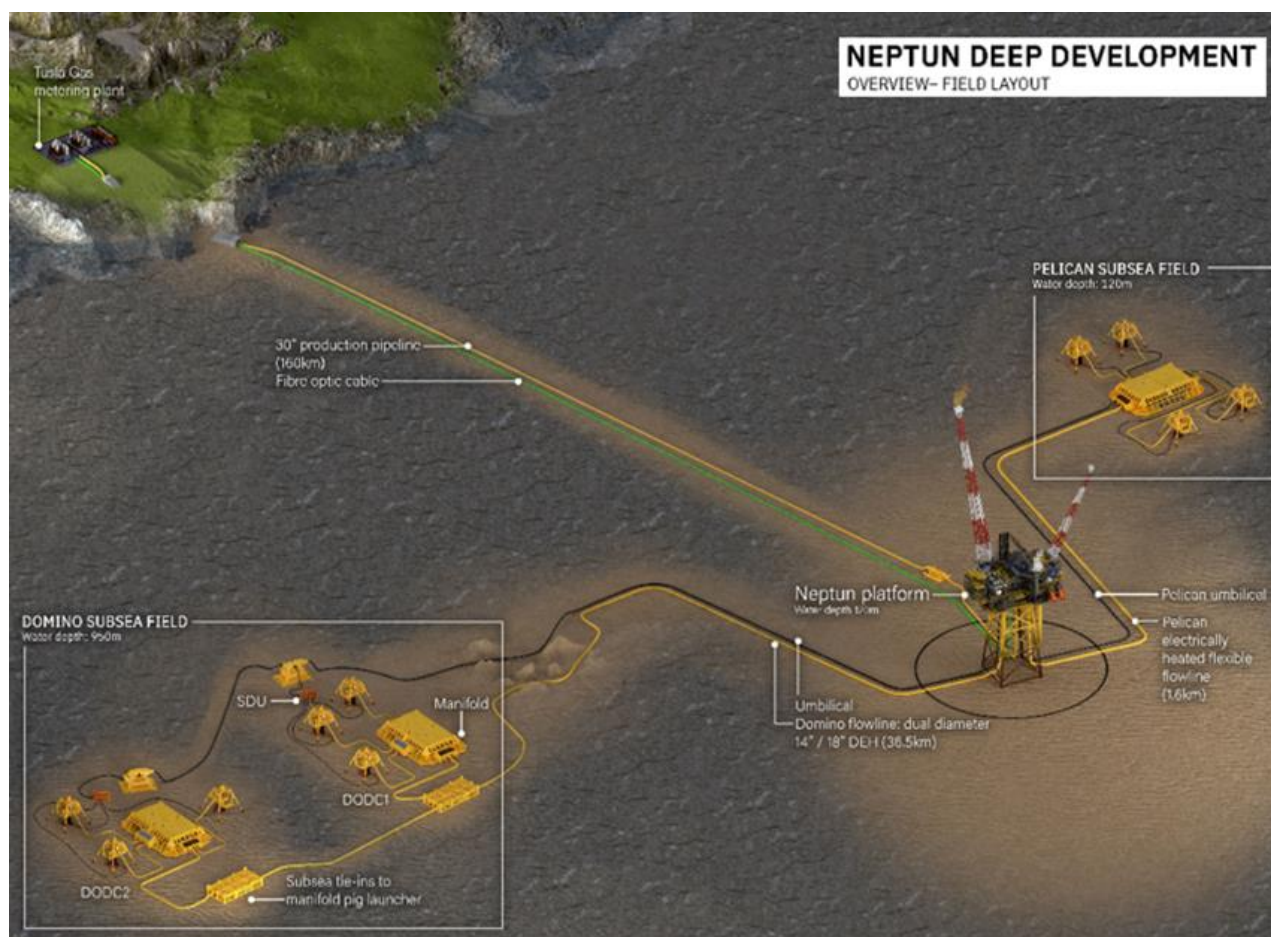


Figura 2.1 Plan de incadrare a proiectului Neptun Deep

2.1.1.1 Localizarea amplasamentului pe uscat (onshore)

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

OMV Petrom S.A. deține sub formă de proprietate trei terenuri situate în intravilanul și extravilanul comunei Tuzla:

- teren intravilan S1 având suprafață totală de 85.000 m², înregistrat sub numărul cadastral 109216;
- teren extravilan S3 având suprafață totală de 70.880 m², înregistrat sub numărul cadastral 109659;
- teren extravilan S4 având suprafață totală de 67.304 m², înregistrat sub numerele cadastrale 109729 și 100819.

Vecinătățile amplasamentului de pe uscat al proiectului sunt reprezentate de:

- **Nord:** Drum de exploatare De 229/1, proprietate privată (parcelă A259/89, număr cadastral 108838) , proprietate privată (parcelă A259/91) ;
- **Est:** Drum de exploatare De269, faleză pe uscat, plajă și Marea Neagră (la aproximativ 60 m) ;
- **Sud:** proprietate privată (parcelă A289/3b), perdea de protecție vegetală (număr cadastral 109189) , proprietate privată (parcelă A259/105, număr cadastral 100794 și parcelă A259/106, număr cadastral 107526) ;
- **Vest:** proprietate privată (parcelă A289/1a, lot 2/1, număr cadastral 109365 și lot 2/2, număr cadastral 109364).

Coordonatele în sistem STEREO 70 ale terenurilor deținute de OMV Petrom SA care vor fi afectate de lucrările de construcție/instalare a facilităților de pe uscat ale proiectului și a microtunelului de subtraversare a țărmului descrise în această documentație, sunt prezentate mai jos, în Tabelul nr. 2.1.

Tabel 2.1 Inventarul de coordonate în sistem STEREO 70 ale terenurilor afectate de realizare proiectului în zona onshore

Denumire teren	Numar cadastral	Suprafața totală (m ²)	Coordonate în Stereo 70		
			Nr pct	Nord (X) m	Est (Y) m
S1 – amplasamentul propus pt SRM, CCR și facilităților aferente	109216	85.000	56	281.679,30	792.252,52
			57	281.610,29	792.478,52
			5	281.440,02	792.476,37
			6	281.452,29	792.426,28
			7	281.282,95	792.384,74
			8	281.358,35	792.149,48
			9	281.657,24	792.245,43
S3 – amplasamentul propus a unui tronson din conducta de producție gaze și cablul de fibră	109659	70.880	1	281.628,59	792.510,22
			2	281.625,47	792.881,61
			3	281.576,74	792.881,12
			4	281.522,81	792.880,57

Denumire teren	Numar cadastral	Suprafața totală (m ²)	Coordonate în Stereo 70		
			Nr pct	Nord (X) m	Est (Y) m
optică (secțiunea de pe uscat) și a căminului robinetului de închidere stație			5	281.511,08	792.880,45
			6	281.491,87	792.880,26
			7	281.482,67	792.880,16
			8	281.473,46	792.880,07
			9	281.464,25	792.879,98
			10	281.439,75	792.879,73
			11	281.434,02	792.879,67
			12	281.437,12	792.510,41
			13	281.442,86	792.510,41
			14	281.467,35	792.510,39
			15	281.476,56	792.510,41
			16	281.485,77	792.510,41
			17	281.494,98	792.510,32
			18	281.514,19	792.510,50
			19	281.514,19	792.510,41
			20	281.525,91	792.510,52
			21	281.579,86	792.510,75
			22	281.579,86	792.510,37
S4 – amplasamentul propus a unui tronson din conducta de producție gaze și cablul de fibră optică (secțiunea de pe uscat) și a punctului de intrare în microtunel	100819 109729	67.304	2	281.520,10	793.350,93
			3	281.514,69	793.352,43
			4	281.508,32	793.354,20
			5	281.503,30	793.355,60
			6	281.495,57	793.357,74
			7	281.488,80	793.359,62
			8	281.484,41	793.360,84
			9	281.479,41	793.362,23
			10	281.470,07	793.364,83
			11	281.460,78	793.367,41
			12	281.460,74	793.367,42
			13	281.457,28	793.368,38
			14	281.435,88	793.374,33
			15	281.433,15	793.375,09
			16	281.430,17	793.375,92
			17	281.434,30	792.883,68
			18	281.440,00	792.883,74
			19	281.464,84	792.883,99
			20	281.474,11	792.884,08
			21	281.483,43	792.884,18
			22	281.492,79	792.884,27
			23	281.499,55	792.884,34
			24	281.512,27	792.884,47
			1	281.524,02	792.884,59

Denumire teren	Numar cadastral	Suprafața totală (m ²)	Coordonate în Stereo 70		
			Nr pct	Nord (X) m	Est (Y) m
			28	281.577,03	792.885,14
			27	281.573,25	793.335,25
			26	281.565,69	793.337,60
			25	281.539,48	793.345,55



Figura 2.2 Amplasarea în zona a proiectului Neptun Deep pe uscat

Planul de situație cu amplasarea terenurilor în zonă este prezentată în **Anexa A Plan general de încadrare amplasament**

a) Localizare amplasarea SRM și CCR și Stația robinetului de închidere

Pe terenul S1 vor fi construite/instalate Stația de Reglare și Măsurare (SRM) și Centrul de Control/Camera de Control Centralizat (CCR) și alte facilități conexe incluse amplasamentelor SRM și CCR.

SRM va fi o instalație de contorizare și de transfer de custodie a gazului natural către sistemul național de transport (SNT) operat de Transgaz, automată, fără personal. Suprafața totală ocupată de amplasamentul SRM va fi de aproximativ 23.183 m².

Amplasamentul CCR va fi împrejmuit având o suprafață estimată de aproximativ 3.459 m².

Un robinet de închidere, împrejmuit cu gard de protecție perimetral, va fi amplasat la est de calea ferată.

Coordonatele în sistem Stereo 70 și WGS (World Geodetic System – Sistemul geodezic mondial) 84 TM30NE ale amplasamentului împrejmuit al SRM, CCR, robinet de închidere sunt prezentate în tabelul nr 2.2 de mai jos:

Tabel 2.2 Inventarul de coordonate în sistem STEREO 70 ale perimetrul SRM și CCR

Denumire construcție	Coordonate în Stereo 70			Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nr pct	Nord (X) m	Est (Y) m	Nord (m)	Est (m)
Stație de reglare și măsurare (SRM)	1	281.533,00	792.257,49	4.869.931,31	391.124,62
	2	281.435,89	792.257,49	4.869.741,83	391.112,97
	3	281.415,00	792.243,38	4.869.749,80	390.983,32
	4	281.343,00	792.243,38	4.869.821,60	390.987,74
	5	281.343,00	792.373,38	4.869.841,57	391.003,09
	6	281.533,00	792.373,38	4.869.938,42	391.009,04
Camera de Control Centralizat (CCR)	1	281.633,83	792.324,46	4.870.034,87	391.082,01
	2	281.583,98	792.310,68	4.870.012,32	391.145,55
	3	281.566,01	792.375,72	4.869.964,09	391.128,98
	4	281.615,21	792.389,31	4.869.985,99	391.065,21
Perimetrul Robinetului de închidere	1	281513,41	792976,46	4.869.874,79	391.724,86
	2	281493,13	792976,46	4.869.873,56	391.744,97
	3	281493,13	792996,62	4.869.853,33	391.743,72
	4	281513,41	792996,62	4.869.854,57	391.723,62

Planul de situație cu amplasarea SRM și CCR este prezentată în **Anexa A Plan general de incadrare amplasament**

b) Localizare traseului de pe uscat și microtunel a conductei de producție și cablu de fibră optică

Conducta de producție și cablul de fibră optică vor avea o lungime totală de 160 km din care aproximativ 1,772 km este pe zona de uscat a proiectului.

Conducta de producție și cablul cu fibră optică pe uscat vor fi instalate alăturat în microtunel și șantul de pe uscat.

Având în vedere configurația țărmului precum și prezența ariei naturale protejate ROSAC 0273 Zona marină la Capul Tuzla, pentru a minimiza impactul, proiectul a optat pentru subtraversarea ariei protejate, a plajei și falezei prin intermediul unui microtunel cimentat pe o lungime de aproximativ 890 m.

Microtunelul va avea punctul de intrare pe uscat amplasat pe terenul S4 și va subtraversa Drumul de exploatare De 269 (numărul cadastral 109115), faleza (numărul cadastral 110670) și plaja (numărul cadastral 106571), situate adiacent laturii de est a amplasamentului de pe uscat al proiectului. Punctul de ieșire al microtunelului va fi situat în apele costiere ale Mării Negre.

Între punctul de intrare microtunel și până la gara godevil de la intrare SRM, conducta de producție și cablul cu fibră optică vor fi instalate subteran, pe o lungime de 882 m. Secțiunea de pe uscat va fi instalată subteran în principal pe terenurile S4, S3 și va subtraversa drumul comunal DC4 drumul de exploatare De 259/4 și linia de cale ferată Constanța - Mangalia.

Coordonatele Stereo 70 și WGS84/TM30NE ale traseului conductei de producție și cablu de fibră optică pe uscat și microtunel, sunt prezentate în tabelul nr 2.3 de mai jos:

Tabel 2.3 Inventarul de coordonate în sistem STEREO 70 ale traseului conductei de producție pe uscat

Denumire construcție	Coordonate în Stereo 70			Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nr pct.	Nord (X) m	Est (Y) m	Nord (m)	Est (m)
Traseu conducta de producție și cablu de	1	281.507,90	792.349,10	4.869.907,77	391.098,85
	2	281.507,70	792.374,70	4.869.905,99	391.124,37

Denumire constructie	Coordonate în Stereo 70			Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nr pct.	Nord (X) m	Est (Y) m	Nord (m)	Est (m)
fibră optică pe uscat (secțiunea dintre subtraversare și SRM) KP 156,965÷157,847	3	281.506,60	792.519,60	4.869.896,01	391.268,81
	4	281.506,20	792.566,60	4.869.892,73	391.315,66
	5	281.503,70	792.880,40	4.869.871,00	391.628,45
	6	281.503,00	792.973,70	4.869.864,58	391.721,46
	7	281.502,30	793.067,10	4.869.858,15	391.814,56
	8	281.501,70	793.136,40	4.869.853,30	391.883,64
	9	281.501,10	793.212,30	4.869.848,05	391.959,30
	10	281.500,00	793.215,70	4.869.846,75	391.962,62
Microtunel KP 156,075÷156,965	1	281.493,00	793.234,30	4.869.838,50	391.980,75
	2	281.495,30	793.235,00	4.869.841,00	391.981,59
	3	281.234,20	794.081,40	4.869.528,50	392.809,69
	4	281.231,90	794.080,70	4.869.526,50	392.808,84

Coordonatele în sistem Stereo 70 ale punctului de intrare pe uscat și ale punctului de ieșire de pe mare ale microtunelului sunt prezentate în tabelul nr 2.4 de mai jos:

Tabel 2.4 *Coordonatele punctelor de intrare și de ieșire ale microtunelului*

Locație	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
Punct intrare pe uscat	281.495,40	793.230,70	4.869.841,70	391.977,73
Punct ieșire de pe mare	281.233,00	794.081,70	4.869.527,71	392.810,30

Planul de situație cu traseul conductei de producție și cablu de fibră optică este prezentat în anexa A Plan general de incadrare amplasament

c) Localizarea organizărilor de șantier

Trecerea temporară la nivel cu calea ferată va fi localizată la est de amplasamentul SRM și CCR. Coordonațele în sistem Stereo 70 și WGS84/TM30NE ale suprafeței afectate de trecerea temporară la nivel cu calea ferată sunt prezentate în tabelul nr 2.5, de mai jos:

Tabel 2.5 *Coordonate trecere temporară la nivel cu calea ferată*

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	281.611,30	792.478,50	4.870.004,90	391.232,31
2	281.589,60	792.478,30	4.869.983,27	391.230,78
3	281.576,70	792.525,60	4.869.967,50	391.277,16
4	281.598,50	792.525,60	4.869.989,25	391.278,49

Organizarea de șantier pentru SRM și CCR va fi localizată pe suprafața S1 (număr cadastral 109216) deținută de OMV Petrom. Coordonațele în sistem Stereo 70 și WGS84/TM30NE ale suprafeței afectate de organizarea de șantier sunt prezentate în tabelul nr 2.6 de mai jos:

Tabel 2.6 *Coordonate organizare de șantier SRM și CCR*

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	281.621,00	792.384,60	4.870.020,33	391.139,26
2	281.594,80	792.476,00	4.869.988,60	391.228,80

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
3	281.515,60	792.476,00	4.869.909,61	391.223,95
4	281.516,30	792.364,00	4.869.917,18	391.112,29
5	281.566,70	792.364,00	4.869.967,44	391.115,38
6	281.566,70	792.374,20	4.869.966,82	391.125,55
7	281.592,00	792.381,10	4.869.991,62	391.133,99
8	281.593,20	792.377,10	4.869.993,07	391.130,07

Facilitățile și lucrările temporare (organizare de șantier microtunel și drumurile de acces) necesare pentru construirea microtunelului și instalarea conductei de producție gaze și a cablului de fibră optică în tunel vor fi realizate în principal pe suprafețele S3 (număr cadastral 109659) și S4 (număr cadastral 109792 și 100819) deținute de OMV Petrom. Drumul de exploatare De 259/4 va fi parțial afectat de lucrările temporare

Coordonatele în sistem Stereo 70 și WGS84/TM30NE ale amplasamentului împrejmuit al organizării de șantier pentru microtunel sunt prezentate în tabelul nr 2.7, de mai jos:

Tabel 2.7 Coordonațe organizare de șantier pentru microtunel

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	281.522,90	793.181,60	4.869.873,62	391.928,08
2	281.522,40	793.246,70	4.869.869,13	391.992,97
3	281.432,50	793.245,90	4.869.779,53	391.986,66
4	281.433,10	793.180,70	4.869.784,12	391.921,67

Coordonatele în sistem Stereo 70 și WGS84/TM30NE ale drumurilor de acces temporare la organizarea de șantier pentru microtunel și zonele de asamblare și depozitare conducte sunt prezentate în tabelul 2.8, de mai jos:

Tabel 2.8 Coordonațe drumuri de acces temporare

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	281.590,50	792.525,80	4.869.981,25	391.278,20
2	281.583,50	792.525,80	4.869.974,27	391.277,77
3	281.580,90	792.535,60	4.869.971,08	391.287,39
4	281.580,60	792.536,60	4.869.970,78	391.287,37
5	281.580,50	792.537,60	4.869.970,56	391.289,36
6	281.579,50	792.545,90	4.869.969,05	391.297,57
7	281.574,50	792.586,40	4.869.961,58	391.337,66
8	281.573,50	792.590,30	4.869.960,35	391.341,49
9	281.570,90	792.594,50	4.869.957,50	391.345,52
10	281.568,10	792.597,10	4.869.954,54	391.347,94
11	281.565,10	792.598,80	4.869.951,45	391.349,45
12	281.559,70	792.600,20	4.869.945,98	391.350,51
13	281.556,60	792.600,30	4.869.942,88	391.350,42
14	281.462,90	792.600,40	4.869.849,43	391.344,78
15	281.460,70	792.600,50	4.869.847,23	391.344,74
16	281.458,40	792.600,80	4.869.844,91	391.344,90
17	281.455,20	792.601,60	4.869.841,67	391.345,50

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
18	281.451,70	792.603,10	4.869.838,09	391.346,78
19	281.448,40	792.605,10	4.869.834,68	391.348,57
20	281.446,00	792.607,30	4.869.832,15	391.350,62
21	281.443,30	792.610,50	4.869.829,26	391.353,65
22	281.441,70	792.613,00	4.869.827,51	391.356,04
23	281.440,10	792.616,90	4.869.825,68	391.359,83
24	281.439,30	792.620,90	4.869.824,63	391.363,77
25	281.439,10	792.623,30	4.869.824,29	391.366,15
26	281.439,10	792.624,70	4.869.824,20	391.367,55
27	281.439,10	792.628,10	4.869.823,99	391.370,94
28	281.439,10	793.161,60	4.869.791,28	391.902,99
29	281.439,10	793.164,90	4.869.791,08	391.906,29
30	281.439,20	793.168,10	4.869.790,98	391.909,48
31	281.439,90	793.172,30	4.869.791,42	391.913,71
32	281.440,80	793.175,70	4.869.792,11	391.917,16
33	281.442,10	793.179,00	4.869.793,20	391.920,53
34	281.442,90	793.180,80	4.869.793,89	391.922,38
35	281.451,10	793.180,90	4.869.802,06	391.922,98
36	281.450,30	793.179,60	4.869.801,34	391.921,63
37	281.449,60	793.178,40	4.869.800,72	391.920,39
38	281.448,60	793.176,60	4.869.799,83	391.918,54
39	281.448,00	793.175,00	4.869.799,33	391.916,90
40	281.447,50	793.173,50	4.869.798,93	391.915,38
41	281.446,90	793.171,60	4.869.798,44	391.913,45
42	281.446,50	793.169,30	4.869.798,19	391.911,13
43	281.446,20	793.167,60	4.869.797,99	391.909,41
44	281.446,10	793.166,00	4.869.797,99	391.907,81
45	281.446,10	793.162,10	4.869.798,23	391.903,92
46	281.446,10	792.624,40	4.869.831,20	391.367,68
47	281.446,40	792.620,60	4.869.831,73	391.363,91
48	281.447,40	792.617,30	4.869.832,93	391.360,68
49	281.450,20	792.612,90	4.869.835,99	391.356,46
50	281.452,40	792.610,90	4.869.838,31	391.354,60
51	281.456,70	792.608,50	4.869.842,75	391.352,47
52	281.460,70	792.607,50	4.869.846,80	391.351,72
53	281.462,80	792.607,40	4.869.848,90	391.351,75
54	281.466,10	792.607,40	4.869.852,19	391.351,95
55	281.556,00	792.607,40	4.869.941,84	391.357,47
56	281.559,20	792.607,40	4.869.945,04	391.357,66
57	281.561,00	792.607,20	4.869.946,84	391.357,57
58	281.565,00	792.606,40	4.869.950,88	391.357,02
59	281.567,90	792.605,30	4.869.953,84	391.356,10
60	281.569,80	792.604,40	4.869.955,79	391.355,32
61	281.570,90	792.603,70	4.869.956,93	391.354,69

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
62	281.571,30	792.603,60	4.869.957,34	391.354,61
63	281.571,70	792.603,70	4.869.957,73	391.354,74
64	281.572,00	792.603,90	4.869.958,02	391.354,96
65	281.572,30	792.604,20	4.869.958,30	391.355,27
66	281.572,30	792.604,60	4.869.958,27	391.355,67
67	281.572,20	792.605,40	4.869.958,12	391.356,47
68	281.509,50	793.122,40	4.869.863,89	391.868,22
69	281.506,30	793.148,80	4.869.859,08	391.894,35
70	281.504,50	793.163,50	4.869.856,38	391.908,90
71	281.504,00	793.167,90	4.869.855,62	391.913,26
72	281.503,50	793.170,60	4.869.854,95	391.915,92
73	281.502,90	793.172,90	4.869.854,21	391.918,18
74	281.501,90	793.175,60	4.869.853,05	391.920,81
75	281.501,10	793.177,40	4.869.852,14	391.922,55
76	281.500,00	793.179,40	4.869.850,92	391.924,48
77	281.498,80	793.181,40	4.869.849,60	391.926,40
78	281.506,90	793.181,50	4.869.857,67	391.927,00
79	281.507,50	793.180,30	4.869.858,35	391.925,84
80	281.508,20	793.178,80	4.869.859,14	391.924,38
81	281.508,70	793.177,50	4.869.859,71	391.923,12
82	281.509,10	793.176,40	4.869.860,18	391.922,05
83	281.509,60	793.175,00	4.869.860,76	391.920,68
84	281.510,00	793.173,50	4.869.861,26	391.919,21
85	281.510,50	793.171,20	4.869.861,26	391.919,21
86	281.510,70	793.169,90	4.869.862,17	391.915,66
87	281.510,90	793.169,00	4.869.862,43	391.914,78
88	281.511,20	793.166,70	4.869.862,87	391.912,50
89	281.587,60	792.536,60	4.869.977,70	391.288,80
90	281.590,50	792.525,80	4.869.981,25	391.278,20

Planul de situație cu amplasarea organzărilor de șantier, zonei de traversare a căi ferate, zonei de asamblare a conductei, zonei de depozitare conducte, drumului intern de acces este prezentată în anexa B Plan de situatie pe uscat și pe mare

2.1.1.2 Localizarea amplasamentului pe mare (offshore)

Zona de dezvoltare a proiectului Neptun Deep este situată în perimetrul Neptun XIX din vestul Mării Negre, în zona economică exclusivă (ZEE) a României.

Amplasarea generală a componentelor de pe mare a proiectului Neptun Deep este prezentată în Anexa A.

a) Platforma marină de producție Neptun Alpha

Platforma marină de producție denumită în continuare Platforma Neptun Alpha la care se vor conecta infrastructurile zăcămintelor Domino și Pelican Sud este situată pe platforma continentală a Mării Negre, la aproximativ 160 km est față de localitatea Tuzla, județul Constanța.

Coordonatele în sistem Stereo 70 și WGS84 ale amplasamentului platformei de producție sunt prezentate în tabelul nr 2.9, de mai jos:

Tabel 2.9 Coordonatele Platformei Neptun Alpha

Locație	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
Platforma marină de producție	298.534,29	947.751,25	4.877.318,00	547.062,00

b) Centrele de foraj

În perimetrul Neptun, pentru cele 2 zăcăminte Domino și Pelican Sud se propun 3 centre de foraj, un centru de foraj în Pelican Sud și 2 Centre de foraj în Domino

Centrul de foraj Pelican Sud (PSDC1) este situat pe platformă continentală a Mării Negre la aproximativ 160 km est față de localitatea Tuzla și la aproximativ 2 km nord - est de platforma de producție.

Centrele de foraj Domino (DODC1 și DODC2) sunt situate pe panta continentală a Mării Negre, la aproximativ 175 km est față de localitatea Tuzla și la aproximativ 24 km sud-ves față de platforma de producție.

O selecție de coordonate în sistem Stereo 70 și WGS84 pentru centrele de foraj este prezentată în tabelul nr 2.10, de mai jos

Tabel 2.10 Coordonate centre de foraj

Locație	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
PSDC1	299.471,11	948.682,68	4.878.194,00	548.048,00
DODC1	280.058,98	964.335,02	4.857.884,92	562.445,99
DODC2	279.072,99	959.245,90	4.857.216,52	557.314,55

Planurile cu centrele de foraj sunt prezentate în Anexa B.

c) Sonde de producție gaze

Proiectul prevede forarea a 10 sonde de producție gaze, respectiv:

- 6 sonde vor fi forate până la 3.000 m adâncime verticală din centrele de foraj DODC1 și DODC2 (3 sonde/centru de foraj) în zăcămintul Domino, la o adâncime a apei de 800 – 1.100 m;
- 4 sonde vor fi forate până la 3.400 m adâncime verticală de la un singur centru de foraj (PSDC1) în zăcămintul Pelican Sud, la o adâncime a apei de 120 - 130 m;

Tabel 2.11 Coordonate sonde de producție Domino și Pelican Sud

Centrul de foraj	ID Sondă	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84 TM30NE	
		Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
DODC1	VXT581006	280086.50	964329.44	4857912.23	562441.87
DODC1	VXT581007	280032.87	964341.32	4857858.06	562450.40
DODC1	VXT581008	280050.92	964309.35	4857878.02	562419.66
DODC2	VXT581010	279046.42	959252.03	4857189.21	557318.67
DODC2	VXT581011	279100.05	959240.15	4857243.38	557310.14
DODC2	VXT581012	279082.00	959272.12	4857223.42	557340.88
PSDC1	VXT581001	299445.21	948674.49	4878168.27	548037.99
PSDC1	VXT581002	299460.49	948708.22	4878181.41	548072.55
PSDC1	VXT581003	299482.62	948657.58	4878206.59	548023.45
PSDC1	VXT581004	299497.90	948691.31	4878219.73	548058.01

d) Conducte de alimentare/aducțiune Pelican Sud și Domino

Conductele de alimentare/aducțiune sunt încălzite electric pentru prevenirea formării hidraților în interiorul conductelor.

Traseul conductelor de alimentare/aducțiune a fost determinat pe baza rezultatelor unui studiu de traseu efectuat de un contractor specializat. Studiul de traseu a inclus evaluarea datelor de investigare a traseului (de exemplu investigații geofizice), date ale conductei de alimentare/aducțiune, detalii despre zăcămintul de gaz și platforma marină de producție, precum și detalii de conectare la manifolduri.

Traseul conductei de alimentare/aducțiune de la Platformei Neptun Alpha la centrul de foraj DODC1 și de la centrul de foraj DODC1 la centrul de foraj DODC2 este prezentat în Anexa B

Traseul conductei de alimentare/aducțiune flexibilă Pelican Sud este prezentat în Anexa B

O selecție de coordonate a traseului conductei de alimentare/aducțiune cu încălzire directă Domino este prezentată în tabelul 2.12, de mai jos

Tabel 2.12 Selecție de coordonate de pe traseul conductei de alimentare/aducțiune Domino

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84 TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	279025,23	959218,53	4857170,63	557284,24
2	276777,67	963127,25	4854690,05	561040,14
3	279825,01	964862,25	4857619,27	562956,87
4	281781,66	961391,27	4859783,03	559619,21
5	282876,55	960055,45	4860956,40	558355,79
6	285033,30	957585,58	4863044,50	556407,62
7	298468,42	947769,66	4877251,22	547076,27

O selecție de coordonate de pe traseul conductei flexibile de alimentare/aducțiune Pelican Sud este prezentată în tabelul 2.13, de mai jos.

Tabel 2.13 Selecție de coordonate de pe traseul conductei de alimentare/aducțiune Pelican Sud

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84 TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	298.529,48	947.778,10	4.877.311,55	547.088,43
2	298.571,46	948.025,82	4.877.338,14	547.337,97
3	299.330,15	948.715,31	4.878.051,53	548.071,82
4	299.467,24	948.686,46	4.878.189,91	548.051,54

e) Sistemele ombilicale de control Pelican Sud și Domino

Sistemele subacvatice Domino și Pelican Sud vor fi monitorizate și controlate folosind sisteme de control electric și hidraulic conectate la Platforma Neptun Alpha 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. Sistemul subacvatic Pelican Sud va include un sistem ombilical de control electric și hidraulic între Platforma Neptun Alpha și centrul de foraj PSDC1.

O selecție de coordonate de-a lungul traseelor sistemelor ombilicale Domino și Pelican Sud este prezentată în tabelele 2.14 și 2.15, de mai jos:

Tabel 2.14 Selecție de coordonate de pe traseul sistemelor ombilicale Domino

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	279.121,45	959.273,77	4.857.263,07	557.345,25
2	278.877,80	963.092,03	4.856.784,79	561.134,75
3	280.010,52	964.307,35	4.857.838,13	562.415,66
4	286.370,59	955.974,01	4.864.690,13	554.504,48
5	279.121,45	959.273,77	4.857.263,07	557.345,25
6	278.877,80	963.092,03	4.856.784,79	561.134,75
7	280.010,52	964.307,35	4.857.838,13	562.415,66

Tabel 2.15 Selecție de coordonate de pe traseul sistemului ombilical Pelican Sud

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84/TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	298.546,51	947.776,63	4.877.328,61	547.088,04
2	298.616,90	947.858,51	4.877.393,70	547.173,99
3	298.600,03	948.011,18	4.877.367,45	547.325,08
4	299.466,47	948.684,77	4.878.189,25	548.049,81

f) Localizarea traseului de pe mare a conductei de producție și a cablului de fibră optică

Traseul conductei de producție și a cablului de fibră optică are o lungime totală de 160 km din care aproximativ 1,772 km montată în zona de uscat a proiectului și în microtunel.

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

Cablul cu fibra optică va fi instalat paralel cu conducta de producție gaze până în apropierea țărmului.

O selecție de coordonate ale traseului de pe mare al conductei de producție, în sistem Stereo 70 și WGS84/TM30NE este prezentat în tabelul 2.16, de mai jos

Tabel 2.16 Selecție de coordonate ale traseului de pe mare al conductei de producție

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84 TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	281.233,00	794.081,70	4.869.527,71	392.810,30
2	280.514,69	796.410,36	4.868.668,52	395.088,50
3	291.750,12	871.995,75	4.875.227,04	471.141,24
4	292.997,32	884.786,55	4.875.682,74	483.968,06
5	293.912,28	888.135,82	4.876.388,46	487.362,89
6	294.566,70	899.038,30	4.876.369,01	498.270,08
7	299.913,63	916.468,31	4.880.623,45	515.971,83
8	298.791,36	933.715,27	4.878.440,74	533.090,74
9	299.142,90	936.628,57	4.878.611,23	536.015,69
10	298.950,56	940.460,87	4.878.182,97	539.822,79
11	299.299,92	944.046,66	4.878.309,71	543.417,67
12	298.595,21	947.777,93	4.877.377,05	547.092,35

O selecție de coordonate ale traseului de pe mare al cablului cu fibra optica, în sistem Stereo 70 și WGS84/TM30NE este prezentat în tabelul 2.19, de mai jos:

Tabel 2.17 Selecție de coordonate de pe traseul pe mare al cablului de fibră optică

Nr.	Coordonate Stereo 70		Coordonate WGS84 TM30NE	
	Nord (m)	Est (m)	Nord (m)	Est (m)
1	281.233,00	794.081,70	4.869.527,71	392.810,30
2	280.514,69	796.410,36	4.868.668,52	395.088,50
3	291.750,12	871.995,75	4.875.227,04	471.141,24
4	292.997,32	884.786,55	4.875.682,74	483.968,06
5	293.912,28	888.135,82	4.876.388,46	487.362,89
6	294.566,70	899.038,30	4.876.369,01	498.270,08
7	299.913,63	916.468,31	4.880.623,45	515.971,83
8	298.791,36	933.715,27	4.878.440,74	533.090,74
9	299.142,90	936.628,57	4.878.611,23	536.015,69
10	298.950,56	940.460,87	4.878.182,97	539.822,79
11	299.299,92	944.046,66	4.878.309,71	543.417,67

2.1.1.3 Localizarea proiectului față de granițe

Cea mai apropiată graniță națională față de amplasamentul de pe uscat al proiectului este reprezentată de granița teritoriului Republicii Bulgaria, situată la mai mult de 25 km sud. Frontierele naționale ale Republicii Ucraina și ale Republicii Moldova sunt situate la peste 100 km nord față de amplasamentul proiectului, respectiv la aproximativ 140 km (Ucraina) și 170 km (Republica Moldova).

Conducta de producție gaze are o lungime de aproximativ 160 km pe direcția vest-est, de la țărm până la amplasamentul Platformei Neptun Alpha de pe platforma continentală. Conducta este în general paralelă cu limita sudică a ZEE a României. Distanța dintre conducta de producție și limita ZEE variază între 25 km în zona țărmului și 46 de km în zona platformei de producție.

Platforma de producție este situată la aproximativ 46 km nord față de limita de sud a ZEE a României (la granița cu ZEE a Bulgariei) în Marea Neagră.

Centrul de foraj PSDC1 este situat la aproximativ 47 km nord față de limita de sud a ZEE a României, iar centrele de foraj DODC1 și DODC2 sunt situate la aproximativ 35 km nord față de limita de sud a ZEE a României (la granița cu ZEE a Bulgariei) în Marea Neagră.

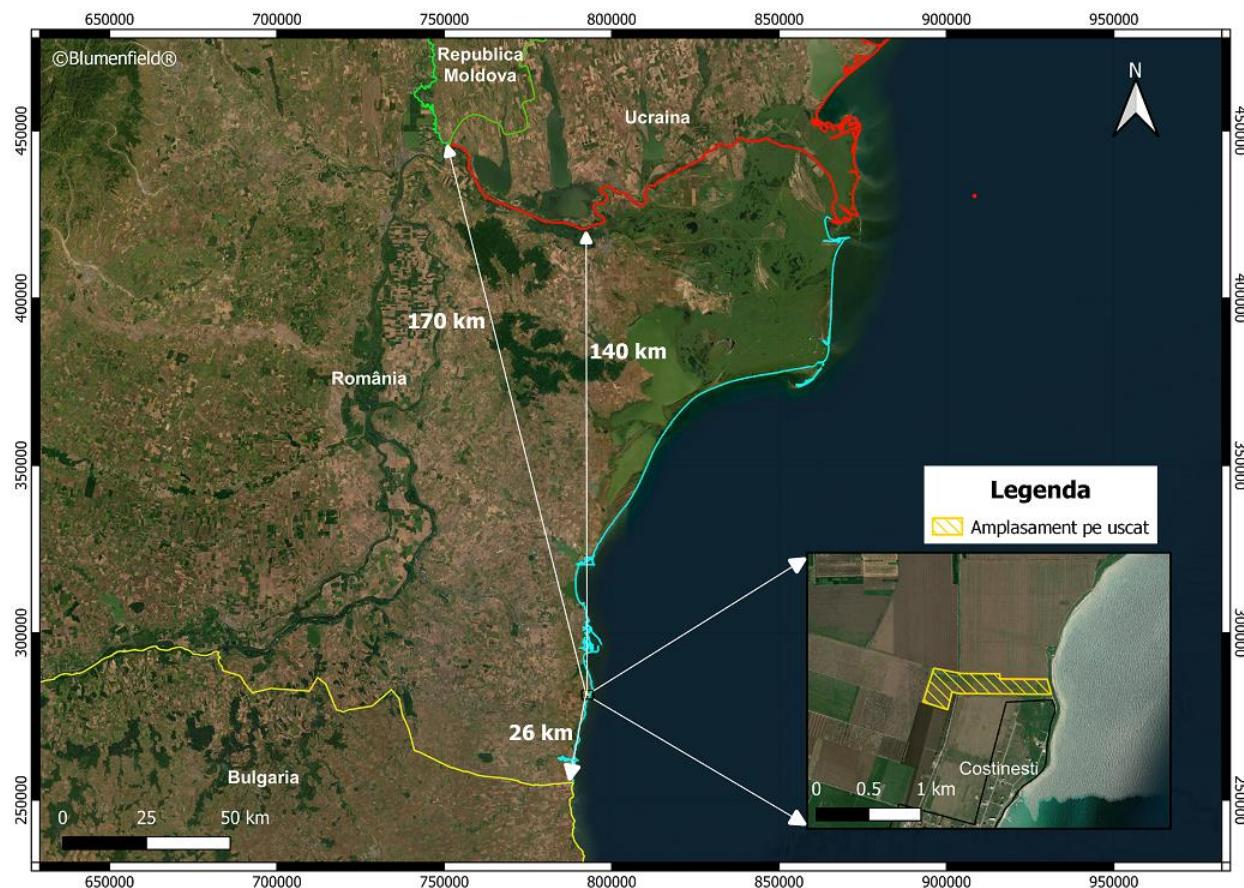


Figura 2.3 Localizarea proiectului pe uscat fata de granițe

2.1.1.4 Localizarea proiectului față de localități

La sud și sud-est de limita amplasamentului au fost identificate locuințe, cele mai apropiate de amplasament fiind situate la aproximativ 100 m sud față de punctul de intrare al microtunelului, respectiv la aproximativ 700 m sud față de limita amplasamentului propus pentru construcția SRM.

Platforma Neptun Alpha este situată pe platforma continentală a Mării Negre, la aproximativ 160 km est față de localitatea Tuzla, județul Constanța.

Centrul de foraj Pelican Sud (PSDC1) este situat pe platforma continentală a Mării Negre la aproximativ 160 km est de localitatea Tuzla și la aproximativ 2 km nord – est de SWP.

Centrele de foraj Domino (DODC1 și DODC2) sunt situate pe panta continentală a Mării Negre, la aproximativ 175 km est față de localitatea Tuzla și la aproximativ 24 km sud-est de SWP.

2.1.1.5 Localizarea proiectului față de ariile protejate

Zona prevăzută pentru implementarea proiectului pe mare, respectiv coridorul de instalare a conductei de producție și a cablului de fibră optică se suprapune cu ariile protejate ROSAC 0273 Zona marină de la Capul Tuzla și ROSPA 0076 Marea Neagră.

Alte arii protejate sunt amplasate la mai mult de 3 km față de zona de uscat a proiectului.

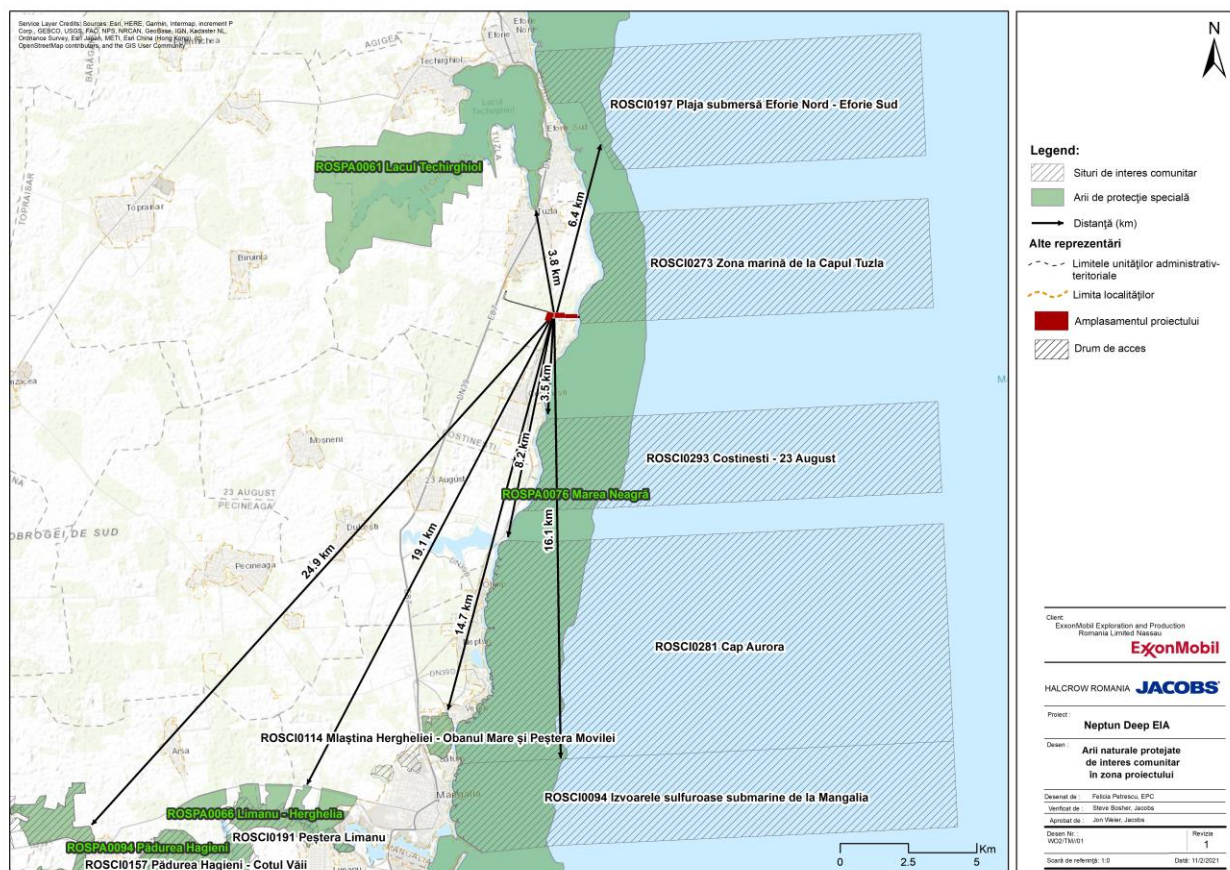


Figura 2.4 Localizarea amplasamentului de pe uscat al proiectului în relație cu ariile naturale protejate de interes comunitar (situri Natura 2000)

2.1.2 Descrierea amplasamentului proiectului

2.1.2.1 Descrierea amplasamentului pe uscat (onshore)

Pentru componenta de pe uscat, titularul proiectului a dezvoltat Planul Urbanistic Zonal (PUZ) pentru *“Înființare Stație Măsurare Gaze Naturale și Centru de Control, Realizare drum și traseu conducte subterane transport gaze naturale”*, pentru care a fost obținută Decizia de aprobare nr. 100 din 16 noiembrie 2020 emisă de Consiliul Local Tuzla.

În urma aprobării documentației PUZ de către Primăria Tuzla, terenul privat deținut de OMV Petrom înregistrat sub numărul cadastral 109216 (suprafața S1, cu suprafața totală de 85.000 m²) care este propus pentru construirea/instalarea SRM, CCR și a altor facilități conexe incluse amplasamentelor SRM și CCR, a fost introdus în intravilanul comunei Tuzla.

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

Amplasamentul de pe uscat al proiectului este străbătut, de la vest la est, de următoarele căi de transport:

- Drumul Comunal DC4 localizat la est față de suprafața S1 (număr cadastral 109216) ;
- Calea ferată Constanța – Mangalia (număr cadastral 109182) situată între drumul comunal DC4 și drumul de exploatare De277;
- Drumul de exploatare De277 situat între Calea Ferată Constanța – Mangalia și suprafața S3 (număr cadastral 109659) ;
- Drumul de exploatare De 259/4 situat între suprafețele S3 și S4 (numere cadastrale 109729 și 100819).

Toate aceste drumuri și linia de cale ferată vor fi subtraversate de conducta de producție și cablul de fibră optică.

Marea Neagră este localizată la aproximativ 60 m est față de limita estică a amplasamentului proiectului.

Aeroportul Tuzla este localizat la aproximativ 2 km pe direcție nord-vestică față de limita vestică a amplasamentului.

La sud și sud-est de limita amplasamentului au fost identificate locuințe, cele mai apropiate de amplasament fiind situate la aproximativ 100 m sud față de limita zonei propuse pentru instalarea conductei de producție gaze naturale și punctul de intrare în microtunel, respectiv la aproximativ 350 m sud-est față de limita amplasamentului propus pentru instalarea SRM.

În vecinătatea limitei vestice a amplasamentului, se află o livadă deținută de proprietari privați.

2.1.2.2 Descrierea amplasamentului pe mare (offshore)

Dezvoltarea propusă face parte din blocul XIX Neptun. Conducta de producție și cablu de fibră optică va fi amplasat în mare, pe o lungime aproximativă de 160 km.

Traseul conductei de producție propus pe mare traversează 3 falii și câteva posibile cabluri.

În zona nu există alte platforme de exploatare. 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.

Adâncimea apei variază de la 700 – 1.100 m în zona zăcămintului Domino, la 120 – 130 m pe platoul continental în zona zăcămintului Pelican Sud și a Platformei Neptun Alpha. Panta bazinului separă zăcămintele Domino și Pelican Sud. În lungul traseului conductei de producție gaz de pe platoul continental la tărâm, adâncimea apei scade de la 120 m la 10-15 m la locul propus pentru subtraversarea țărmului.

Adâncimea aproximativă a apei mării în zona proiectului Neptun Deep este următoarea:

- Platforma 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.

2.1.2.3 Accesul în zona proiectului

În prezent, accesul în zona proiectului se realizează pe drumurile publice (drum comunal, drumuri de exploatare) existente în zona proiectului, după cum urmează:

- Suprafața S1 poate fi accesată prin intermediul drumului comunal DC4 (lățime 4 m) , situat la est și prin intermediul drumului de exploatare De229/1 (lățime 4 m) , situat la nord. Accesul la ambele drumuri se poate realiza din drumul național DN39;
- Suprafața S3 poate fi accesată din localitățile Tuzla sau Costinești, prin intermediul drumului de exploatare De277 (lățime 4 m) , situat la vest;
- Suprafața S4 poate fi accesată din localitățile Tuzla sau Costinești, prin intermediul drumului de exploatare De269 (lățime 4 m) , situat la est.

Accesul în zona de pe uscat a proiectului, pe durata de viață a proiectului, va fi asigurat din Drumul European E87 (Drumul Național DN 39) printr-un nou drum de acces de aproximativ 2 km lungime, care va conecta Drumul European E87 (Drumul Național DN 39) situat la vest de amplasamentul SRM și CCR și drumul comunal DC4 situat la est de amplasamentul SRM și CCR. Noul drum de acces permanent va sprijini construcția și operarea instalațiilor proiectului de pe uscat. Pentru amenajarea acestui drum, Comuna Tuzla a eliberat Autorizația de Construire Nr. 27/12.02.2022 cu valabilitate prelungită până în 11/05/2025.

2.2 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT

2.2.1 Prezentarea necesității implementării proiectului

Titularii proiectului Neptun Deep, au desfășurat activități inițiale pentru identificarea și explorarea zăcămintelor de hidrocarburi din sectorul românesc al Mării Negre pentru a analiza caracteristicile acestora și pentru a determina existența unui potențial de producție fezabil din aceste resurse. În anul 2012, campania de explorare a descoperit rezerve de gaze naturale în apele adânci ale perimetrului XIX Neptun situat în sectorul românesc al Mării Negre.

Obiectivul propus al proiectului Neptun Deep este de a dezvolta rezervele de gaze naturale din zăcămintele Pelican Sud și Domino și de a livra gazul tratat în cadrul platformei de producție către SNT operat de Transgaz.

Scopul titularilor acordului de concesiune este de a dezvolta în mod durabil resursele de gaz din perimetrul Neptun Deep, cu accent pe protecția mediului în timpul dezvoltării și funcționării instalațiilor, obiectiv aliniat cu Strategia Energetică a României 2019-2030, cu perspective până în 2050. Gazul identificat este un gaz foarte curat, cu conținut de gaz metan ridicat și conținut scăzut de dioxid de carbon (CO₂) , sulf și alte hidrocarburi (etan, propan, butan, etc.).

Proiectul va fi dezvoltat în conformitate cu cerințele reglementărilor naționale privind construcția și exploatarea infrastructurii de gaze naturale, inclusiv prevederile privind zonele de protecție și siguranță aplicabile instalațiilor/facilităților de gaze naturale. Proiectul va fi realizat beneficiind de expertiză internațională specializată în proiecte similare de dezvoltare în ape adânci și va fi implementat în conformitate cu cele mai bune practici de construcție și instalare din industrie și cele mai recente tehnologii folosite în domeniu.

Dezvoltarea proiectului propus include o serie de avantaje, precum: minimizarea impactului asupra comunităților locale datorită amplasării platformei de producție și a echipamentelor

subacvatice offshore la aproximativ 160 km de țărm și evitarea zonei turistice actuale și planificate prin utilizarea celor mai recente metode de construcție a traversării țărmului (microtunelare).

Exploatarea unor noi rezerve de gaze natural are un impact economic pozitiv prin generarea de venituri suplimentare la bugetul național și reprezintă o opțiune pentru asigurarea independenței energetice naționale și a unor costuri de energie fezabile pentru clienții publici și privați.

Această dezvoltare a resurselor de gaze poate genera un impact pozitiv asupra economiei locale și naționale și asupra comunităților locale din vecinătate. Venituri suplimentare la bugetul local vor fi asigurate din impozite și contribuții necesare pentru dezvoltarea proiectului. Proiectul poate contribui, de asemenea, la dezvoltarea economică a zonei și poate reprezenta o oportunitate pentru dezvoltarea altor investiții și activități socio-economice în zona proiectului.

Proiectul va genera un impact pozitiv asupra infrastructurii rutiere locale datorită construcției unui nou drum de acces (*supus unei proceduri de autorizare separată*) către amplasamentele SRM și CCR. Acest nou drum de acces va reprezenta o conexiune nouă a drumului național DN 39 la drumul comunal DC 4. În plus, proiectul ar contribui la dezvoltarea sistemului local de distribuție a energiei electrice datorită instalării unui post de transformare în zona amplasamentului SRM și extinderii liniei de distribuție a energiei electrice până la amplasamentul de pe uscat al proiectului (*proiect supus unei proceduri de autorizare separată*).

Planul urbanistic zonal – PUZ care reglementează amplasamentul și dezvoltarea proiectului de pe uscat, a fost aprobat de Consiliul Local Tuzla (Hotărârea nr. 100 din 16 noiembrie 2020) și Consiliul Județean Constanța (Aviz nr. 67 din 27 noiembrie 2019).

2.2.2 Prezentarea programului de implementare a proiectului, inclusiv durata estimată, datele de început și de sfârșit ale construcției, funcționării și dezafectării proiectului;

Construcția și instalarea infrastructurii proiectului se estimează a fi finalizată în aproximativ 2 ani, potrivit programului actual, de la data obținerii tuturor aprobărilor de dezvoltare a proiectului de la autoritățile de reglementare. Principalele etape de construcție/instalare de pe uscat, în zona țărmului și în larg sunt prezentate în paragrafele următoare, în graficul cu programarea lucrărilor de construire, tabelul 2.18 și imaginea cu identificarea zonelor de lucru figura 2.5

Facilitățile de pe uscat și de pe mare vor funcționa pe o perioadă de cel mult 20 de ani.

La finalul duratei de viață, facilitățile vor fi dezafectate/abandonate conform planurilor specifice de dezafectare/abandonare ce vor fi conforme cu legislația în vigoare de la acea dată. Lucrările de dezafectare/abandonare vor fi executate în conformitate cu un plan de execuție (program) adecvat care va face parte din planurile de dezafectare/abandonare.

2.2.2.1 Construire/instalare infrastructură pe uscat

Principalele etape ale activităților de construcție/instalare de pe uscat vor include:

- Construcția/instalarea organizării de șantier temporară de la SRM și CCR (inclusiv pregătirea amplasamentului, lucrări de terasament, amenajare spații de depozitare, instalarea containerelor, etc.) și alte lucrări temporare (de exemplu coridorul de lucru pentru instalarea conductelor, trecerea temporară la nivel cu calea ferată, drumuri de construcție temporare, etc.) ;
- Construcția/instalarea SRM și CCR (inclusiv pregătirea amplasamentului, lucrări de terasament, lucrări civile, instalarea clădirilor/birourilor și echipamentelor, utilităților,

etc.) și a altor facilități conexe (utilități, drumuri și platforme interioare, parcare, împrejmuire, peisagistică, etc.) ;

- Instalarea secțiunii de pe uscat a conductei de producție gaze (inclusiv robinet de închidere) și cablului de fibră optică, inclusiv executarea subtraversării drumurilor locale, a căii ferate și a utilităților existente (de exemplu, conducta de apă RAJA existentă) ;
- Dezafectarea construcțiilor și facilităților temporare (organizare de șantier, trecere temporară la nivel cu calea ferată, drumuri de construcție temporare, etc.) și refacerea terenului afectat de lucrările de construcție / instalare.

Amplasamentele SRM și CCR vor consta dintr-o suprafață pregătită, fundații, echipamente tip skid și individuale și structuri prefabricate și asamblate (componente prefabricate din oțel structural) , clădiri (de exemplu, clădire CCR, LER, adăpost pentru cromatograful de gaze și analizorul de umiditate), pachete de echipamente (de exemplu, încălzitoare electrice, gară godevil, separator/filtru, transformatoare, generator diesel de rezervă cu rezervor de stocare diesel încorporat) și ansambluri de conducte (inclusiv țevi, fittinguri și robinete) și drumuri interioare, parcare și platforme.

Instalarea conductei de producție și cablului de fibră optică pe uscat (inclusiv robinetul de închidere și subtraversările) va fi gestionată astfel încât să se evite conflictele de operațiuni simultane cu celelalte instalații de pe uscat.

La finalizarea lucrărilor de construcție/instalare, lucrările temporare vor fi dezafectate, iar amplasamentele afectate de lucrările de construcții /instalare vor fi readuse la starea inițială.

2.2.2.2 Construire/instalare subtraversare țărm de către conducta de producție gaze și cablul de fibră optică

S-a stabilit o durată totală estimată a construcției de aproximativ 10 luni, considerată de la începutul lucrărilor de execuție a subtraversării țărmului și până la sfârșitul lucrărilor de refacere a terenului. Lucrările de tunelare vor fi executate în 3 schimburi, 24/7, respectiv 10 ore de lucru / zi pentru alte lucrări de construcții legate de microtunelare. Planul de execuție al subtraversării țărmului va include atât lucrări pe uscat, cât și pe mare, după cum este prezentat mai jos.

- Lucrări executate pe uscat:
 - Construirea de căi de acces temporare, amenajare organizării de șantier și refacerea zonelor ocupate de căile de acces temporar, organizarea de șantier de la microtunel la finalizarea lucrărilor de construcție;
 - Lucrări legate de căminul de lansare, inclusiv construcția căminului de lansare, conversia căminului de lansare și îndepărtarea căminului de lansare;
 - Lucrări de construcție a tunelului, inclusiv mobilizarea, săparea tunelului (lansare, operare și sosire), pregătirea tunelului (scoaterea echipamentelor, instalarea conductelor, inundarea tunelului) și demobilizarea echipamentelor;

- Construcția conductelor, inclusiv livrarea, înșirarea, sudarea, testarea non-distructivă, hidrotestarea (preinstalarea);
- Umplerea tunelului, inclusiv mobilizarea echipamentelor, umplerea și demobilizarea echipamentelor.
- Lucrări executate pe mare:
 - Executarea căminului de iesire a mașinii de foraj;
 - Recuperarea mașinii de foraj;
 - Excavarea șanțului din apropierea țărmului;
 - Umplerea (parțială) a șanțului din apropierea țărmului;
 - Tragerea conductelor spre țărm.

La finalizarea lucrărilor de construcție și instalare aferente subtraversării țărmului, organizarea de șantier va fi dezafectată, iar zonele de pe uscat și de pe mare afectate de lucrări vor fi restabilite la condițiile inițiale.

Pentru anumite operațiuni, vor fi luate în considerare restricții sezoniere ale executării lucrărilor și măsuri de atenuare în timpul perioadei de construcție și perioadei de dezafectare a lucrărilor temporare și restaurarea terenului, având în vedere apropierea amplasamentului proiectului de zone rezidențiale și turistice.

2.2.2.3 Construire/instalare infrastructură pe mare

Conform programului actual, se preconizează că, lucrările de construcție/instalare a infrastructurii de pe mare vor fi finalizate în mai multe sezoane. Principalele etape ale activităților de instalare de pe mare vor include:

- Instalarea conductei de producție gaze pe mare (inclusiv operațiunile navelor utilizate pentru instalare) :
 - Instalarea ansamblurilor de țevi prefabricate – secțiunea conductei din largul mării și până la punctul de legătură al conductei din apropierea țărmului, ansamblu capăt de conductă și riserul până la mosorul de conectare;
 - Executarea fundației pentru ansamblu capăt de conductă;
 - Armare cu pietriș/piatră spartă pentru berme din roci la faliile de pe fundul mării;
 - Instalare și testare a conductei prefabricate;
- Instalarea pe mare a conductelor de alimentare/aducțiune Domino (inclusiv operațiunile navelor utilizate pentru instalare) :
 - Instalarea ansamblurilor de țevi prefabricate – ansamblu capăt de conductă, ansamblu T în linie, mosor al riserului, conducte de conexiune a conductelor de alimentare/aducțiune, gară godevil subacvatică și componente de încălzire electrică directă pe linie;

- Executarea fundațiilor pentru ansamblu capăt de conductă, ansamblu T în linie și gara godevil subacvatică;
- Instalare și testare a conductelor de alimentare/aducțiune prefabricate;
- Instalarea pe mare a conductei de alimentare/aducțiune prefabricată Pelican Sud și testarea (inclusiv operațiunile navelor de instalare) ;
- Instalarea pe mare a sistemelor ombilicale de control Pelican Sud și Domino;
- Instalarea pe mare (inclusiv operațiunile navelor de instalare) a echipamentului subacvatic (fundații ale manifoldurilor, manifolduri, conducte de conexiune la conductele de alimentare/aducțiune, conducte de conexiune de sondă, conducte și cabluri de legătură, mosoare risere conducte de alimentare/aducțiune, inclusiv:
 - Fundații cu piloți de aspirație pentru manifoldurile de producție subacvatice pentru centrele de foraj Domino și Pelican Sud;
 - Instalarea manifoldurilor de producție subacvatică (testare cu fluid de conservare) pentru centrele de foraj Domino (DODC1 și DODC2) și centrul de foraj Pelican Sud - PSDC1
 - Instalarea conductelor de conexiune rigide la conductele de alimentare/aducțiune de la DODC1 și DODC2;
 - Instalarea conductelor de conexiune rigide la sondele de la DODC1 și DODC2;
 - Instalarea mosoarelor riserelor conductei de producție gaze și a conductei de alimentare/aducțiune Domino la platforma marină de producție;
 - Instalarea mosoarelor de legătură ale conductei de producție gaze între secțiunile din largul mării și cele din apropierea țărmului;
 - Instalarea și testarea echipamentelor suport prefabricate;
- Instalare pe mare a jacketului și suprastructurii platformei de producție, inclusiv operațiunile navelor utilizate pentru lucrările de instalare și conectare;
- Instalarea pe mare a cablului de fibră optică între subtraversarea țărmului și platforma marină de producție.

2.2.2.4 Plan de execuție campanie de forare

Perioada totală de forare și finalizare este estimată să dureze aproximativ 800 de zile (10 sonde, 80 zile/sonda), 4 sonde la Pelican Sud și 6 sonde Domino. Toate sondele vor fi forate într-o campanie continuă de forare și finalizare utilizând o unitate de foraj marin mobilă – MODU asistată de propulsor și ancorată.

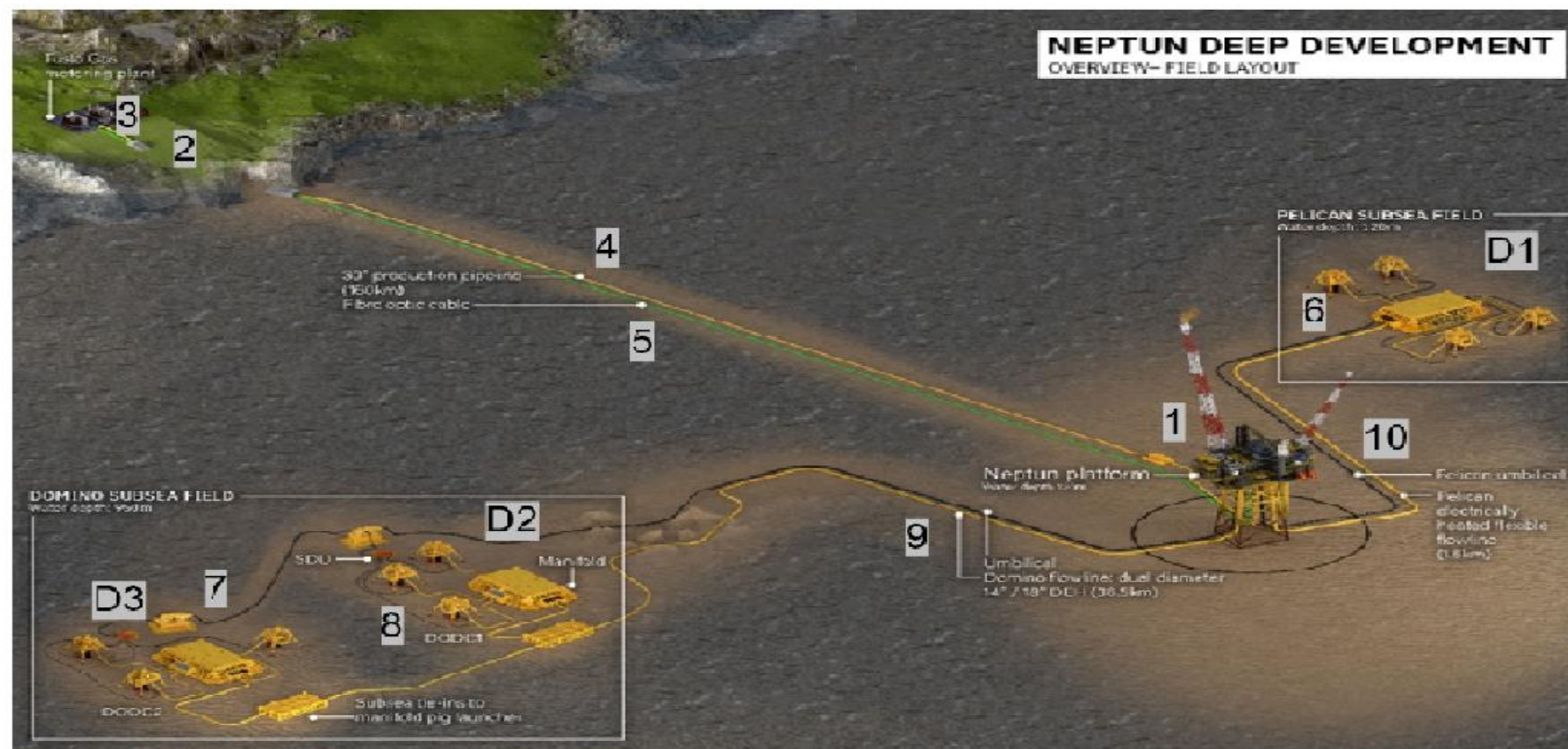


Figura 2.5 Identificarea zonelor de instalare/ construire componente proiect

D1	Forare sonde Pelican	3	Instalare/ construire SRM/CCR	8	Instalare componente acvatice centru de foraj Domino1
D2	Forare sonde Domino 1	4	Instalare conducta productie	9	Instalare conducta/sistem ombilical Domino la SWP
D3	Forare sonde Domino 2	5	Instalare cablu cu fibra optica	10	Instalare conducta/sistem ombilical Pelican la SWP
1	Instalare platforma de productie	6	Instalare componente acvatice centru de foraj Pelican		
2	Executarea microtunelului inclusiv cu instalarea conductei	7	Instalare componente acvatice centru de foraj Domino1		

2.2.3 Descrierea principalelor componente ale proiectului

Proiectul Neptun Deep reprezintă o propunere de dezvoltare a resurselor de gaze naturale din zona de mare adâncime a Mării Negre în cadrul blocului de explorare – exploatare – dezvoltare XIX Neptun.

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

- **Infrastructura subacvatică a zăcămintelor Domino și Pelican Sud**, inclusiv sonde subacvatice de producție, conducte de alimentare/aducțiune conectate la Platforma Neptun Alpha de la zăcămintele Domino și Pelican Sud, sisteme ombilicale de control electric și hidraulic de la platforma de producție la centrele de foraj Domino și Pelican Sud și alte echipamente subacvatice;
- **Platforma Neptun Alpha operată fără personal** pentru procesarea gazului natural provenit din zăcămintele Domino și Pelican Sud, situată în ape cu adâncimea de aproximativ 130 m, și echipamente de control subacvatic amplasate pe platforma de producție;
- **Conductă de producție gaze naturale** de aproximativ 160 km lungime și cu diametrul exterior de 762 mm (30 inci) de la platforma de producție la SRM de pe uscat, incluzând o secțiune de subtraversare a țărmului (microtunelare) ;
- **Cablu de fibră optică** de aproximativ 160 km, instalat paralel cu conducta de producție de la platforma de producție la CCR, incluzând o secțiune de subtraversare a țărmului (microtunelare) ;
- **SRM pe uscat operată fără personal** pentru măsurarea și livrarea gazului procesat către SNT;
- **CCR 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/zone permanente pe uscat incluse în zona amplasamentelor SRM și CCR** (de exemplu, împrejmuire, iluminat, parcare, amenajare peisagistică, drumuri interne, platforme tehnologice și utilități).

Figura nr. 2.6 prezintă schema tehnologică generală a proiectului Neptun Deep, iar Figura nr. 2.7 prezintă conceptul general de dezvoltare al proiectului Neptun Deep.

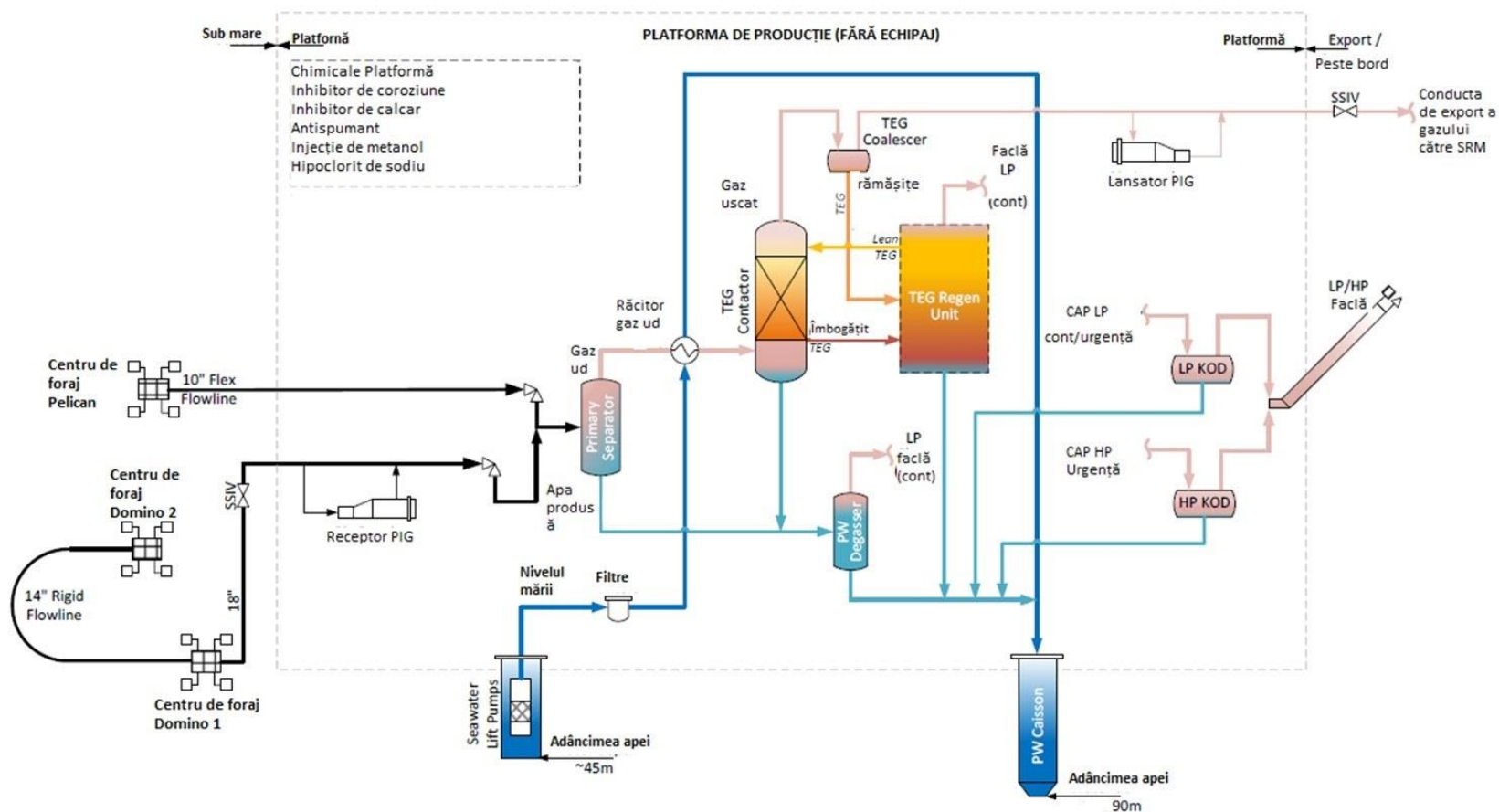


Figura 2.6 Schema tehnologică generală a Proiectului Neptun Deep

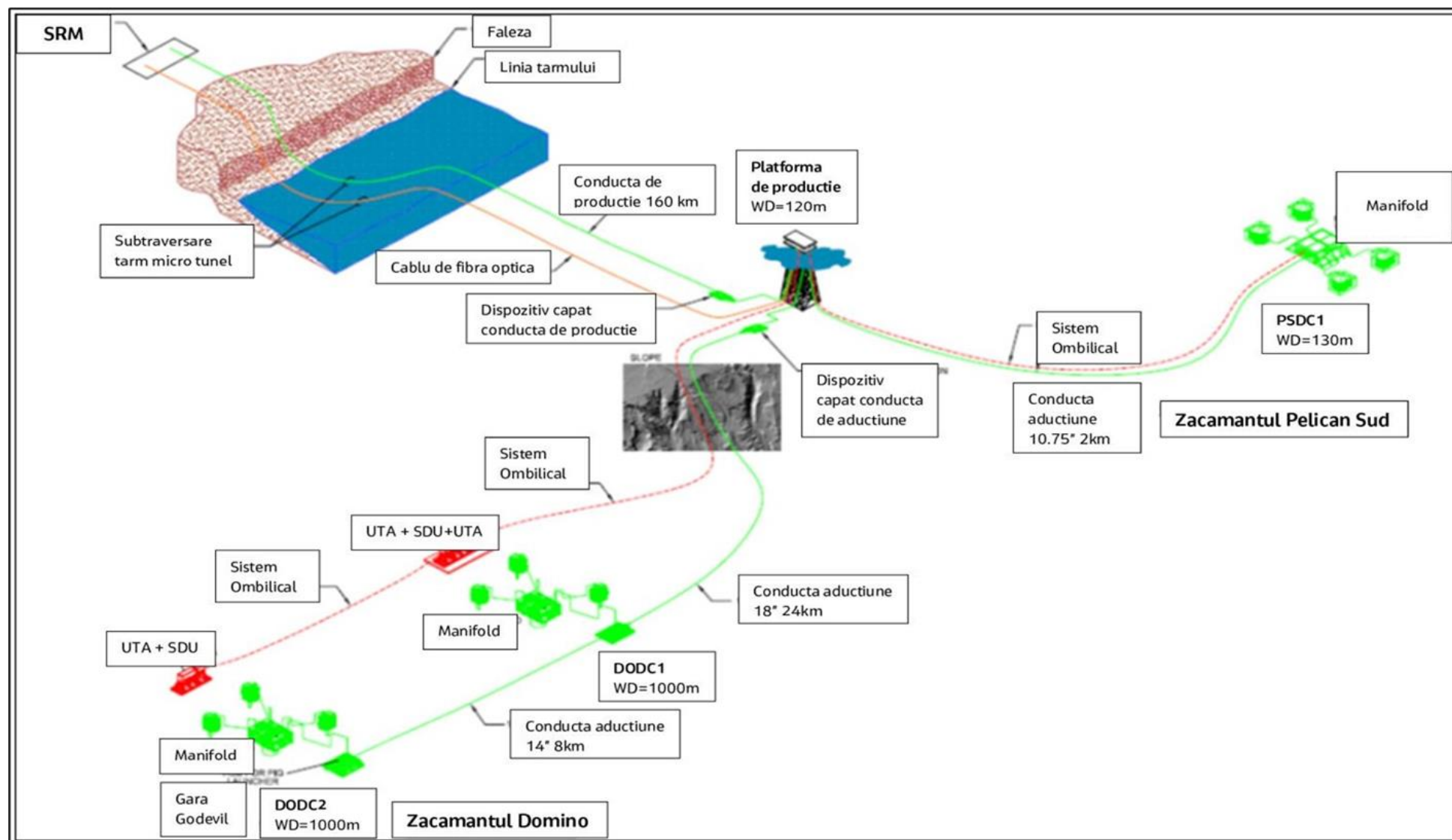


Figura 2.7 Proiectul Neptun Deep – concept general de dezvoltare

2.2.3.1 Infrastructura subacvatică a zăcămintelor Domino și Pelican Sud

Principalele componente ale infrastructurii zăcămintului Domino constau în:

- 2 centre de foraj separate DODC1 și DODC2 conectate printr-o conductă de alimentare/aducțiune de 14 inch și un sistem ombilical electro-hidraulic. Centrele de foraj constau din 6 sonde de producție gaze (câte 3 sonde/centru) conectate la 2 manifolduri subacvatice (1 manifold/centru).
- Conducta de alimentare/aducțiune din oțel cu diametru variabil de 14 inch (355,6 mm) /18 inch (457,2 mm) de aproximativ 36,5 km lungime care asigură legătura centrelor de foraj cu platforma marină de producție. În scopul prevenirii formării hidraților, conducta de alimentare/aducțiune cu diametru variabil de 18 inch/14 inch este prevăzută cu sistem de încălzire electrică directă (DEH), și va fi izolată;
- 2 segmente de sistem ombilical de control electro-hidraulic: un segment între Platforma Neptun Alpha și centrul de foraj DODC1; și un segment între centrul de foraj DODC1 și centrul de foraj DODC2. 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 vor fi instalate în zona Domino pentru a permite curățarea conductelor de alimentare/aducțiune către platforma marină de producție;
- Manifoldurile vor avea fundații pilot instalate prin aspirare;
- Pentru ansamblul de terminatie al sistemului ombilical/unitate de distribuție subacvatică vor fi utilizate platforme suport.
- Sistem 18" SSIV la platforma de producție.

Principalele componente ale infrastructurii zăcămintului Pelican Sud constau în:

- Un centru de foraj PSDC1 care constă din 4 sonde de producție gaze și conectate la un singur manifold de producție subacvatic.
- Conductă de alimentare/aducțiune flexibilă încălzită cu diametrul de 10,75 inch (273 mm), cu o lungime de aproximativ 1,5 km de la Platformei Neptun Alpha la centrul de foraj PSDC1; conducta va fi îngropată pentru protecția împotriva activității de pescuit;
- Sistem ombilical de control electro-hidraulic între Platforma Neptun Alpha și centrul de foraj PSDC1. Sistemul ombilical va furniza, de asemenea, produsele chimice de producție către instalațiile subacvatice. Sistemul ombilical va fi îngropat pentru protecția împotriva activității de pescuit. Conductele de conexiune vor conecta apoi sistemul ombilical din SDU din centrul de foraj la sonde și manifold;

a) Centrele de foraj

Centrele de foraj vor fi amenajate ca grupuri de sonde tradiționale de apă adâncă. Amenajarea centrelor de foraj ține cont de considerentele la instalare și punere în funcțiune, împreună cu posibilitățile de extindere viitoare.

Configurația centrelor de foraj va include un sistem de control electro-hidraulic multiplex cu presiune dublă, sistem de comunicații și alimentarea sistemului de comunicații.

Centrele de foraj DODC1 și DODC2 vor fi prevăzute cu SDU și ansamblu capăt sistem ombilical (UTA) la fiecare centru de foraj care are aceeași structură de fundație. Conexiunea dintre UTA și SDU va fi realizată prin cabluri de conexiune.

Centrul de foraj PSDC1 va fi prevăzut cu linii hidraulice și chimice de la sistemul ombilical, conectate direct la un manifold cu mai multe conexiuni. Distribuția semnalelor hidraulice, chimice, a energiei electrice și a semnalelor de control va fi integrată în manifold.

b) Sonde de producție gaze

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

- 6 sonde sunt planificate a fi forate până la 3000 m adâncime verticală din centrele de foraj DODC1 și DODC2 (3 sonde / centru de foraj) în zăcământul Domino, la o adâncime a apei de 945 - 980 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;

c) Conducte 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 respectiv: aproximativ 26 km lungime și 457,2 mm (18 inci) diametru exterior între centrul de foraj DODC1 și Platforma Neptun Alpha 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 platforma marină de producție, un ansamblu de conexiune T în linie (ITA) la centrul de foraj DODC1 unde diametrul conductei se schimbă, precum și un FLET la DODC2. Traseul de la zăcământul Domino la Platforma Neptun Alpha presupune traversarea unui pante 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 Platformei Neptun Alpha la centrul de foraj PSDC1, inclusiv conexiunea la manifold și un FLET la platforma marină de producție.
- Conducta de alimentare/ aducțiune Domino, va avea de asemenea, un sistem de închidere subacvatic (SSIV) situat la o distanță de siguranță de 500m de platforma de producție marină, și la o adâncime de 120m. Sistemul va consta într-un robinet de închidere cu bila de 18 inch (457,2mm), fiind proiectat sa permită utilizarea și deplasarea unui godevil („PIG”) în interiorul conductei, în acest fel se facilitează

curățarea periodică a conductei, inspecțiile interne sau alte operațiuni de întreținere sau monitorizare a stării conductei.

- Sistemul de închidere va fi controlat hidraulic direct de la unitatea hidraulică a platformei.

Conducta de alimentare/ aducțiune Domino cu sistem de încălzire directă

Pentru a asigura gestionarea activă a hidraților cu ajutorul încălzirii electrice, vor fi utilizate conducte de aducțiune/alimentare cu încălzire electrică directă (DEH). Sistemul DEH va include:

- Echipamente de alimentare, control și monitorizare (componentele Platformei Neptun Alpha și CCR) ;
- 1 cablu cu miez dual sau coaxial, riser cu cap de tracțiune, restrictor de îndoire și etanșare a tubului J (dacă este cazul) ;
- 1 cutie de joncțiune subacvatică;
- 1 sau 2 cabluri de alimentare armate, în funcție de designul miezului de cablu;
- Cablu asociat conductei, cu lungime de 37 km;
- 2 dispozitive capăt de conductă (1 la platforma marină, 1 la centrul de foraj DODC2) ;
- 2 zone de transfer curent cu fundații din saltele de beton pentru a se asigura că zona de transfer este stabilă pe fundul mării.

Principalele caracteristici ale conductei de alimentare/aducțiune Domino sunt următoarele:

- Conductă de oțel carbon;
- Izolare termică și anticorozivă;
- Anozii flanșe / conectori, etc.;
- Riser și mosoare de conexiune;
- Sistem de încălzire electrică directă prin cablu.

Traseul conductelor de alimentare/aducțiune cu încălzire electrică directă Domino a fost determinat pe baza rezultatelor unui studiu de traseu efectuat de un contractor specializat. Studiul de traseu a inclus evaluarea datelor de investigare a traseului (de exemplu investigații geofizice), date ale conductei de alimentare/aducțiune, detalii despre zăcămintul de gaz și platforma marină de producție, precum și detalii de conectare la manifolduri.

Traseul conductei de alimentare/aducțiune de la Platformei Neptun Alpha la centrul de foraj DODC1 și de la centrul de foraj DODC1 la centrul de foraj DODC2 este prezentat în Anexa B.

Conducta flexibilă încălzită electric Pelican Sud

Pentru a se asigura gestionarea activă a hidraților prin încălzirea electrică, pentru Pelican Sud va fi utilizată o conductă de aducțiune/alimentare cu încălzire electrică. Conducta de aducțiune/alimentare flexibilă cu încălzire electrică Pelican Sud va fi prevăzută cu echipamente de alimentare, control și monitorizare (componente platformă marină de producție și CCR).

Principalele caracteristici ale conductei de alimentare/aducțiune Pelican Sud sunt următoarele:

- Cap de conectare, restrictor de îndoire și etanșare a tubului J (dacă este cazul) ;
- Echipamente de alimentare, control și monitorizare;
- Opțiune: combinarea conductei de alimentare/aducțiune flexibilă și a sistemului ombilical Pelican Sud într-un singur pachet de producție integrat.

Traseul conductei de alimentare/aducțiune cu încălzire electrică Pelican Sud și a sistemului ombilical dintre Platformei Neptun Alpha și manifoldul Pelican Sud a fost determinat pe baza rezultatelor unui studiu de traseu efectuat de un contractor specializat. Studiul de traseu a inclus evaluarea datelor de investigare a traseului (de exemplu investigații geofizice), date ale conductei de alimentare/aducțiune, detalii despre zăcămintul de gaz Pelican Sud și platforma marină de producție, precum și detalii de conectare la manifoldul Pelican Sud.

Traseele conductei de alimentare/aducțiune și a sistemului ombilical sunt în linie dreaptă pentru cea mai mare parte a lungimii traseului, cu excepția zonei din apropierea de centrul de foraj Pelican Sud, cu sistemul ombilical direcționat paralel la o distanță de 30 m față de linia centrală a traseului.

d) Sisteme 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 Neptun Alpha 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. Conduce de conexiune vor conecta apoi sistemul ombilicalul 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 Neptun Alpha și centrul de foraj PSDC1. Sistemul ombilical va furniza, de asemenea, produse chimice la instalațiile subacvatice. Sistemul ombilical va fi îngropat pentru protecție împotriva activității de pescuit. Conduce de conexiune vor conecta apoi sistemul ombilical de la unitatea de distribuție subacvatică de la centrul de foraj către sonde și manifold.

Principalele caracteristici ale sistemelor ombilicale sunt prezentate mai jos:

- Sistem ombilical Domino în interiorul zăcămintului de aproximativ 6 km lungime, de la centrul de foraj DODC1 la centrul de foraj DODC2;
- Sistem ombilical Domino pe platoul continental de aproximativ 26,5 km lungime, de la Platforma Neptun Alpha până la centrul de foraj DODC1;
- Sistem ombilical Pelican Sud de aproximativ 1,5 km lungime, de la platforma marină la centrul de foraj PSDC1.

Traseele sistemelor ombilicale dintre Platforma Neptun Alpha și centrele de foraj Domino și Pelican Sud au fost determinate pe baza rezultatelor studiilor de traseu specifice efectuate de un contractor autorizat.

Traseele sistemelor ombilicale Domino și Pelican Sud sunt prezentate în Anexă B. Configurația sistemului ombilical subacvatic va include următoarele componente:

- Un cap de conectare, utilizat pentru conectarea sistemului ombilical la sistemul platformei și pentru a trage sistemul ombilical către instalația gazdă;
- Un ansamblu terminal de susținere a sistemului ombilical la platformă utilizat pentru suportul sistemului ombilical la instalația gazdă;
- Segmente ombilicale statice;
- UTA și structurile de fundație asociate, conectate la capetele subacvatice ale sistemelor ombilicale principale și la ambele capete ale sistemului ombilical dintre centrul de foraj DODC1 și centrul de foraj DODC2;
- Restrictori de îndoire la fiecare interfață sistem ombilical - UTA pentru a preveni torsionarea sistemului ombilical în timpul instalării și/sau recuperării;
- Sistemul de protecție catodică care acoperă sistemele ombilicale și UTA cu anodi plasați pe UTA;
- Pâlnie la capătul fiecărui tub J prin care vor fi trase cele 2 sisteme ombilicale statice pe platforma de producție;
- Centrori în tuburile J pentru instalare și / sau funcționare;
- Armare sistem ombilical conform necesității;

Sistemul ombilical va preveni și atenua problemele care pot apărea ca urmare a funcționării sistemului de încălzire electrică directă care face parte din conducta de alimentare/aducțiune Domino (coroziune datorată curentului alternativ, tensiune indusă, interferențe de comunicare, împământare etc.).

e) Manifolduri, piloți instalați prin aspirație și platforme suport

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.

Acestea fiind montate pe fundații de tip platformă suport și piloți instalați prin aspirație.

- **h) Alte echipamente subacvatice**

Următoarele FLET, PLET și ITA vor fi instalate:

- Un FLET 457,2 mm (18 inci) al conductei de alimentare/aducțiune Domino la platforma marină de producție;
- Un FLET 355,6 mm (14 inci) al conductei de alimentare/aducțiune Domino la centrul de foraj DODC2;

- Un ITA 457,2 mm (18 inci) / 355,6 mm (14 inci) al conductei de alimentare/aducțiune Domino (cu expansiune concentrică de la 14 la 18 inci și cablu încălzire electrică directă inclus) la centrul de foraj DODC1;
- Un PLET 762 mm (30 inci) al conductei de producție la platforma marină de producție.

În cadrul proiectului vor fi montate 2 risere (unul pentru conducta de producție gaz natural și unul pentru conducta de alimentare/aducțiune Domino) și 7 tuburi J.

Echipamentul auxiliar include:

- Gară godevil subacvatică de 355,6 mm (14 inci) a conductei de alimentare/aducțiune Domino care este utilizată pentru întreținerea conductei de alimentare/aducțiune Domino cu mai multe diametre;
- Gară godevil subacvatică de 273,1 mm (10,75 inci) diametru interior a conductei de alimentare/aducțiune flexibilă Pelican Sud (va fi folosită doar înaintea punerii în funcțiune).

2.2.3.2 Platforma Neptun Alpha

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.

Figura nr. 2.8 prezintă un model conceptual 3D al Platformei Neptun Alpha.

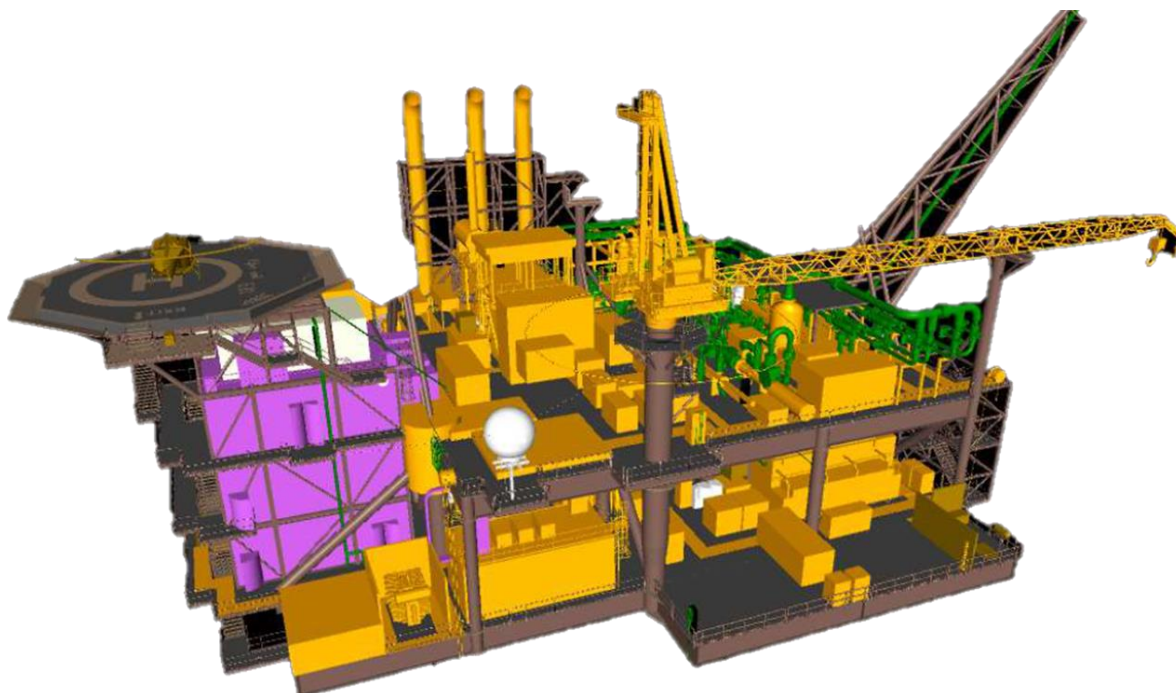


Figura 2.8 Model conceptual 3D al platformei de producție

a) Suport Structural (Jacket)

Principalele caracteristici de proiectare ale structurii suport jacket sunt rezumate mai jos:

- Jacket-ul este o structură suport fixă cu o înălțime de 120 m;
- Greutatea estimată: 9000 de tone (în funcție de proiectarea detaliată și alocarea finală a greutateii)
- Platformă integrată la nivelul mării
- Fixat în fundul mării cu opt piloni cu diametru de 84 inch (2133,6 mm) și lungime de 110 metri.

Jacketul va fi ancorat în substratul fundului mării, folosind piloni de tip „fustă”, peste pilonii principali, care vor fi introduși prin picioarele jacketului. Utilizarea pilonilor de tip „fustă” va permite stocarea de fluide în interiorul picioarelor jacketului. Proiectul prevede utilizarea a 2 piloni de tip „fustă” pe fiecare picior, pentru un total de opt piloni. Pe baza informațiilor actuale, penetrarea țintă pentru fiecare pilon este de 90 m (mudline).

Jacketul platformei va susține 7 chesoane (1 x stocare TEG, 1 x stocare pentru drenaj atmosferic, 2 x stocare metanol, 2 x ridicare apă de mare și 1 x evacuare apă produsă), picioarele jacketului oferind spațiu de stocare pentru diverse lichide utilitare.

Jacketul va utiliza compartimentul superior al tuturor celor patru picioare ca rezervoare de stocare de câte 200 m³ fiecare pentru fluidele de proces (1 rezervor pentru stocarea glicolului sarac, 2 rezervoare pentru stocarea metanolului și 1 rezervor pentru fluidele colectate prin drenaj atmosferic), care vor fi utilizate în timpul operării platformei. Chesoanele pompelor vor coborî vertical de la nivelul mării și vor fi conectate la rezervoarele de stocare ale picioarelor prin conducte de interconectare. O diafragmă de închidere va separa compartimentul de stocare al piciorului, de compartimentul de jos al piciorului jacketului, care va fi inundat cu apă de mare în timpul ridicării jacketului. Partea interioară a picioarelor jacketului va fi acoperită cu un strat protector și va beneficia de protecție catodică, cu anodi de sacrificiu, pentru a preveni coroziunea produsă de lichidele stocate în interiorul rezervoarelor piciorului.

Apele pluviale care cad pe suprafețele de pe platforma echipamentelor platformei de producție, vor fi captate și deviate într-un sistem de drenaj deschis. Similar, apa utilizată pentru spălarea suprafețelor va fi, de asemenea, captată și deviată în sistemul de drenaj deschis. Toată apa de drenaj deschis va fi direcționată către rezervorul de stocare de 200 m³ situat într-unul dintre picioarele de oțel ale platformei de producție.

La platforma de producție vor fi instalate 2 risere și 7 tuburi J pentru a primi fluxurile de producție și pentru a include amplasarea de ombilicale și cabluri de alimentare pentru echipamentele subacvatice. Riserele/tuburile J vor trece prin jacket, iar capătul superior se va termina pe o platformă situată în partea superioară a jacketului. Cablurile și conductele de la partea superioară se vor conecta apoi la platforma care găzduiește aceste terminații și cutii de joncțiune.

Jacketul va avea un nivel „Sea Deck” în apropierea părții superioare a jacketului. „Sea Deck”-ul va susține flanșele de ancorare pentru risere și tuburi J. Sea Deck-ul este proiectat pentru a permite ombilicalelor și cablurilor să fie trase și instalate înainte de montarea suprastructurii platformei.

Această instalare necesită ca Sea Deck-ul să fie proiectat pentru a susține un sistem de cablu cu tambur care va fi necesar pentru tracțiunea cablurilor și umbilicalelor prin tuburile J.

b) Suprastructura

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.

Jacketul va fi din structură împletită din oțel cu patru picioare, cu „fustă”. Jacketul va sprijini suprastructura, accesoriile și conductele. Configurația jacketului va permite instalarea de echipamente pentru ridicare și manipulare materiale grele (heavy lift).

Suprastructura platformei va găzdui echipamentele de proces, utilitățile, sisteme de control al echipamentelor subacvatice și alte cerințe funcționale. De asemenea, partea superioară va găzdui o macara cu pedestal și un braț suport pentru facla de joasă presiune și facla de înaltă presiune.

În jurul platformei se va stabili o zonă de siguranță de 500 m, în care se va interzice accesul navelor neautorizate. De asemenea, în cadrul platformei vor fi instalate și echipamente de semnalizare, marcare și ghidare pentru navigație, specifice platformelor marine.

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

- Greutate estimată: 8000 tone (aspect care face obiectul proiectării pentru configurarea finală a greutății) ;
- PCS/ SIS sistem (în mod normal funcțiile SIS sunt configurate pentru integritatea platformei de producție. Procesul va fi controlat de la distanță din camera de control onshore prin back-up FOC și VSAT;
- Separare bifazică apă – gaz - 63 m³/ ora funcționare normală; debit de 830 m³/ oră pentru manipularea lichidelor în timpul operațiunilor de godevilare;
- Răcitor de gaz umed;
- Unitate de deshidratare a gazelor;
- Tehnologia standard de regenerare Tri- Etilen Glicol (TEG) ;
- Faclă de joasă presiune pentru evacuarea de rutină a gazelor;
- Faclă de presiune ridicată pentru evacuare a gazelor în situații de urgență;
- Sistemul de ridicare a apei pentru răcire;
- Apa uzată tehnologică (apă de zăcământ) degazeificată și descărcată în mare;
- 3x50% turbine pe gaz (2 operaționale și 1 stand-by) , care furnizează 9,2 MW putere la platforma de producție, cu o eficiență termică de 30%;
- 1x 100% generator pentru servicii esențiale;
- 1x 50% generator de rezerva;

- Camera locală pentru echipamentele sistemelor electrice și de control, inclusiv sistemul de control submarin;
- Modulul pentru alimentarea și controlul DEH (Distributed Electrical Heating) este responsabil de furnizarea energiei și controlul sistemului DEH.
- Se va utiliza o unitate cu acționare hidraulică separată pentru capetele de erupție/manifold-urile subacvatice și supapele de la suprafață;
- Platforma macara electrohidraulică pentru suportul lucrărilor de mentenanță;
- Acces de rutină pentru acostare nave suport (pasarelă compensată în funcție de mișcările navei), helideck pentru acces de urgență.

2.2.3.3 Conductă 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 30 inci (762 mm) va transporta gazul către SRM de pe uscat.

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 și riser instalate pe platforma marină de producție;
- Secțiunea de pe mare a conductei de producție;
- Secțiunea aferentă subtraversării țărmului;
- 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; și
- Gară godevil instalată în cadrul SRM.

Traseul complet al conductei de producție de la platforma marină la SRM este prezentat în Anexa B.

Conducta de producție gaze va include, de asemenea, un dispozitiv capăt de conductă (PLET) instalat în cadrul platformei marine și un ansamblu robinet de izolare subacvatic, montat la distanță față de platforma marină, în cadrul zonei de siguranță de 500 m și la o adâncime a apei de 120 m. Ansamblul va fi format dintr-un robinet cu bilă de 30 inci (complet godevilabil) acționat și controlat hidraulic direct de la unitatea de alimentare hidraulică a platformei. De asemenea, ansamblul robinetului de izolare subacvatic va fi protejat de o structură de protecție

Conducta de producție va avea următoarele caracteristici:

- Conductă din oțel carbon;
- Căptușită intern pentru asigurarea debitului și acoperită în exterior împotriva coroziunii;
- Acoperire cu beton pentru stabilitate pe fundul mării;

- Anozii, flanșe/conectori, etc.;
- Riser, SSIV, mosor conectare, subtraversare țărâm, secțiunea de pe uscat a conductei către SRM.

Conducta de producție este dimensionată să suporte ratele de producție proiectate. Parametrii principali de proiectare ai conductei sunt prezentați mai jos:

- Diametru exterior: 762 mm (30 inci) ;
- Lungime conductă: aproximativ 160 km (pe o lungime de aproximativ 1 km va fi montată pe uscat) ;
- Presiune proiectată: 139 barg;
- Presiunea de operare preconizată: de la 102 barg (la ieșirea de la platforma de producție) la 55 barg (la intrarea la țărâm)
- Temperatură maximă de proiectare: 55°C;
- Temperatură maximă de operare: 45°C;
- Temperatură minimă de proiectare: -29°C;
- Acoperire exterioară anticorozivă: rășină epoxidică aplicată prin fluidizare și acoperire cu beton pentru stabilitate/trei straturi de polietilenă extrudată (3LPE) ;
- Căptușire interioară pentru asigurarea debitului;
- Interval de adâncime a apei: 7 ÷ 137 m.

Presiunea de proiectare a sistemului poate menține un LinePack (volumul efectiv de gaze aflat la un moment dat în sistemul de conducte) de până la 110 barg în conducta de producție.

Secțiunea de pe mare a conductei de producție va include variații în grosimea pereților țevii de oțel, căptușirea cu beton și poziționarea în șanț (limitat la zona din apropierea țărâmului) pentru a se menține stabilitatea pe fundul mării.

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

Traseul conductei de producție propus pe mare traversează 3 falii și câteva posibile cabluri, conform cu *Anexa B. Planuri generale de situație*.

În sprijinul instalării conductei și protejării acesteia în perioada de operare, pe un sector de aproximativ 3375 m lungime care se întinde de la punctul de ieșire de pe mare al microtunelului și până la adâncimea apei de 35 m, conducta va fi instalată într-un șanț (Anexa B). Instalarea conductei în apropierea țărâmului va necesita o navă ancorată.

Conducta de producție intersectează linia țărâmului într-o zonă cu faleză înaltă. Din cauza acestei topografii locale și eforturilor de a menține neafectată aria protejată ROSAC0273 Zona marină de la Capul Tuzla, faleza și plaja, conducta de producție și cablul de fibră optică vor subtraversa zona de coastă prin intermediul unui microtunel cimentat, cu o lungime de 890 m.

Traseul conductei de pe uscat va fi situat între punctul de intrare de pe uscat al microtunelului pentru subtraversarea țărmului și amplasamentul SRM, respectiv până la prima conexiune în amonte de gara de primire godevil.

2.2.3.3.1 Microtunel

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

Parametrii principali proiectați ai aliniamentului microtunelului sunt:

- Lungime: 890 m;
- Adâncime maximă: 25 m;
- Rază: 2.500 m;
- Unghi de ieșire: 2°;
- Detaliile cu privire la subtraversarea țărmului sunt prezentate în Anexa B.

Specificațiile principale ale conductei de producție și ale conductei de protecție a cablului de fibră optică în tunel sunt:

- **Conducta de producție:**
 - Diametru: 762 mm (30 inci) ;
 - Grosime perete: 30 mm;
 - Căptușire exterioară: 3.4 mm 3LPE.
- **Conducta de protecție a cablului de fibră optică:**
 - Diametru: 250 mm;
 - Grosime perete: 22,7 mm;
 - Material: Polietilenă de înaltă densitate (HDPE) /Polietilena PE100.

Secțiunea transversală a microtunelului este prezentată în Figura nr. 2.9, de mai jos

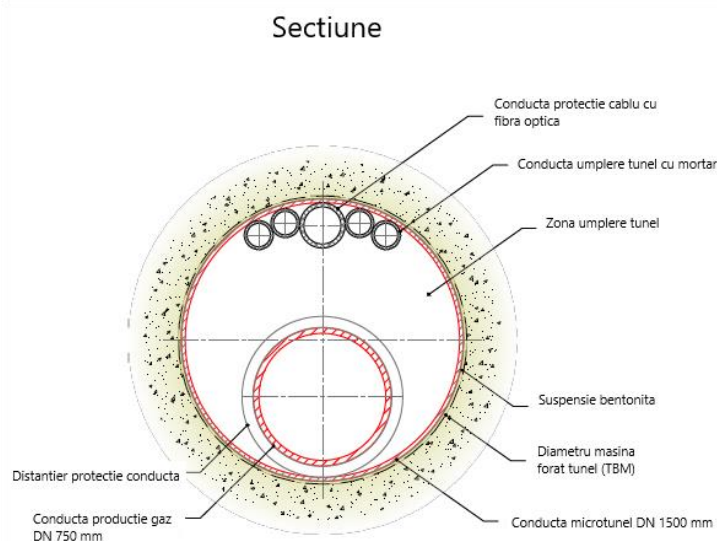


Figura 2.9 Secțiune transversală microtunel

2.2.3.4 Cablu de fibră optică

Un cablu de fibră optică va fi instalat 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 de fibră optică permite controlul facilităților offshore și a sondelor de la CCR și monitorizarea prin camerele instalate la platforma marină. Accesul la internet va fi asigurat în camera locală de echipamente aferentă platformei marine, iar Wi-Fi va fi asigurat pe platforma marină (ca parte a sistemului de control) și va permite supravegherea proceselor prin dispozitive manuale pe durata prezenței personalului de operare și întreținere pe platformă.

Traseul cablului de fibră optică include:

- O secțiune pe mare;
- O secțiune de subtraversare a țărmului;
- O cutie subterană de conexiune pe uscat;
- O secțiune pe uscat, inclusiv o subtraversare de cale ferată, mai multe subtraversări de drumuri locale și conexiunea la CCR.

Cablul de fibră optică va fi instalat în lungul și adiacent traseului conductei de producție de la platforma marină la CCR (localizată în vecinătatea amplasamentului SRM).

Cablul de fibră optică desfășurat între CCR și platforma marină, urmează un traseu similar cu conducta de producție, cu distanța între ele de 30 m de-a lungul majorității traseului de pe mare. Decalajul este mărit până la aproximativ 52 m la apropierea de platformă pentru a accesa punctele de conectare de pe platformă. Secțiunile de pe uscat și din apropierea țărmului ale cablului de fibră optică sunt poziționate în imediata apropiere a conductei, deoarece cablul de fibră optică va fi instalat în același șanț și tunel.

Secțiunea de pe mare a cablului de fibră optică va fi îngropată la o adâncime propusă de 1 m sub fundul mării, cu 0,5 m ca adâncime minimă. În zonele cu falii, fundul mării nu trebuie să fie săpat pentru realizarea șanțului. Soluția de traversare a faliilor va lua în considerare protecția antitraulare a cablului.

La subtraversarea țărmului, cablul de fibră optică va fi instalat într-o conductă de polietilenă de înaltă densitate cu diametrul de 250 mm preinstalată în tunelul de subtraversare al țărmului în timpul construcției și instalării acestuia.

Conducta de protecție a cablului de fibră optică de pe uscat va fi instalată într-un șanț împreună cu conducta de producție de pe uscat.

Principalii parametri de proiectare ai cablului de fibră optică dintre Platforma Neptun Alpha și CCR sunt prezentați mai jos:

- Lungime estimată: 160 km;
- Număr de perechi de fibre optice: 12 perechi (24 fibre) ;
- Concept general: tub armat;
- Adâncime minimă de îngropare: 0,5 m;
- Adâncime optimă de îngropare: 1 m;
- Traversare țărm: în conductă preinstalată;

Cablul va avea o durată de viață proiectată de minimum 25 de ani în mediul subacvatic în care este instalat.

Un sistem VSAT va fi utilizat ca backup pentru traficul critic de internet dintre CCR și Platforma Neptun Alpha în cazul pierderii comunicațiilor prin fibră optică.

2.2.3.5 Stație de reglare și măsură (SRM) pe uscat

SRM va fi o instalație de contorizare și de transfer de custodie a gazului natural către SNT operat de Transgaz, automată, fără personal, situată în vecinătatea amplasamentului CCR. Amplasamentul SRM va fi împrejmuit și va fi localizat în cadrul suprafeței S1 (număr cadastral 109216) deținută de OMV Petrom. Suprafața totală ocupată de amplasamentul SRM va fi de aproximativ **23.183 m²**.

SRM va fi proiectată cu monitorizare la distanță de la CCR, localizată în vecinătate. SRM va măsura gazul natural uscat, livrat către SNT, de la dezvoltarea Neptun Deep. SRM va include un sistem combinat de control al fluxului și presiunii gazului livrat în SNT.

SRM va include doar infrastructura necesară pentru funcționarea esențială, cu un număr limitat de clădiri, cum ar fi camerele locale de echipamente (LER) și adăpostul analizatorului de gaz/umiditate. Nu sunt prevăzute spații pentru birouri, depozitare sau ateliere în zona împrejmuită aferentă SRM.

Pentru majoritatea echipamentelor și clădirilor aferente SRM, vor fi utilizate skiduri și subansamble prefabricate în afara amplasamentului, inclusiv pentru gara de primire godevil, echipamentele de măsurare și robinete.

Terenul pe care se va realiza SRM va include o zonă împrejmuită dedicată pentru conectarea la SNT, facilitate ce va fi autorizată separat de către Transgaz. **Facilitățile Transgaz nu sunt parte componentă a proiectului Neptun Deep.**

Pe amplasamentul SRM nu se vor procesa hidrocarburi. Separarea și prelucrarea gazului natural se vor realiza pe platforma marină de producție, înainte de intrarea în conducta de producție, ce aduce gazele naturale pe țărm, către SRM. Chiar dacă nu se anticipează lichide care să însoțească gazele procesate care sosesc la SRM în timpul operațiunilor normale, va fi instalat filtru separator la intrarea în SRM, echipat cu întrerupătoare de nivel, alarme și robinete de purjare manuale, pentru a proteja debitmetrele de eventualele mici cantități de apă transmise de la Platforma Neptun Alpha în caz de avarie.

Gara de primire godevil va fi instalată la intrarea în SRM pentru a facilita folosirea Sistemului de Inspecție în Conductă și întreținerea conductei de producție. Clasa de presiune (presiunea de proiectare și presiunea maximă de funcționare) a conductelor și echipamentelor de manipulare a gazelor asociate din SRM va fi conformă cu cea pentru presiunea conductei de producție. Proiectarea gării de primire godevil va permite și utilizarea în sens invers (de la SRM către platforma marină de producție), după cum va fi necesar pentru activitățile de golire a conductei, premergătoare punerii în funcțiune.

SRM va include un sistem combinat de control al debitului și presiunii pentru a controla livrările de gaze către SNT.

Lista principalelor clădiri/echipamente ce vor fi construite/instalate în cadrul SRM conform *Planului de situație facilități pe uscat – Anexa B* cuprinde:

- Camera analizor calitate gaz (Cromatograf și Analizor umiditate) ;
- LER pentru control, comunicare și Sistemul Integrat de Control și Siguranță (SICS) ;
 - Incalzitoare;
 - Camerele pentru echipamente locale (LER) pentru controlul SRM;
- 2 Filtre/ separatoare intrare (N+1) ;
- Gară de primire godevil;
- Skid măsurare debit cu 5 linii (N+1) cu debitmetru ultrasonic, diametru nominal 300 ;
- 2 robinete de control debit (N+1);
- 1 robinet de închidere (localizat la est de calea ferată) ;
- Sistem de dispersie de urgență a gazelor (coș de dispersie gaze) ;
- Încalzitoare gaz (3x2MW (3x33%)) pentru îndeplinirea condițiilor de temperatură a gazelor la intrarea în SNT;
- Bazin de colectare apa pluvial;
- Platformă tehnologică;
- Gard de protecție;

- Porți de ieșire personal în caz de urgență;
- Poartă de acces vehicule.

Toate clădirile și echipamentele instalate pe amplasamentul împrejmuit al SRM vor respecta limita maximă de 12 m înălțime prevăzută de Planul de urbanism zonal în vigoare.

Suprafețele deschise din interiorul amplasamentului împrejmuit al SRM (cu excepția platformei tehnologice și a drumurilor interioare) vor fi acoperite cu geotextil și piatră spartă pentru a împiedica apariția vegetației pe amplasament. Platforma tehnologică a SRM și drumurile interioare vor avea stratul superior din beton rutier.

Bazinul de colectare ape pluviale va fi din beton armat, instalat subteran, adiacent colțului de est al SRM, rezervorul va avea un volum total de 128 m³ (80 m³ volum util).

Camerele locale de echipamente (LER)

Sunt prevăzute două camere locale distincte de echipamente electrice (LER), astfel:

- Camera locală de echipamente pentru controlul SRM, precum și distribuția energiei la 400V în perimetrul site-ului.
- Camera locală de echipamente pentru încălzitoare, destinate amplasării panourilor de comandă și de alimentare a încălzitoarelor electrice

Clădirile LER vor fi de tip container tip 1AAA (spate în spate)

Analizor calitate gaz

Amplasamentul împrejmuit al SRM va include de asemenea, cromatograful de gaze, analizorul de umiditate și alte echipamente de prelevare / eșantionare a gazelor. Analizorul pentru calitatea gazului va fi tip skid, prefabricat, precablat și pretestat; și va fi montat pe o fundație din beton armat.

Cromatograful de gaze și analizorul de umiditate vor monitoriza calitatea gazului înainte de intrarea în SNT. Prin proiectare s-a prevăzut capacitatea de monitorizare de la distanță a calității gazelor de către operatorul CCR.

Filtrele separatoare de intrare

În cadrul SRM vor fi incluse 2 filtre separatoare de intrare pentru protecția contoarelor ultrasonice din aval și a robinetelor de control în cazul apariției unor lichide provenite de la platforma marină de producție. Separatorul va fi echipat cu întrerupătoare de nivel, alarme și robinete manuale de scurgere pentru transferul lichidelor către vasul de colectare scurgeri. Filtrul / separatorul de intrare va fi montat pe o fundație din beton armat.

Gara de primire godevil

O gară de primire godevil va fi instalată la intrarea în SRM. Gara de primire godevil va fi amplasată pe o fundație din beton armat.

Presiunea nominală pentru gara godevil va fi egală cu cea a conductei de producție. Proiectarea ansamblului gării godevil trebuie să permită utilizarea acestora și în direcție inversă (de la SRM către platforma marină de producție), deoarece poate fi necesară pentru activitățile de golire a conductei de producție, premergătoare punerii în funcțiune.

Skid măsurare gaze

Pentru a sustine transferul de gaz va fi utilizată o soluție standard. Măsurarea gazului transferat din custodie va fi efectuată de contoare cu ultrasunete cu mai multe canale. Un total de 5 (N+1) circuite de măsurare cu diametrul nominal de 300mm vor fi instalate pentru măsurarea transferului gazului din custodie. Skid-ul de masurare va fi amplasat pe o fundație ranforsată din beton și va fi prevăzut cu un adăpost tip structură metalică, acoperită cu panouri metalice, pentru a proteja echipamentele de măsură de razele solare directe, vânt și precipitații atmosferice.

Sisteme de conducte tehnologice

Echipamentul de proces va fi conectat printr-un sistem de conducte metalice, iar conductele SRM vor fi proiectate pentru a îndeplini cerințele de presiune nominală a conductei din amonte, fiind dotată cu echipament de protecție la suprapresiune.

Proiectarea conductelor SRM va include conexiuni temporare care să permită recepționarea gazului de la SNT pentru asigurarea gazului natural necesar la punerea în funcțiune a conductei de producție offshore și a platformei de producție la momentul pornirii operațiunilor. Acest lucru va necesita un debitmetru dedicat transferului custodiei, completat cu analizor de umiditate și echipament de cromatografie, pe linia de presurizare inversă pentru măsurarea fiscală și contabilitatea volumelor de gaze preluate de către SNT.

Robinete

Controlul volumelor de gaz transferate către Transgaz se va face prin 2 x robinete de control 100% (N+1), instalate la nivelul SRM, în aval de echipamentul de măsurare.

Aceste robinete vor asigura de asemenea capacitatea de a menține presiunea din aval în limitele operationale stabilite. Robinetele de control pot fi de asemenea utilizate pentru controlul producției de gaz din amonte, pentru a se asigura funcționarea optimă a sistemului.

Robinetele de control al fluxului vor fi plasate pe fundații de beton armat în formă de plăci.

Un robinet manual de izolare va fi amplasat la est de trecerea la nivel cu calea ferată, în zona de intrare din microtunel, iar robinetul de închidere de urgență din interiorul SRM va servi și ca robinet de izolare la vest de trecerea la nivel cu calea ferată.

Amplasamentul robinetului de izolare va fi prevăzut cu gard de protecție perimetral.

Coș de dispersie gaze

În interiorul SRM nu va exista o evacuare continuă a gazelor la coș.

Evacuările de gaze rezultate în urma lucrărilor programate și planificate de întreținere/mentenanță a conductelor aferente SRM care necesită depresurizarea acestora, se vor realiza prin intermediul unui coș de dispersie gaze în atmosferă, localizat în incinta împrejmuită a SRM.

Sistemul de evacuare a gazelor de la SRM va fi proiectat pentru a capta/ gestiona în siguranță depresurizarea de urgență a gazelor din instalația SRM, în timpul perioadei de operare cat și în timpul activităților de întreținere. Dimensiunea orificiului de ventilație este determinată de cel mai mare volum de evacuare al gazelor în caz de urgență la incendiu.

Sistemul de evacuare a gazelor colectează atât evacuările manuale de la toate echipamentele de proces cat și evacuările de urgență. Sistemul va fi prevăzut cu un vas de drenaj la cel mai jos punct, izolat pentru a evita înghețul. Vasul de drenaj este prevăzut cu un transmițător de nivel pentru indicator.

Înălțimea maximă a cosului de evacuare este de 12 metri, datorită limitărilor de înălțime locale. Ca cerință de siguranță, vârful cosului de gaze va fi prevăzut cu inele și cilindru electrostatic pentru a reduce posibilitatea de apariție a scânteilor. Vârful cosului de gaze va fi instalat cu flanșe pentru a permite înlocuirea ușoară în timpul întreținerii.

Coșul de gaze va fi prevăzută cu un amortizor de zgomot pentru a îndeplini standardele locale de zgomot impuse de reglementările în vigoare.

Coșul de dispersie gaze va fi poziționat departe de orice sursă de aprindere și /sau linie electrică aeriană și va fi proiectat să asigure o dispersie adecvată a gazelor. Coșul se va poziționa la minimum 50 m distanță față de echipamente sau de limita împrejmuită a amplasamentului.

Skiduri de încălzire gaze

Temperatura de livrare a gazelor de vânzare în aval de SRM este stabilită prin Ordinul ANRE 92/2018 la minimum 0°C. Încălzitoarele de gaze de la SRM au rolul de a încălzi gazul natural pentru a îndeplini cerințele de temperatură de livrare ale SNT, mai ales în sezonul rece.

Skidurile de încălzire vor fi montate pe fundații din beton armat.

Instrumente de măsurare și control

În cadrul SRM va fi instalat un sistem UPS (sistem de alimentare neîntreruptibilă) de 230 V CA pentru a alimenta sistemele esențiale, în caz de urgență, precum SICS și echipamentele de telecomunicații.

Pentru calcularea debitului de gaz prin contoarele cu ultrasunete, va fi instalat un computer compatibil cu specificațiile debitmetrelor de custodie. Controlul funcționării generale a SRM se va face prin intermediul sistemului de control al procesului. Datele de la computerul debitmetrelor și SRM vor fi transmise către CCR printr-o legătură de comunicație dedicată.

Calculatorul debitmetrelor va controla, de asemenea, fluxul gazului prin SRM. Punctul de reglare a debitului va fi furnizat de către operatorul sistemului de transport din CCR. Sistemul de control al SRM va oferi, de asemenea, capacitatea de reglare a presiunii din aval pentru a respecta cerințele contractuale privind presiunea gazului livrat.

Controlul general de proces si procesul de oprire al instalatiei SRM vor fi gestionate prin Sistemul Controlului de Proces (PCS) si Sistemul de Instrumentatie de Siguranta (SIS).

Oprire de urgență

În cadrul SRM vor fi instalate echipamente de detectare a incendiilor și gazelor. Confirmarea incendiului/gazului va declanșa automat o oprire a procesului din stație, care va izola conductele SRM de conducta (conductele) de transport atașate, pentru a proteja echipamentele și facilitățile învecinate. Izolarea și golirea secțiunilor de conducte este cea mai adecvata metodă împotriva incendiilor la o facilitate de gaze naturale.

În interiorul LER și alte zone de pe amplasamentul SRM vor fi amplasate extintoare, materiale/ echipamente pentru stingerea incendiilor conform cerintelor pentru instalatii onshore.

2.2.3.6 Centru de control/Camera de Control Centralizat (CCR)

Amplasamentul CCR va fi împrejmuit și localizat în interiorul suprafeței S1 (număr cadastral 109216) deținută de OMV Petrom. Se estimează că amplasamentul CCR va avea o suprafață totală de aproximativ **3459 m²**.

Lista principalelor facilități din cadrul centrului de control, prezentate în *Planul de situație facilități pe uscat - Anexa B*, include:

- Camera de Control Centralizat propriu-zisă, inclusiv console pentru operator, interfața om-mașină și stații de lucru;
- Zonă depozitare materiale
- Generator de rezervă;
- Drumuri interioare și zonă parcare;
- Gard de securitate;
- Porți evacuare de urgență personal;
- Poarta acces auto;
- Antenă satelit tip VSAT montată pe structură metalică cu fundație din beton armat.

Suprafața împrejmuită a CCR și conexiunea la **drumul de acces al proiectului (autorizat separat)** va fi realizată din beton rutier, cu excepția zonei adiacente gardului perimetral, care va fi înierbată, pe o lățime de aproximativ 1m.

Clădirile și echipamentele instalate pe amplasamentul împrejmuit al CCR vor respecta limita maximă de 12 m înălțime, prevăzută de Planul de urbanism zonal în vigoare.

Camera de Control Centralizat - CCR va fi realizată ca o clădire independentă situată în apropierea SRM. CCR este centrul principal de control al operațiunilor pentru toate facilitățile Proiectului Neptun Deep (sisteme subacvatice, platforma marină de producție, conducta de producție gaze naturale și SRM).

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

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

Clădirea CCR va fi prevăzută cu sistem de aer condiționat HVAC pentru a asigura temperatura, umiditatea relativă și calitatea aerului necesare pentru o funcționare fiabilă a echipamentelor electronice și condiții de lucru acceptabile. Echipamentul HVAC va fi amplasat pe acoperișul clădirii CCR.

2.2.3.7 Alte facilități/zone permanente pe uscat incluse în zona amplasamentelor SRM și CCR

Securitate și împrejurire

În jurul amplasamentului SRM, cât și al CCR, vor fi instalate garduri perimetrice de securitate anti-tăiere și anti-urcare. Gardurile de securitate vor fi prevăzute cu porți pentru accesul vehiculelor și evacuarea personalului în caz de urgență.

Gardul perimetral care va fi instalat la amplasamentele SRM și CCR va fi realizat din stâlpi metalici aflați la 2,5 m distanță, ancorați în fundații de beton. Între stâlpii gardului se vor monta panouri din plasă din oțel zincat. Poarta de acces auto va fi din oțel și va avea o lățime de 4 m. Împrejurirea perimetrală va fi transparentă/opacă și va avea o înălțime maximă de 2,5m.

Sistemul de securitate aferent SRM va include camere de supraveghere cu circuit închis (CCTV) , detectarea intruziunilor, porți de acces cu cititor de carduri și gard perimetral. Sistemele și camerele de securitate vor fi conectate la CCR pentru monitorizare și alarmare de la distanță.

CCR va fi amplasat în vecinătatea SRM și va împărți zona de control al accesului cu aceasta. Se va asigura securitate dedicată zonei CCR (cititoare de carduri de acces, poartă de acces a vehiculelor cu interfon, sistem CCTV monitorizat, iluminare și gard de securitate anti-tăiere/anti-urcare, etc.). Secțiunea Camerei de control din cadrul CCR va fi desemnată ca zonă cu acces restricționat, cu uși de acces acționate prin intermediul ecusoanelor de securitate și necesită separarea de spațiul destinat altor utilizări.

Iluminat

Amplasamentele SRM și CCR vor fi prevăzute cu instalații de iluminat pentru asigurarea unui mediu de lucru sigur pentru personal, în vederea satisfacerii cerințelor de operare și pentru a respecta codurile/ standardele aplicabile. Proiectarea s-a realizat cu scopul limitării poluării cu lumină.

Parcare

În incinta amplasamentului împrejmuit al CCR și în afara zonei împrejmuite vor fi prevăzute zone de parcare în aer liber. Accesul în cadrul SRM se va face cu vehicule sau pietonal de la CCR.

Spații verzi

O perdea vegetală perimetrală compusă din vegetatie lemnoasa va fi instalată în jurul întregii parcele de teren cuprinzând SRM și CCR (suprafața S1 cu număr cadastral 109216, deținută de OMV Petrom cu excepția zonei de protecție a conductei de gaz, unde reglementările naționale nu

permit plantarea copacilor sau a oricăror alte plante cu rădăcini mai adânci de 50 cm în aceste zone.

Speciile și dimensiunile materialului vegetal utilizat pentru perdeaua vegetală perimetrală vor fi selectate pentru a realiza cel mai bine o ecranare adecvată a amplasamentului. Perdeaua vegetală realizată în jurul facilităților de pe uscat ale proiectului va contribui la minimizarea impactului vizual general.

Toate zonele din afara amplasamentelor împrejmuite, situate pe suprafețele S1, S3 și S4 deținute de OMV Petrom, vor fi acoperite de iarbă.

Drumuri interne și platforme tehnologice

În cadrul amplasamentelor SRM și CCR se vor construi următoarele drumuri interne și platforme tehnologice:

- Drumuri de acces către SRM și punctul de racordare Transgaz (**autorizat separat**) vor fi construite pe o suprafață totală de aproximativ 1831m²;
- Drumuri interne și platforma tehnologică va fi construită în perimetrul împrejmuit al SRM pe o suprafață totală de aproximativ 3493 m²;
- O platformă din beton (inclusiv o parcare) va fi construită în jurul CCR, în interiorul amplasamentului împrejmuit, pe o suprafață totală de aproximativ 1644 m².

2.2.4 Descrierea activităților necesare pentru execuția lucrărilor de foraj și construcția/instalarea componentelor proiectului de pe uscat și de pe mare

2.2.4.1 Lucrări necesare pentru construirea organizărilor de santier și altor lucrări temporare

a) Trecere temporară la nivel cu calea ferată

Pentru a asigura accesul între zonele de construire a proiectului se va realiza o trecere temporară la nivel pe linia CF Constanța Mangalia, la km 248 + 980, interval Eforie Sud- Costinesti.

Zona amenajată a trecerii la nivel va racorda cele două drumuri existente drum comunal DC4 și drum de exploatare De 277, pe o lungime de 20 m.

Trecerea temporară la nivel de cale ferată și legăturile aferente la drumurile locale (drum comunal DC4 și drum de exploatare De277) vor ocupa o suprafață totală de 1.030 m².

Fazele procesului tehnologic de amenajare a trecerii la nivel CF sunt următoarele:

- Închiderea traficului feroviar în pauzele de circulație;
- Pregătirea platformei pentru montarea dalelor prefabricate;
- Montarea dalelor prefabricate;
- Amenajare racord drumuri existente (DC4 și De277) la trecerea temporară peste calea ferată.

Amenajare racord drumuri existente (DC4 si De277) la trecerea temporara peste cale ferata constă din urmatoarele lucrări:

- Îndepărtarea solului vegetal pe o grosime de 30 cm din zona amenajării trecerii la nivel și depozitarea în afara amprizei CF pentru reutilizare;
- Îmbunătățirea terenului de fundare grosime 50 cm
 - îndepărtarea prin săpare pe aproximativ 50 cm din stratul de loess;
 - realizarea așa-zisei „perne de loess” prin reutilizarea materialului excavat cu repunerea în opera în straturi succesive de 15 - 20 cm grosime după compactare.
- Instalare geotextil impermeabil;
- asternerea straturilor de 20 cm balast și 20 cm piatra sparta
- asternerea stratului de macadam penetrat (10 cm) cu asigurarea cotelor și pantelor de proiectare.

Constructorul se va asigura că nu există nicio posibilitate de stagnare a apei pluviale în ampriza căii ferate și va lua toate măsurile necesare pentru îndepărtarea apei din ampriza căii ferate (de exemplu prin realizarea unor șanțuri de pământ provizorii).

Pe perioada executării lucrărilor se va asigura semnalizare rutieră în conformitate cu SR 1848/1-2011.

Detalii pentru trecerea temporară la nivel cu calea ferată este prezentată în Anexa E –E4, E 5

b) Organizare de șantier pentru construirea SRM și CCR

Pentru a sprijini construcția/instalarea SRM, CCR și a altor facilități conexe, va fi necesară o organizare de șantier.

Principalele facilități incluse în organizarea de șantier pentru SRM și CCR conform Planului de situație organizare de șantier și lucrări temporare (Anexa B) sunt:

- Zonă de pre-asamblare temporară cu suprafața de aproximativ 5.379 m², ce include și:
 - Magazie pentru depozitarea materialelor instalată;
 - Zonă împrejmuită pentru depozitarea produse chimice cu suprafața de aproximativ 48 m²;
 - Rezervor de combustibil de 7,5 m³;
- O suprafață de aproximativ 3.261 m² ce include următoarele facilități:
 - Zonă administrativă, inclusiv biroul contractorului, birou pentru clienți, sală de mese, punct de prim- ajutor, toaletă și dușuri și cabină pază;
 - Drum temporar pentru organizarea de șantier cu o suprafață de aproximativ 408 m²;
 - Rezervor septic pentru colectarea apelor menajere cu un volum de 20 m³;
 - Rezervor de apă cu un volum de 12 m³;

- Parcare temporară cu o suprafață de aproximativ 1.130 m².

Suprafața totală ocupată de organizarea de șantier (inclusiv containere birou, parcare, zonă de pre-asamblare, drum de șantier, etc.) va fi de aproximativ 9.770 m².

Infrastructura lucrărilor temporare din interiorul organizării de șantier de la SRM (zona administrativă, parcare temporară, zonă de pre-asamblare, depozitare materiale și substanțe chimice, drum de șantier) va include:

- Îndepărtarea solului vegetal pe o grosime de 30 cm;
- Îmbunătățirea terenului de fundare prin desensibilizare la umezire, inclusiv :
 - îndepărtarea prin săpătură pe aproximativ 50 cm a stratului loessoid;
 - realizarea "pernei de loess" prin re folosirea materialului excavat cu repunerea în operă în straturi succesive de 15 – 20 cm grosime, după compactare;
- Instalarea geotextilului impermeabil;
- Așternerea stratului de 20 cm de balast, amestec optimal sort 0-63 mm;
- Așternerea stratului de 20 cm de piatră spartă, sort 0-63 mm;
- Așternerea unui strat de 10 cm de macadam penetrat.

Vor fi realizate pante de drenaj pentru a preveni stagnarea apei de ploaie pe teren.

În jurul organizării de șantier va fi instalat un gard perimetral de securitate.

Gardul de securitate va avea porți pietonale și 2 porți de acces auto, cu stâlpii situați la 4 m distanță. Porțile vor fi prevăzute cu sistem de blocare. Porțile de acces auto vor avea fiecare o poartă de ieșire de urgență pentru personal.

Planul de situație al organizării de șantier este prezentat în anexa B.

c) Organizare de șantier necesara construirii microtunelului

Pentru construcția subtraversării (microtunelului) și instalarea conductei de producție gaze și a cablului de fibră optică în tunel, vor fi necesare facilități și lucrări temporare.

Suprafața totală ocupată temporar de facilitățile aferente organizării de șantier a microtunelului va fi de aproximativ 15.349 m².

Principalele facilități (Anexa B) necesare pentru construcția subtraversării (microtunelului) și instalarea conductei de producție gaze și a cablului de fibră optică, includ:

- Șantierul principal pentru microtunel (inclusiv căminul de lansare) cu o suprafață de aproximativ 5.850 m²;
- Drumuri de acces temporare la organizarea de șantier, zona de asamblare a conductei și zona de depozitare a conductelor cu o suprafață de aproximativ 9.499 m²,

Lucrările de infrastructura necesare realizării facilităților temporare menționate mai sus (organizarea de șantier și drumurile de acces temporare) vor include:

- Îndepărtarea solului vegetal pe o grosime de 30 cm;
- Îmbunătățirea terenului de fundare prin desensibilizare la umezire, inclusiv :

- îndepărtarea prin săpătura pe aproximativ 50 cm a stratului loessoid;
- realizarea "pernei de loess" prin refolosirea materialului excavat cu repunerea în operă în straturi succesive de 15 – 20 cm grosime după compactare;
- Instalarea geotextilului impermeabil;
- Așternerea stratului de 20 cm de balast, amestec optimal sort 0-63 mm;
- Așternerea stratului de 20 cm de piatră spartă, sort 0-63 mm;
- Așternerea stratului de 10 cm de macadam penetrat.
- Vor fi realizate pante de drenaj pentru a preveni stagnarea apei pluviale pe teren.

Descrierea fiecăreia dintre facilităților temporare menționate mai sus, este prezentată în continuare.

Organizare de șantier pentru microtunel (zonă cămin de lansare)

Principalele facilități/echipamente aferente șantierului împrejmuit al microtunelului (Anexa C) includ:

- Cabină de comandă echipament de săpare tunel
- Zonă de stocare conducte tunel
- Macara de încărcare-descărcare conducte
- Unitate hidraulică de putere
- Generatoare diesel 3 buc
- Unitate de recirculare
- 2 silozuri de bentonită
- Unitate de amestecare
- Rezervor tampon
- Rezervor de stocare apă
- Unitate de pompare
- Containere atelier
- Containere de stocare echipamente
- Containere birou, grupuri sanitare, prim ajutor
- Containere personal
- Două rezervoare de oțel containerizate cu volum de 30 m³ fiecare pentru colectarea excesului de apă rezultat din prepararea fluidului de foraj
- Rezervor apă dulce, cu capacitatea 12 m³;

- Bazin colectare ape uzate menajere cu capacitatea 20m³

O suprafață de depozitare de 1.100 m² va fi utilizată pentru depozitarea solului vegetal excavat din întregul amplasament. Zona de depozitare va fi realizată la sud de coridorul de instalare a conductei.

O suprafață de depozitare de 8.420 m² va fi utilizată adiacent zonei căminului de lansare pentru depozitarea solului excavat rezultat din construcția căminului de lansare. Din volumul total de sol excavat, o parte va fi utilizat pentru umplerea căminului la finalizarea lucrărilor de construcție, iar volumul rămas va fi transportat și eliminat la un depozit autorizat.

Detritusul de foraj rezultat din procesul de tunelare va fi separat de fluidul de foraj în instalația de separare (unitate de reciclare) și va fi depozitat temporar pe amplasament în zona instalației de separare înainte de a fi transportat și eliminat la o instalație de eliminare autorizată.

Șantierul principal va fi prevăzut cu garduri de securitate perimetrale. Sistemul de împrejmuire al organizării de șantier de la microtunel va fi similar cu cel instalat la organizarea de șantier pentru SRM. Organizarea de șantier de la microtunel va fi prevăzută cu poartă glisantă pentru accesul autovehiculelor.

Drumuri de acces temporare pentru construcție

Drumurile temporare vor fi construite din piatră spartă și macadam penetrat și vor oferi acces la zona de execuție a microtunelului și zonele de asamblare și depozitare a conductelor. Suprafața totală ocupată temporar de drumurile de acces pentru șantier este de aproximativ 9.499 m². Drumurile de acces temporare vor avea o lungime totală de 1,357 m și o lățime de 7 m pe toată lungimea drumului.

Drumurile temporare vor fi dezafectate după finalizarea construcțiilor și terenul va fi readus la starea inițială.

Planul de situație al organizării de șantier este prezentat în anexa B.

2.2.4.2 Construire și instalare SRM și CCR

Lucrările de construcție și instalare aferente SRM și CCR vor include:

- Construcția facilităților temporare (Organizare de șantier SRM, Organizare de șantier microtunel, Traversare temporară la nivel cu calea ferată, Drumuri temporare de acces la organizările de șantier) și instalarea echipamentelor aferente, necesare pentru realizarea facilităților permanente;
- Construcția/ instalarea SRM (inclusiv gara godevil) ;
- Construcția/ instalarea CCR;
- Construcția/instalarea altor facilități permanente pe amplasamentele SRM și CCR (de exemplu drumuri interioare, platforme, clădiri, împrejmuiri, amenajare peisagistică, utilități, etc) ;

Realizarea lucrărilor de construcții civile către facilitatea de godevilare Transgaz (de exemplu drumul intern de acces către această facilitate). **Facilitatea Transgaz nu face parte din acest proiect și face obiectul unei proceduri separate de autorizare.**

În cadrul amplasamentelor SRM și CCR se vor construi următoarele drumuri interne și platforme tehnologice:

- Drumuri interne de acces către SRM și punctul de racordare Transgaz (**autorizat separat**) vor fi construite pe o suprafață totală de aproximativ 1.056 m²;
- O platformă tehnologică va fi construită în perimetrul împrejmuit al SRM pe o suprafață totală de aproximativ 1.519,60 m²;
- O platformă din beton (inclusiv o parcare) va fi construită în jurul CCR, în interiorul amplasamentului împrejmuit, pe o suprafață totală de aproximativ 1.177 m².

Platforma tehnologică de la SRM, drumurile interne către SRM și amplasamentul punctului de racord cu SNT vor fi acoperite cu macadam penetrat.

Lucrările necesare realizării platformei tehnologice de la SRM, a drumurilor interne către amplasamentul împrejmuit al SRM și punctul de racord cu SNT, vor include:

- Decopertarea solului vegetal cu depozitare separată și protejarea acestuia;
- Îmbunătățirea terenului de fundare pe o grosime de 0,50 m, cu un grad de compactare de minim 98% Proctor Normal (PN) ; îmbunătățirea terenului de fundare se face prin desensibilizare la umezire și constă în:
 - îndepărtarea prin săpătură pe aproximativ 50 cm a stratului loessoid;
 - realizarea "pernei de loess " prin re folosirea materialului excavat cu repunerea în operă în straturi succesive de 15 – 20 cm grosime după compactare.
- Instalare geotextil impermeabil;
- Așternere strat de 20 cm de balast, amestec optimal sort 0-63 mm conform SR EN 13242+A1:2008, grad de compactare minim 98% PN;
- Așternere strat de 20 cm de piatră spartă, sort 0-63 mm conform SR EN 13242+A1, grad de compactare minim 98% PN;
- Instalare hârtie Kraft;
- Turnare strat de beton de 20 cm.

În jurul clădirii CCR, până în zona adiacentă gardului CCR, se va construi o platformă betonată. Această platformă include și parcare. Infrastructura platformei betonate din jurul CCR va include:

- Decopertarea solului vegetal cu depozitare separată și protejarea acestuia;
- Îmbunătățirea terenului de fundare pe o grosime de 0,50 m, cu un grad de compactare de minim 98% PN;
 - îndepărtarea prin săpătură pe aproximativ 50 cm a stratului loessoid;
 - realizarea "pernei de loess " prin re folosirea materialului excavat cu repunerea în operă în straturi succesive de 15 – 20 cm grosime după compactare.
- Instalare geotextil impermeabil;
- Așternere strat de 20 cm de balast, amestec optimal sort 0-63 mm conform SR EN 13242+A1:2008, grad de compactare minim 98% PN;

- Așternere strat de 20 cm de piatră spartă, sort 0-63 mm conform SR EN 13242+A1, grad de compactare minim 98% PN;
- Instalare hârtie Kraft;
- Turnare strat de beton de 20 cm.

Între platforma de beton și gardul perimetral al CCR se va păstra o suprafață cu lățime de aprox. 1m, care va fi înierbată.

Platforma de beton va fi încadrată cu borduri monolit cu dimensiunea 20 x 25 cm, așezate pe o fundație din beton. În vederea colectării apelor pluviale de pe platforma betonată, aceasta va fi realizată cu pante de 1% și 2,5% către rigolele de colectare.

După realizarea lucrărilor subterane, echipamentele, conductele și clădirile vor fi instalate pe fundațiile lor. Detalii despre fundațiile clădirilor și echipamentelor au fost prezentate mai sus la punctele 2.2.3.6 și 2.2.3.7

Următoarea etapă este instalarea și conectarea conductelor și cablurilor de interconectare.

Robinetul de izolare a conductei de producție gaze va fi instalat ca parte a campaniei de instalare a conductei.

Operațiunile simultane cu cele de instalare a conductei și gării godevil aferente Transgaz vor fi coordonate și gestionate pentru a minimiza impactul asupra terților.

2.2.4.3 Conducta de producție (GPP) și cablul de fibră optică (FOC)

Procedura completă pentru finalizarea instalării conductei de producție gaze și cablului de fibră optică va include achiziționarea, fabricarea, transportul și instalarea, finalizarea sistemului (inclusiv testarea și măsurarea prin inundare, testarea integrității sistemului, eliminarea apei rezultate în urma testelor de hidrotestare, uscarea și inertizarea) și punerea în funcțiune a conductei de producție gaze de 30 inci (762 mm) și a cablului de fibră optică de la Platforma Neptun Alpha la SRM.

Pentru construirea și operarea facilităților aferente proiectului Neptun Deep (inclusiv a conductei și a cablului de fibră optică) proiectul va exercita dreptul de trecere în conformitate cu prevederile legii 256/2018.

Componentele conductei de producție gaze (capăt de conductă, riser, mosor conectare, etc.) vor fi fabricate, integrate, completate, testate și puse în funcțiune în cea mai mare măsură înainte de livrarea pentru instalare.

La momentul actual se anticipează că modulele și echipamentele fabricate vor fi expediate în România prin transport maritim. Odată ajunse în România, componentele și echipamentele vor fi depozitate într-un depozit portuar, până când sunt necesare pe amplasament. Atunci când sunt necesare pe șantierul de pe uscat, modulele și componentele echipamentelor vor fi încărcate în mijloace de transport auto și transportate la fața locului prin intermediul drumurilor publice și drumurilor de acces permanente sau temporare dedicate. Pe amplasament va exista doar depozitare temporară limitată și nu vor exista facilități pentru acces direct maritim sau feroviar.

Conducta (30 inci/762 mm diametru exterior) va fi căptușită la interior și izolată la exterior împotriva coroziunii. După finalizarea fabricării și izolării, conducta va fi transportată de la locul fabricării la amplasamentul de depozitare / pregătire pentru instalarea pe mare. Suplimentar, conducta va fi căptușită cu beton pentru contracararea flotabilității.

Elementele din beton pentru construcția microtunelului vor fi prefabricate în afara amplasamentului.

La finalizarea instalării secțiunilor de pe mare, din microtunel și de pe uscat ale conductei, precum și a construcției și instalării SRM, conducta de producție și componentele sale vor fi conectate și pregătite pentru testare și punere în funcțiune. Conducta de producție va fi inundată cu apă de mare filtrată și tratată, de la capătul subacvatic până la cel de pe uscat, în scopul realizării hidrotestării și a testelor de etanșeitate.

Cablul de fibră optică va fi fabricat, bobinat și depozitat la amplasamentul producătorului pentru încărcare directă pe nava de instalare sau livrare către amplasamentele organizărilor de șantier de pe uscat. Secțiunea de pe uscat a cablului de fibră optică va avea aceleași specificații precum secțiunea de pe mare și va fi fabricată de același furnizor.

Întreg traseul cablului de fibră optică va fi testat pe amplasament după instalare.

a) Lucrări de construcție și instalare a secțiunii de pe uscat a GPP și FOC

Lucrările de construcție și instalare a secțiunii de pe uscat a GPP și FOC inclusiv instalarea robinetului de izolare, subtraversărilor drumurilor locale, a căii ferate, conductelor de utilități, precum și interconectarea la gara godevil de la SRM, vor fi executate utilizând metode și echipamente convenționale de construcție și instalare pe uscat.

Pentru a permite accesul personalului și echipamentelor în zonele de construcție și de instalare a conductelor amplasate pe partea estică a liniei de cale ferată Mangalia – Constanța se va utiliza trecerea temporară la nivel cu calea ferată și drumurile temporare.

Drumurilor locale și calea ferată vor fi subtraversate utilizând metode de foraj dirijat sau foraj orizontal (HDD).

Utilitățile existente (de exemplu conducte de apă) subtraversate de GPP și FOC vor fi executate utilizând metode de construire și echipamente convenționale în conformitate cu cerințele din avizele și acordurile emise de autorități (RAJA Constanța, ANIF Constanța)

Robinetul de închidere a conductei de producție de gaz onshore, amplasat în partea de est a căii ferate va fi realizat în perioada de construcție și instalare a GPP. Suprafața zonei de amplasare a robinetului va fi pietruită și va avea o suprafață totală de 409 m². Amplasamentul robinetului de închidere va fi prevăzut cu gard de protecție perimetral.

Traseul pe uscat a conductei de producție va avea aproximativ 1 km lungime, de la punctul de intrarea de pe uscat al microtunelului pentru subtraversarea țărmului până la amplasamentul SRM, respectiv până la prima conexiune în amonte de Gara de Primire Godevil.

Lucrările de construire și instalare constau din următoarele operațiuni :

- amenajarea culoar de lucru pentru instalare a conductei prin îndepărtarea stratului de sol vegetal pe o grosime de 30 cm.

Culoarul temporar de lucru pentru instalarea conductei va avea o suprafață totală de aproximativ 16.523 m² (AnexaB) , cu o lățime de 21 m de-a lungul întregii lungimi de aproximativ 787 m. Culoarul de instalare a conductei nu va fi împrejmuit și va fi marcat cu benzi de siguranță. Solul vegetal va fi depozitarea temporară la limita culoarului de lucru, pe o lățime de 4,26 m;

- realizarea șanțului de montare GPP și FOG

Șanțul va avea o adâncime de 2 m (cu o adâncime de îngropare până la partea superioară a conductei de 1,25 m sub nivelul terenului natural și o separare minimă de 0,5 m în orice direcție față de alte conducte sau utilități).

Conducta de producție și cablul de fibră optică se va instala pe un pat de nisip pentru protecție.

- Instalarea GPP și a conductei de protecție FOC în șanțul excavat;
- Astuparea șanțului. Un amestec de nisip și pământ excavat va fi utilizat pentru umplerea șanțului până la baza stratului natural de sol vegetal. Restul va fi umplut cu sol vegetal până la nivelul terenului.

Secțiunea de pe uscat a FOC va fi conectată la secțiunile din microtunel și de pe mare prin îmbinarea cablurilor într-o cutie de conexiune cabluri subterană, preinstalată.

GPP și FOC vor fi pozate la o adâncime minimă de 1 m de la SRM/CCR până la intrarea în microtunelul de subtraversare a țărului. În zona subtraversării căii ferate , a drumurilor locale și a utilitatilor, cablul va fi instalat la o adâncime minimă de 1,5 m.

Lucrări de subtraversare a căii ferate și ale drumurilor DC 4 , De277 ale GPP și FOC

Subtraversările drumurilor locale și a căii ferate vor fi realizate prin foraj orizontal. Va fi asigurat un coridor temporar pentru execuția subtraversării drumurilor locale și a căii ferate de către conducta de producție de pe uscat și conducta de protecție a cablului de fibră optică (Anexa E). Suprafața totală ocupată temporar pentru execuția/instalarea subtraversărilor de drumuri locale și a căii ferate este de aproximativ 539 m². Executarea coridorului va include îndepărtarea stratului de sol vegetal pe o grosime de 30 cm și semnalizarea corespunzătoare în șantier.

Subtraversarea căii ferate, a drumului comunal DC4 și a drumului de exploatare De 277 de conducta de producție cu diametrul 762 mm se va realiza prin foraj orizontal la km 249+071,20, în conducta de protecție de oțel cu diametrul exterior de 965x12,5 mm (conform STAS 9312/87 și SR EN ISO 3183: 2013).

Subtraversarea căii ferate, a drumului comunal DC4 și a drumului de exploatare De 277 cu cablu cu fibra optica cu diametrul 250 mm se va realiza prin foraj orizontal la km 249+073,40, în conducta de protecție de oțel cu diametrul exterior de 508 x10mm (conform ID 28/2004)

Pentru realizarea celor două subtraversări se vor realiza incinte comune de forare/tragere, astfel::

- Incintă de forare cu lungime de 14,50 m, poziționată la distanța de 26 m față de axa CF;
- Incintă de capat (de tragere) cu lungime de 6,95 m , poziționată la distanța de 20,55 m față de axa CF.

Lățimea incintelor de forare/tragere este de 6 m. dimensiunile exacte ale incintelor de forare/tragere se vor stabili în funcție de gabaritul instalației de forat

Forarea se va realiza cu introducerea de tronsoane de conducte de protecție din oțel. După introducerea unui tronson, pe măsura înaintării forajului vor mufă alte tronsoane de țevă până la finalizarea subtraversării. Lungimea totală a conductei de protecție de oțel este de 78,60 m.

Pământul rezultat din foraj va fi depozitat într-o zona amenajată în afara zonei de lucru.

După realizarea forajelor și introducerii conductei de producție gaze și a cablului de fibră optică, cele două incinte (de forare și de tragere) se vor umple cu pământ rezultat din săpătură, și se va compacta în straturi succesive de 15-20 mm, astfel încât terenul să fie adus la starea inițială.

Zona de subtraversare a cai ferate și a drumurilor DC 4 și De 277 a GPP și FOC este prezentată în ANEXĂ E.

Lucrări de subtraversare ale drumului de exploatare De259/4 ale GPP și FOC

Subtraversarea drumului de exploatare De 259/4 de conducta de producție se va realiza prin șanț deschis pentru instalarea unei conducte de protecție de oțel cu diametrul exterior de 965 mm.

Subtraversarea drumului de exploatare De 259/4 de cablu de fibră optică se va realiza prin șanț deschis pentru instalarea unei conducte de protecție de oțel cu diametrul exterior de 508 mm.

Pentru execuția șanțului va fi amenajat un coridor de lucru temporar. Amenajarea coridorului de lucru constă în îndepărtarea stratului de sol vegetal pe o grosime de 30 cm de pe coridorul de lucru și depozitarea temporară la limita coridorului de lucru și semnalizarea corespunzătoare a zonei de lucru.

Adâncimea de pozare a conductelor de protecție din oțel pentru subtraversarea conductei de producție și a cablului de fibră optică este aproximativ -1,25 m de la nivelul drumului de exploatare, măsurată de la suprafață drumului la generatoarea superioară a conductei de protecție.

Transgaz va fi responsabil pentru construcția, instalarea, conectarea și punerea în funcțiune a gării godevil, a conductei proprii de pe uscat și a oricăror alte instalații necesare în aval de SRM pentru conectarea la SNT.

b) Construcție subtraversare țărm și instalare conductei de producție gaz GPP și FOC

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

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

- Umplerea tunelului și astuparea șanțului

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

Durata totală estimată pentru execuția lucrărilor de subtraversare a țărmului este de 13 luni.

- **Organizarea de șantier pentru microtunel**

Lucrările de amenajare ale organizării de șantier pentru microtunel sunt prezentate în detaliu la punctul 2.2.4.1, litera c.

- **Construcția căminului de lansare tunel**

Căminul de lansare va avea o suprafață de aproximativ 113 mp și o adâncime de 19 m. Pentru tragerea conductei din tunel este necesară extinderea căminului de lansare pe o lungime de aproximativ 50 m.

Execuția căminului de lansare constă din următoarele lucrări:

- Execuția pereților căminului cu forare de piloți secanți
- Excavarea interiorului căminului;
- Betonarea fundului căminului;
- Lucrări auxiliare: balustradă de siguranță, scară de acces în cămin.

Pereții căminul de lansare vor fi executați prin forare de piloți secanți sau, ca alternativă, cu instalarea de palplanșe. Pentru forarea piloților secanți se va utiliza apă. Apa în exces va fi colectată în 2 rezervoare metalice cu volum de 30 m³/ rezervor și la finalizarea lucrărilor va fi transportată la o stație de epurare.

După ce pereții căminului sunt construiți, interiorul acestuia poate fi excavat (sistem umed sau uscat) în funcție de nivelul apei subterane.

În continuare, fundul căminului va fi betonat. După întărirea betonului, căminul poate fi umplut parțial cu apă subterană. Această apă va fi testată în interiorul căminului înainte de pompare și eliminare. Apă va rămâne în cămin până când sunt disponibile rezultatele testării.

După ce căminul este construit, acesta va fi echipat pentru executarea lucrărilor de tunelare (etanșare, cadru pentru cricuri, mașină de forat tunel, etc.).

- **Executarea lucrărilor de tunelare**

Operațiunea de tunelare se desfășoară pe o lungime totală de aproximativ 890 m până când foreza de tunelare (TBM) ajunge la căminul de ieșire executat pe mare, de unde va fi recuperat de o navă.

Foreza de tunelare, are în principiu două părți: o parte fixă și o parte mobilă. Partea mobilă este formată din capul de tăiere, dispozitivul de mărunțire (împreună cu motoarele de acționare) și elementul de etanșare; partea 'fixă' este formată din tuburile de protecție a săpăturii, tuburi care adăpostesc în interior conductele și celelalte dispozitive de control. Pe măsura ce înaintează TBM-ul, tuburile de beton sunt conectate și tot mecanismul este împins progresiv în tunel cu ajutorul unor prese hidraulice puternice amplasate în căminul de lansare.

Solul este excavat mecanic cu capul de tăiere rotativ utilizând și fluid de foraj pe baza de apă, fluidul de foraj încărcat cu solul mărunțit este transportat hidraulic înapoi la șantier, printr-un sistem de suspensie închis.

Fluidul de foraj pe bază de apă este procesat pe amplasament într-o instalație de separare, unde solul sau roca sunt separate de fluidul de foraj printr-o serie de site și hidrociclonare. Solul va fi stocat temporar pe amplasament pentru prelevare de probe și testare înainte de eliminare într-un depozit autorizat. Cantitatea totală estimată de sol care urmează să fie excavată prin procesul de tunelare este de aproximativ 4.030 m³. Detritusul rezultat de la instalația de separare va fi colectat și transportat la operatori economici autorizați.

Fluidul de foraj recuperat este reutilizat la forare. Deși acesta este „recuperat” în instalația de separare, o parte va trebui înlocuită/schimbată pentru a păstra parametrii optimi de utilizare. În funcție de necesitate, fluidul de foraj folosit poate fi depozitat pe șantier în containere sau într-un rezervor suplimentar cu o capacitate suficientă de stocare. La finalul lucrărilor de microtunelare, fluidul de foraj care nu mai poate fi utilizat este eliminat la o instalație autorizată.

Fluidul de foraj nu este utilizat numai pentru transportul materialului excavat de TBM, ci și pentru stabilizarea suprafeței solului în fața TBM și pentru a lubrifia exteriorul conductelor tunelului.

Din cauza permeabilității solului, fluidul de foraj va pătrunde continuu și va sigila parțial formațiunea. Majoritatea acestui volum este excavat în timpul avansului TBM, dar o fracție din volumul de fluid poate să nu fie recuperată. Pentru a compensa aceste pierderi, o nouă suspensie de apă cu bentonită va fi amestecată constant la fața locului, pentru a reumple sistemul.

În timpul execuției tunelului, este necesară apă pentru a compensa pierderile de fluid de foraj și pentru a curăța tunelul. Cantitatea totală estimată de apă necesară pentru finalizarea procesului de tunelare (inclusiv sistemul de suspensie și curățare) este de aproximativ 5.450 m³.

Înainte de recuperarea TBM, toate liniile de serviciu vor fi îndepărtate din tunel și vor fi instalate conductele pentru cablul de fibră optică și liniile de umplere.

Instalarea conductelor este adesea combinată cu lucrările de curățare a tunelului pentru a limita numărul de transporturi în tunel. Conductele HDPE sunt montate pe tavanul tunelului cu console, unde sunt interconectate prin intermediul cuplajelor electro.

- **Construirea căminului de ieșire și a șantului pentru conductă.**

Căminul de ieșire va avea o suprafață de 585 m² (26 m lungime x 22,5 m lățime) și o adâncime de aproximativ 1,62 m. Volumul estimativ al materialului excavat este 950 m³.

Având în vedere că în această zonă, fundului mării este reprezentat de calcar degradat, cu blocuri mai mari sau fragmente de rocă, pentru excavare vor fi utilizate echipamente adecvate.

Căminul va fi excavat cu un excavator montat pe un ponton. Excavatorul va fi dotat cu filtre pentru a reduce dispersia sedimentelor în apă.

Materialul excavat va fi încărcat pe barje și transportat la țărm sau relocat pe fundul mării.

Căminul de ieșire este amplasat la aproximativ 680 m de țărm și este amplasat în vecinătatea ROSCI 0273 Zona marină de la Capul Tuzla. Nivelul apei marii în zona căminului de ieșire este de aproximativ 10 m.

Căminul va fi apoi umplut cu pietriș, iar opțional, un material de tip balast poate fi depus peste capătul tunelului pentru a asigura tunelul împotriva flotației.

Șantul pentru conducta de producție va începe de la căminul de ieșire spre largul mării pe o lungime aproximativă de 3.675 m și lățime 17 m (între KP 152,400 ÷ KP 156,075) până la adâncimea apei mării de aproximativ 35m. Se estimează un volum material excavat de 40000 m³.

Saparea șantului se va executa cu dragă buldoexcavatoare (BHD) cu capacitatea de sapare de de 300 m³/h. Materialul dragat pentru instalarea conductei pe fundul mării va fi depozitat lângă șant și după instalarea conductei, acesta va fi pus din nou deasupra acesteia.

- **Recuperarea forezei tunelului**

După ce tunelul este complet construit, toate echipamentele sunt scoase din tunel și sunt instalate conductele.

Pentru extragerea forezei prin căminul de ieșire, tunelul va fi inundat.

Pentru recuperarea forezei vor necesare lucrări de excavare, scufundă care se vor realiza de pe o singură nava/barjă și transportată la țărm.

Pentru recuperarea TBM din căminul de recepție, vor fi utilizate diferite echipamente. Materialul de umplutura a căminului va fi îndepărtat prin excavare cu flux de apă (pompe) și vor fi necesare operațiuni de scufundare pentru a activa un modul de separare de pe TBM.

TMB va fi recuperat de un echipament de ridicare și se preconizează că lucrările de excavare, scufundare și recuperare vor fi executate dintr-o singură navă / barjă.

În funcție de capacitatea de ridicare a navei și de distanța față de port, TBM va fi fie complet recuperată pe punte, fie transportată suspendată sub apă până în port

- **Instalarea GPP și FOC prin tragerea către mal prin microtunel;**

Pentru instalarea conductei dinspre mare spre uscat, se va folosi un trolu instalat pe uscat iar pe mare o barjă și o navă suport.

Pentru această operațiune de tragere va fi necesar un culoar de lucru (prezentat în Anexa B).

Pentru poziționare și securizarea barjei se va utiliza un sistem de ancorare format din 8 ancore iar pentru mutarea acestora se va utiliza o nava suport.

Barja va fi poziționată deasupra șantului și se va deplasa odată cu tragerea conductei. Se estimează 8 poziții ale barjei în timpul instalării, pentru fiecare poziție nu este necesar să se fie mutate toate ancorele. Nava suport va ridica ancorele și le va amplasa pe noua poziție. Se estimează că pentru instalarea întregii secțiuni de conductă, fiecare ancoră va fi mutată de 2 ori.

În timpul instalării conductei prin microtunel, 3 din cele 8 ancore ale barjei vor fi amplasate în Aria protejată ROSAC 0273 Zona marină de la Capul Tuzla iar acestea vor montate la început și mutate o singură dată la ultima poziție a barjei.

- Modul de ancorarea a barjei în timpul tragerii conductei este prezentată în anexa B. ***Lucrări după finalizarea instalării conductei***

După instalarea conductei de producție și a conductei cablului de fibră optică, șanțul și căminul de recepție vor fi umplute cu pietriș.

După ce șanțul și căminul de ieșire sunt astupate, tunelul va fi umplut de pe uscat cu un material de tip mortar. Umplerea tunelului va fi de tip umed în umed, mortarul fiind turnat prin linii de umplere dedicate, până la capătul inferior al tunelului. În timpul umplerii cu mortar, apa de mare din interiorul tunelului va fi dizlocuită. Această apă în exces nu va mai ajunge în mare, deoarece capătul tunelului este blocat și va fi deplasată în căminul de lansare. Această apă va fi pompată și stocată temporar pe amplasament, în rezervorul de stocare apă până la testare și eliminare.

c) Construcția/instalarea în largul mării a conductei de producție și a cablului de fibră optică

Secțiunea din largul mării a conductei de producție va fi instalată prin recuperarea și legarea la capătul secțiunii conductei din apropierea țărmului și așezarea conductei către platforma marină de producție, folosind o navă cu poziționare dinamică și sistem de lansare tip S-lay a conductelor.

Stabilitatea conductei de producție pe fundul mării va fi gestionată printr-o combinație de învelișuri de beton și metoda săpării/ umplerii tranșeului. Se așteaptă utilizarea unei combinații de jetting după instalare și săpare în prealabil, folosind dragarea, pentru instalarea conductei de producție și a cablului de fibră optică.

Materialul dragat de pe fundul mării în timpul instalării conductei în apropierea țărmului va fi eliminat în mod corespunzător și în condiții de siguranță pe fundul mării.

Materialul în exces va fi transportat la locații adecvate de-a lungul coridorului de construcție a conductei, asigurându-se că depozitele finale de eliminare vor asigura o adâncime a apei de cel puțin 30 m.

Pentru remedierea prealabilă a fundului mării în zonele specifice de-a lungul traseului conductei, în special la traversările de falii, va fi necesară instalarea de diguri de rocă pe fundul mării folosind o navă convențională de descărcare a rocilor.

După ce fibra optică părăsește secțiunea conductei de traversare a malului, se va utiliza o metodă adecvată de săpare sau protecție (de exemplu, acoperire cu rocă) pentru a îngropa și proteja fibra optică pe întreaga sa lungime.

Materialul dragat de pe fundul mării în timpul instalării conductei va fi depozitat și reutilizat pentru acoperirea conductei.

Fibra optica poate fi instalată înainte sau după instalarea platformei. Tubul J de pe jacketul platformei va fi proiectat pentru a facilita instalarea riserului fibrei optice înainte de sau după instalarea pe platformă.

2.2.4.4 Instalarea platformei de producție

Platforma de producție va fi fabricată în afara amplasamentului de către companii specializate și va fi livrată la locație cu nave în 2 componente separate, respectiv:

- Jacket din oțel, inclusiv:
 - 2 risere preinstalate;
 - 7 tuburi J preinstalate din care 6 planificate pentru utilizare și 1 de rezervă;
 - 7 chesoane (1x depozitare TEG (glicol trietilenic) , 1 x depozitare pentru scurgere deschisă, 2 x depozitare MeOH (metanol) , 2 x ridicare apă de mare (SW) și 1 x descărcare apă purificată (PW).;
 - Punte marină pentru a asigura instalarea cablului de fibră optică, sistemelor ombilicale, cablului cu încălzire electrică directă Domino și conducta de alimentare/aducțiune flexibilă încălzită Pelican Sud;
 - Fundația jacketului include instalarea a piloți cu „fustă”.
- suprastructura platformei de producție cu Instalațiile de procesare a gazului natural;
- Braț pentru susținerea sistemelor de faclă.

Jacketul va fi încărcat pe o barjă de transport și lansare și transportat la baza de operațiuni de pe țărm pentru pregătirea instalării.

Jacketul va fi transportat la locație prin intermediul unei nave de transport de mare tonaj sau barje și va fi instalată prin intermediul unei nave cu macara de ridicare grea și fixată în poziție prin împingerea piloților. Piloții de tip fustă vor fi introduși și fixați la adâncimea corespunzătoare utilizând ciocane subacvatice. Dimensionarea piloților de tip fustă va fi monitorizată în cadrul activităților de construcție pentru a se asigura scufundarea capacului pilonului, ciocanului și blocul de macara după penetrație, prin greutatea proprie.

După instalarea jacket-ului și operația ulterioară de tragere subacvatică, partea superioară a structurii va fi remorcată în larg cu ajutorul unei nave de transport de mare tonaj și instalată prin intermediul unei nave cu macara de ridicare grea.

După ce suprastructura este așezată pe jacket, vor fi efectuate următoarele activități de instalare a sistemelor subacvatice ombilicale și conductelor subacvatice de alimentare/aducțiune și activități pe mare de montaj și punere în funcțiune înainte de predarea instalației către echipa de operare:

- Partea superioară a structurii va fi sudată la jacket.
- Activități de conectare între jacket și partea superioară a structurii.
- Tragerea și conectarea conductelor de alimentare/ aducțiune, GPP (conducta de transport a gazelor naturale către țărm) , cablului ombilical, cablului de alimentare DEH (încălzire electrică directă) și a fibrei optice de comunicație (FOC) la facilități.
- Conectarea chesonului sau tubului J-Tube la partea superioară a structurii.
- Testarea sistemului de conducte de aducțiune și a sistemului conductei de export pentru neetanșeități și evacuarea fluidului de testare

- Finalizarea activităților de completare a sistemului.

2.2.4.5 Sistemele subacvatice

Dezvoltarea completă a sistemelor offshore subsea (manifolduri, conducte de producție, umbilicale, risere, etc.) va include fabricație și transport pe uscat, instalare offshore, finalizarea și activitățile de punere în funcțiune ale sistemului.

Echipamentele și componentele subsea vor fi fabricate, integrate, testate și finalizate în cea mai mare măsură posibilă în locația facilităților de fabricație și/sau integrare.

Următoarele componente subacvatice vor fi instalate:

- Manifolduri, inclusiv fundații.
- Conductă rigidă cu diametru de 18/14" pentru Domino.
- Conductă flexibilă Pelican.
- Cabluri ombilicale de la:
 - SWP la DODC1.
 - DODC1 la DODC2.
 - SWP la Pelican.
- Conducte flexibile și/sau rigide / jumper-e între conductele subacvatice, manifolduri și capete de erupție.
- Conectori hidraulici și electrici între terminațiile cablurilor ombilicale subacvatice, unitățile de distribuție subacvatică, manifolduri și capete de erupție.
- Robinete de siguranță subacvatice (SSIV) la SWP, pentru Domino și GPP.
- Structuri și fundații asociate cu conductele alimentare/aducțiune, conducte, sisteme ombilicale și cabluri:
 - FLET inclusiv fundații;
 - PLET inclusiv fundații;
 - Gara subacvatică de lansare godevil;
 - ansamble subacvatice de distribuție;

Pentru instalarea componentelor subacvatice menționate mai jos se va utiliza o navă specializată în instalarea de conducte flexibile/ombilicale, o navă specializată în instalarea de conducte sau oricare dintre navele dedicate pentru servicii multiplu scop (MSV) :

Conceptul general de execuție pentru lucrările de instalare offshore este de a începe instalarea conductei cât mai devreme posibil. Conducta pentru Domino și cablul de legătură DEH vor fi instalate simultan și fixate împreună în timpul operațiunilor de instalare a conductei.

Conducta flexibilă încălzită Pelican și riser-ul pentru cablul de alimentare DEH vor fi instalate prin inițierea instalărilor cu montarea riser-ului capătului 1 la SWP și vor fi așezate de la SWP la PSDC1/DODC1.

Cablurile ombilicale pentru PSDC1 și DODC1 vor fi instalate de la riser-urile J-tube SWP către centrele de foraj, iar cablul ombilical pentru DODC2 va fi instalat în ambele direcții.

Instalarea subacvatică a conductei Pelican și a cablurilor ombilicale prin excavație și umplerea naturală a șanțului pe toată lungimea lor, precum și instalarea conductei și a cablului ombilical pentru Domino de la SWP până la adâncimea de 200 m vor oferi protecție împotriva interferențelor de pescuit.

Capetele de erupție subacvatice vor fi instalate separat de către contractantul de foraj.

2.2.4.6 Descrierea lucrărilor de forare a sondelor

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

Sondele vor fi forate într-o campanie continuă de forare și echipare, utilizând o platformă de foraj marină mobilă asistată de propulsoare și ancorată – MODU (*Mobile Offshore Drilling Unit*). După conectarea la facilitățile subacvatice, sondele vor produce la platforma de producție.

Platforma de foraj

Platforma de foraj trebuie să poată menține poziția într-un cerc restrâns de navigare pentru a evita stresul excesiv asupra riserului marin și a capului sondei și sistemului conductor de la fundul mării. Pentru locațiile în ape puțin adânci, acest lucru necesită ca platforma să aibă capacități de ancorare (preferabil cu asistență dinamică a poziției). Pentru locațiile în ape adânci, este preferată cerința de poziționare dinamică pentru a evita instalarea unor sisteme complexe de ancorare și pentru a permite flexibilitatea deplasării între cele două centre de foraj Domino.



Figura 2.10 Exemplu de Instalatie Mobila Offshore de Foraj

Pentru a evita încărcarea și descărcarea între sonde, platforma de foraj trebuie să aibă capacități de depozitare suficiente care să includă:

- Depozitarea burlanelor de tubaj, riser marin pentru adâncimea maximă de operare, prăjini de foraj și garnituri de prăjini de foraj.
- Cement; barită/bentonită; soluție salină pentru fluidul de foraj.
- Substanțe chimice pentru fluidul de foraj.
- Combustibil pentru platforma de foraj.
- Apa potabilă și apa dulce.
- Piese de schimb critice pentru platforma de foraj.

Platforma de foraj va fi echipată cu sisteme de desalinizare pentru a produce apă dulce la bordul navei de foraj.

Toate serviciile terțe necesare pentru operațiunile tipice de foraj, cum ar fi cimentarea, înregistrarea fluidului de foraj, vehiculele operate de la distanță (ROV), vor fi instalate pe platforma de foraj.

Apele uzate acumulate pe platforma de foraj și pe navele suport în timpul operațiunilor de foraj până la predarea sondei vor fi gestionate în conformitate cu reglementările maritime corespunzătoare privind eliminarea apelor uzate.

Sonde

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.

Sondele vor fi forate folosind fie un fluid de foraj pe bază de apă, fie un fluid de forare non-apos. Compoziția fluidului de foraj este un amestec de apă și mai multe produse chimice. Fluidul de foraj pe bază de apă va fi utilizat pentru forarea primelor două secțiuni ale fiecărui sonde. În timp ce aceste secțiuni superioare sunt forate cu fluid de foraj pe bază de apă, se va încerca folosirea unui sistem de recuperare a fluidului fără tubulatură (RMR) cu scopul de a recupera fluidul de foraj pe bază de apă. O pompă va transfera noroiul înapoi la platforma de foraj, unde acesta va fi separat de detritus și va fi recirculat în sistemul de circulație al platformei și în gaura de sondă. Detritusul (bucățile de rocă sfărâmată) transportat de fluidul de foraj pe bază de apă este descărcat înapoi pe fundul mării.

Înainte de forajul ultimei secțiuni superioare la fiecare centru de foraj, sistemul RMR va trebui îndepărtat pentru a permite instalarea riser-ului și a prevenitorului de erupție. În acest caz, ultima secțiune de gaură superioară va fi forată convențional cu pompe și descărcare, ceea ce înseamnă că atât fluidul de foraj pe bază de apă, cât și detritusul curg din gaura de sondă direct pe fundul mării. Beneficiul utilizării sistemului RMR este că reduce volumul total de fluid de foraj pe bază de apă pierdut în mare. Dacă pompa subacvatică RMR cedează și trebuie recuperată, procesul de foraj va continua convențional cu returnarea fluidului de foraj pe baza de apă și a detritusului din gaura de sondă direct pe fundul mării. Sistemul RMR este o tehnologie dezvoltată și utilizată în mod specific pe platformele plutitoare în ape adânci. Reduce impactul asupra mediului în timpul forajului secțiunilor de gaură superioare.

Trebuie înțeles că această tehnologie nu este proiectată și aplicabilă pentru forajul sondelor în ape de adâncime mai mica, forate cu platforme jacket sau platforme modulare.

Odată ce prevenitorul de erupție și tubulatura sunt instalate, se creează un circuit închis și fluidul de foraj pe baza de apă va fi schimbat cu fluidul de foraj non-apos. Fluidul de foraj non-apos este recuperat la nivelul instalației de foraj. Acolo, noroiul este separat de detritus cu ajutorul echipamentelor de separare (site și centrifugi). După separare, materialul solid recuperat va conține totuși un procent de fluid de foraj non-apos, deoarece procesul de recuperare nu îl poate elimina complet. Din acest motiv, acest detritus va fi transportat la țărm pentru eliminare la un operator economic autorizat.

Operațiunile de foraj vor începe cu instalarea în PSDC (Centrul de foraj Pelican Sud) a 4 CAN-ductori. CAN-ductorii vor fi instalați cu un vas multifuncțional înainte de aducerea instalației de foraj și începerea operațiunilor de foraj. O bucată de coloană de tubaj de 36 inci va fi integrată și cimentată în CAN-ductor.

Structura generală a construcției puțului va consta în:

- Coloană de tubaj de 36 inci (914,4 mm) :
 - Forare gaură de sondă de 42 inci (1066,8 mm) prin jet cu fluid de foraj pe bază de apă;
 - Instalare coloană de tubaj de 36 inci (914,4 mm) ;
 - Cimentare coloană până la nivelul fundului mării;
- Coloană de tubaj de 22 inci (558,8 mm) :
 - Forare gaură de sondă de 26 inci cu fluid de foraj pe bază de apă;
 - Instalare coloană de tubaj de 22 inci (558,8 mm) redusă la 20 inci (508 mm);
 - Cimentare coloană până la nivelul fundului mării;
 - Instalare prevenitor de erupție de 18-3/4 inci (476,25 mm) și 1.035 bari.
- Coloană de tubaj de 13-3/8 inci (339,72 mm) :
 - Forare gaură de sondă de 17,5 inci (444,5 mm) cu fluid de foraj neapos;
 - Instalare coloană de tubaj de 13-3/8 inci (339,72 mm) ;
 - Cimentare parțială a coloanei.
- Coloană de tubaj de 10-3/4 inci (273,05 mm) :
 - Forare gaură de sondă de 14 inci (356,6 mm) cu fluid de foraj neapos;
 - Instalare coloană de tubaj de 10-3/4 inci (273,05 mm) redusă la 9-5 / 8 inci (244,47 mm) ;
 - Cimentare parțială a coloanei.
- Filtru la bază de 5-1/2 inci (139,7 mm) :
 - Forare gaură de sondă de 9,5 inci (241,3 mm) cu fluid de foraj neapos, până la adâncimea finală;
 - Instalare filtru de 5-1/2 inci (139,7 mm) până la adâncimea finală;

- Dislocuirea putului cu soluție salină (brine) și instalare pachet de pietris

În timpul forării sondelor se vor realiza diferite măsurători în gaura de sondă.

Integritatea sondei pe parcursul programului de foraj va fi menținută prin utilizarea următoarelor caracteristici ale programului:

- Practici și proceduri de control al sondei.
- Densitatea adecvată a fluidului de foraj pentru a asigura supracompensarea.
- Forajul găurii de suprafață și instalarea tubulaturii de suprafață pentru a aborda potențialele pericole la adâncime mică.
- Forajul secțiunii intermediare și a secțiunii finale din zona stratului productiv și instalarea tubingului de producție prin prevenitorul de erupție (BOP). Locațiile barierelor de asigurarea integrității și de control al sondei instalate
- Testarea echipamentelor de control al puțului.

Schema de tubaj este prezentată în Figura 2.11. Sondele vor fi forate cu fluid de foraj non apos după ce riserul a fost instalat.

Stratele productive vor fi forate cu o gaură de 8½" și lărgite la 9 ½" pentru a permite instalarea echipamentului de producție.

Din cauza structurii neconsolidate a zăcământului, la fiecare sondă vor fi necesare echipări ale găurilor de sonda cu mijloace de control al nisipului.

În toate sondele de producție vor fi instalate packere de teren permanent pentru controlul nisipului în gaura netubată, cu o arhitectură adecvată pentru a fi compatibile cu diferite obiective de producție și cerințe pentru echipări inteligente (inclusiv izolarea zonală a găurilor netubate). O supapă de control a pierderilor de fluid va fi inclusă în echiparea inferioară pentru a facilita funcționarea fără probleme a echipării superioare.

Toate sondele de producție vor fi echipate cu tubing de 7" și 29,0 lb/ft cu cel mai mare diametru intern (ID) posibil, pentru a minimiza restricțiile de debit. Echipamentul final va fi de 5½" pentru a fi compatibil cu ID minim al agățătorului de tubing și pentru a facilita utilizarea instrumentelor de intervenție cu sârmă. Se va folosi IWC (echipare inteligentă a sondelor) datorită beneficiilor semnificative rezultate din reducerea numărului de sonde, îmbunătățirea gestionării evacuărilor și oprirea apei.

Supravegherea zăcământului va fi facilitată prin includerea unor senzori permanenți de presiune și temperatură în toate sondele și prin măsurarea fluxului multifazic submarin pe fiecare cap de sondă. Monitoare de detectare a nisipului vor fi instalate pe fiecare cap de sondă pentru a detecta orice potențială defecțiune a echipărilor. Într-un astfel de caz, sondele vor fi reglate pentru funcționarea fără producție de nisip sau vor fi închise până la repararea echipării de control al nisipului

Capetele de erupție vor fi instalate cu ajutorul macaralei de pe o navă de sprijin multifuncțională (MSV).

Amplasarea la mare adâncime înseamnă că orice intervenție asupra sondei va implica cheltuieli și riscuri semnificative. În consecință, proiectele de sonde sunt concepute pentru a reduce la minim intervențiile de remediere și de recuperare prin selectarea unor echipări optime, adecvate scopului, proiectate pentru durata de exploatare în condițiile de mediu de la Neptun Deep.

O schiță generală a execuției/ construcției sondelor este prezentată în figura de mai jos.

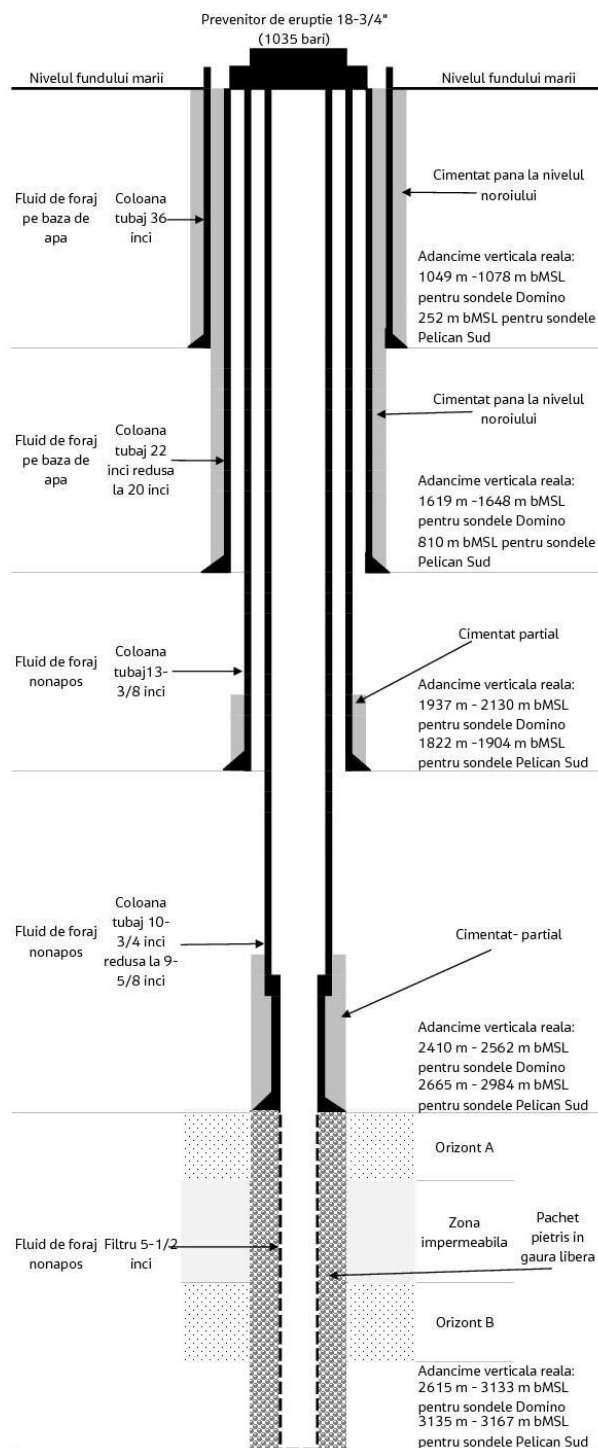


Figura 2.11 Schiță execuție sondă

Fluidul de foraj și detritusul

Sondele vor fi forate folosind două tipuri de fluid de foraj și un fluid de conservare:

- Fluid de foraj pe baza de apă pentru primele 2 secțiuni (secțiunea de 42" și 26").
- Fluid de foraj non apos pe secțiunile intermediare, de zăcământ și de producție (secțiunea de 17½", 12¼" sau 14½" și 9½").
- Soluție salină

Apa de mare pompată din Marea Neagră și/sau apa pentru foraj furnizată de la țărm, va fi folosită pentru prepararea fluidului de foraj pe bază de apă pentru secțiunile de superioare.

Compoziția fluidului de foraj este un amestec de apă și mai multe produse chimice. Fluidul de foraj pe bază de apă va fi utilizat pentru forarea primelor două secțiuni ale fiecărei sonde. În timp ce aceste secțiuni superioare sunt forate cu fluid de foraj pe bază de apă, se va încerca folosirea unui sistem de recuperare a fluidului fără tubulatură (RMR) cu scopul de a recupera fluidul de foraj pe bază de apă. O pompă va transfera noroiul înapoi la platforma de foraj, unde acesta va fi separat de detritus și va fi recirculat în sistemul de circulație al platformei și în gaura de sondă. Detritusul (bucățile de rocă sfărâmată) transportat de fluidul de foraj pe bază de apă este descărcat înapoi pe fundul mării.

Înainte de forajul ultimei secțiuni superioare la fiecare centru de foraj, sistemul RMR va trebui îndepărtat pentru a permite instalarea riser-ului și a prevenitorului de erupție. În acest caz, ultima secțiune de gaură superioară va fi forată convențional cu pompare și descărcare, ceea ce înseamnă că atât fluidul de foraj pe bază de apă, cât și detritusul curg din gaura de sondă direct pe fundul mării. Beneficiul utilizării sistemului RMR este că reduce volumul total de fluid de foraj pe bază de apă pierdut în mare. Dacă pompa subacvatică RMR cedează și trebuie recuperată, procesul de foraj va continua convențional cu returnarea fluidului de foraj pe baza de apă și a detritusului din gaura de sondă direct pe fundul mării. Sistemul RMR este o tehnologie dezvoltată și utilizată în mod specific pe platformele plutitoare în ape adânci. Reduce impactul asupra mediului în timpul forajului secțiunilor de gaură superioare.

Trebuie înțeles că această tehnologie nu este proiectată și aplicabilă pentru forajul sondelor în ape de adâncime mai mica, forate cu platforme jacket sau platforme modulare.

Odată ce prevenitorul de erupție și tubulatura sunt instalate, se creează un circuit închis și fluidul de foraj pe baza de apă va fi schimbat cu fluidul de foraj non-apos. Fluidul de foraj non-apos este recuperat la nivelul instalației de foraj. Acolo, noroiul este separat de detritus cu ajutorul echipamentelor de separare (site și centrifugi). După separare, materialul solid recuperat va conține totuși un procent de fluid de foraj non-apos, deoarece procesul de recuperare nu îl poate elimina complet. Din acest motiv, acest detritus va fi transportat la țărm pentru eliminare la un operator economic autorizat. Pentru operațiunile de echipare, sondele vor fi dislocuite pentru a filtra conținutul de săruri inhibate. La sfârșitul operațiunilor de echipare, tubulatura poate fi umplută cu un fluid mai ușor (de exemplu, azot) pentru a subechilibra sondele în vederea pregătirii pentru curățarea SWP. Cantitatea de fluid de foraj și detritusul generat pe fiecare sonda este prezentat în tabelul de mai jos

Tabel 2.19 Volumul de fluid de foraj și detritus pe fiecare sondă

Sonda	Interval	Dimensiuni Coloană (in)	Lungime interval (m)	Tip fluid de foraj	Densitate fluid de foraj (ppg)	WBM Volum (m³)	NAF Volum (m³)	Detritus WBM (m³)	Detritus și WBM descărcat pe fundul mării (m³)	Detritus (NAF) transportate la tărâm (m³)
Domino 1-1	42"	36"	100	WBM	8,7/12,0	437		357	795	
	26"	20"	542	WBM	8,7/12,0	6.526		464	6.990	
	17-1/2"	13-3/8"	489	NAF	9,6/9,8		660			117
	14"	9-5/8"	555	NAF	10,3/10,8		768			85
	9-1/2"	5-1/2"	652	NAF	11,3/11,6		608			46
	Total:					6.963	2.035	821	7.785	248
Domino 1-2	42"	36"	100	WBM	8,7/12,0	437		357	795	
	26"	20"	542	WBM	8,7/12,0	6.526		464	6.990	
	17-1/2"	13-3/8"	643	NAF	9,6/9,8		703			154
	14"	9-5/8"	926	NAF	10,3/10,8		965			142
	9-1/2"	5-1/2"	665	NAF	11,3/11,6		641			47
	Total:					6.963	2.310	821	7.785	342
Domino 1-3	42"	36"	100	WBM	8,7/12,0	437		357	795	
	26"	20"	542	WBM	8,7/12,0	6.526		464	6.990	
	17-1/2"	13-3/8"	519	NAF	8,7/12,0		668			124
	14"	9-5/8"	768	NAF	8,7/12,0		876			117
	9-1/2"	5-1/2"	825	NAF	8,7/12,0		655			58
	Total:					6.963	2.198	821	7.785	300
Domino 2-1	42"	36"	100	WBM	8,7/12,0	437		357	795	
	26"	20"	601	WBM	8,7/12,0	7.183		515	7.697	
	17-1/2"	13-3/8"	325	NAF	9,6/9,9		619			78
	14"	9-5/8"	607	NAF	10,4/10,6		778			93

Sonda	Interval	Dimensiuni Coloană (in)	Lungime interval (m)	Tip fluid de foraj	Densitate fluid de foraj (ppg)	WBM Volum (m³)	NAF Volum (m³)	Detritus WBM (m³)	Detritus și WBM descărcat pe fundul mării (m³)	Detritus (NAF) transportate la tărâm (m³)
	9-1/2"	5-1/2"	309	NAF	10,8/11,4		536			22
	Total:					7.620	1.933	872	8.492	192
Domino 2-2	42"	36"	100	WBM	8,7/12,0	437		357	795	
	26"	20"	601	WBM	8,7/12,0	7.183		515	7.697	
	17-1/2"	13-3/8"	1,075	NAF	9,6/9,9		833			257
	14"	9-5/8"	1034	NAF	10,4/10,6		1,058			158
	9-1/2"	5-1/2"	198	NAF	10,8/11,4		584			14
	Total:					7.620	2.474	872	8.492	429
Domino 2-3	42"	36"	100	WBM	8,7/12,0	435		356	791	
	26"	20"	601	WBM	8,7/12,0	7.183		515	7.697	
	17-1/2"	13-3/8"	635	NAF	9,7/9,9		707			152
	14"	9-5/8"	548	NAF	10,4/10,6		777			84
	9-1/2"	5-1/2"	276	NAF	10,8/11,4		544			19
	Total:					7.618	2.029	870	8.488	255
Pelican South 1-1	42"	36"	126	WBM	8,7/12,0	528		449	977	
	26"	20"	558	WBM	8,7/12,0	6.704		478	7.182	
	17-1/2"	13-3/8"	1,530	NAF	11,8/12,2		800			366
	14"	9-5/8"	1431	NAF	12,4/12,7		1.135			219
	9-1/2"	5-1/2"	204	NAF	12,8/13,4		475			14
	Total:					7.233	2.411	926	8.159	599
Pelican South 1-2	42"	36"	126	WBM	8,7/12,0	528		449	977	
	26"	20"	558	WBM	8,7/12,0	6.704		478	7.182	
	17-1/2"	13-3/8"	1,228	NAF	11,8 / 12,2		714			293

Sonda	Interval	Dimensiuni Coloană (in)	Lungime interval (m)	Tip fluid de foraj	Densitate fluid de foraj (ppg)	WBM Volum (m³)	NAF Volum (m³)	Detritus WBM (m³)	Detritus și WBM descărcat pe fundul mării (m³)	Detritus (NAF) transportate la tărâm (m³)
	14"	9-5/8"	1494	NAF	12,4 / 12,7		1.139			228
	9-1/2"	5-1/2"	161	NAF	12,8 / 13,4		453			11
	Total:					7.233	2.307	926	8.159	533
Pelican South 1-3	42"	36"	126	WBM	8,7/12,0	528		449	977	
	26"	20"	558	WBM	8,7/12,0	6.704		478	7.182	
	17-1/2"	13-3/8"	1,353	NAF	11,8 / 12,2		750			323
	14"	9-5/8"	1044	NAF	12,4 / 12,7		928			160
	9-1/2"	5-1/2"	589	NAF	12,8 / 13,4		514			41
	Total:					7.233	2.191	926	8.159	524
Pelican South 1-4	42"	36"	126	WBM	8,7/12,0	528		449	977	
	26"	20"	558	WBM	8,7/12,0	6.704		478	7.182	
	17-1/2"	13-3/8"	1,315	NAF	11,8-12,2		739			314
	14"	9-5/8"	1528	NAF	12,4/12,7		1.164			234
	9-1/2"	5-1/2"	281	NAF	12,8/13,4		483			20
	Total:					7.233	2.385	926	8.159	568
TOTAL GENERAL						72.678	22.274	8.784	81.462	3.989

2.2.5 Descrierea activităților implicate pentru punerea în funcțiune și funcționarea proiectului

Testarea preliminară a modulelor va fi realizată în cea mai mare măsură la locul de fabricare a acestora și la baza logistică de pe țărm, înainte de mobilizarea pentru instalarea pe mare și pe uscat.

Lista principalelor activități efectuate înainte de începerea instalării infrastructurii de pe uscat și de pe mare este prezentată mai jos:

- Înainte de instalare, testarea (inclusiv hidrotestarea și godevilare, după caz) :
 - Tuturor conductelor de pe platformă, inclusiv conducta de producție preinstalată, riserurile conductelor de alimentare/aducțiune și a sistemelor mecanice, electrice și de control;
 - Tuturor componentelor echipamentelor subacvatice și sistemele de comandă, conductele de conexiune la capul de erupție și la conductele de alimentare/aducțiune a riserurilor;
- Testarea externă a etanșeității tuturor conexiunilor conductelor de alimentare/aducțiune a riserurilor;
- Umplerea, godevilarea, inhibarea chimică și testarea hidrostatică a întregii conducte de producție gaze, precum și testarea conductelor de alimentare/aducțiune înainte de instalarea conductelor de conexiune și a riserurilor;
- Evacuarea apei de hidrotestare din întregul sistem se va realiza în zona anoxică la centrul de foraj DODC2, la adâncimea de 950m.
- Uscarea conductei de producție gaze;
- Hidrotestarea sistemelor ombilicale, testarea și verificarea funcțiilor de control și a funcțiilor de comunicații după instalare;
- Testarea etanșeității a sistemelor ombilicale după instalarea conductelor hidraulice de legătură;
- Testarea etanșeității întregii conducte de producție gaze, a conductelor de alimentare/aducțiune (după instalarea conductelor de conexiune și a riserurilor) și a conductelor și echipamentelor de pe suprastructură;
- Verificarea continuității electrice și a funcționalității tuturor comenzilor subacvatice după instalarea cablurilor de legătură electrice și din fibră optică;
- Testarea și verificarea integrității cablului de comunicație cu fibră optică după instalare;
- Testarea și verificarea facilităților și funcțiilor de pe platformă după finalizarea conexiunilor;
- Testarea și verificarea funcțiilor secțiunii de pe uscat a conductei de producție gaze după instalare și conectare;
- Curățarea sondelor la platforma marină de producție;
- Activități de testare și punere în funcțiune a componentelor de pe uscat.

2.2.6 Descrierea activităților implicate în dezafectarea proiectului;

2.2.6.1 Lucrări de dezafectare după finalizarea construirii

La finalizarea construcției și punerii în funcțiune a facilităților pe mare, nu sunt necesare lucrări de restaurare a amplasamentului pentru componentele de pe mare ale proiectului Neptun Deep (platforma de producție, centre de foraj, conducte de alimentare/aducțiune și secțiunea marină a conductei de producție).

Pentru componentele de pe uscat ale proiectului Neptun Deep, la finalizarea lucrărilor de construcție vor fi realizate mai multe activități pentru restaurarea amplasamentului, precum:

Îndepărtarea echipamentelor și a instalațiilor din cadrul organizărilor de șantier aferente SRM și microtunelului

- Toate facilitățile și echipamentele din cadrul organizărilor de șantier, precum containere (containere birou, containere de facilități, etc.) , echipamente tip skid (pompe, generatoare, etc.) , vor fi încărcate cu macaraua în camioane și transportate în afara amplasamentului.
- Fundațiile temporare vor fi demolate prin excavare și spargere cu ciocane demolatoare. Deșeurile din beton rezultate vor fi eliminate la un depozit autorizat.
- Găurile rezultate în urma excavării fundațiilor temporare vor fi umplute cu sol, iar ultimii 30 cm de la suprafață vor fi umpluți cu sol vegetal.

Îndepărtarea/demolarea infrastructurii temporare de construcție

- Toată infrastructura temporară de construcție (drumuri de șantier, trecere temporară la nivel cu calea ferată, platforme tehnologice, zone de parcare, zone de depozitare, etc.) va fi demolată la finalizarea lucrărilor de construcție.
- Vor fi utilizate gredere pentru a demonta straturile de macadam penetrat, pietriș și piatră spartă și pentru a sparge consistența straturilor.
- Amestecul de pietriș rezultat va fi încărcat în camioane folosind încărcătoare frontale sau excavatoare și transportat în afara amplasamentului pentru eliminarea sau reciclarea corespunzătoare.
- Suprafețele ocupate de infrastructura temporară vor fi reumplute cu sol, iar ultimii 30 cm de la suprafață vor fi umpluți cu sol vegetal.

Toate zonele afectate de lucrările de construcție și instalare vor fi restaurate prin:

- Scarificare, umplere și nivelare, după caz.
- În cazul identificării unor zone contaminate, amplasamentul va fi reabilitat, iar materialele contaminate vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.
- Revegetarea amplasamentului (utilizarea semințelor de iarbă, îngrășăminte, etc., după caz).

2.2.6.2 Lucrări de dezafectare la sfârșitul duratei de operare a proiectului

După încetarea producției, instalațiile offshore Neptun Alpha vor fi dezactivate, curățate și puse în siguranță pentru a permite îndepărtarea în siguranță. Aceasta va include punerea în siguranță a tuturor sistemelor, precum și pregătirile necesare pentru a facilita îndepărtarea instalațiilor în conformitate cu legislația aplicabilă de la data respectivă.

2.2.6.2.1 Punerea în siguranță a facilităților și conductelor offshore

Activitățile aferente acestei faze constau în:

- Operațiunile de golire, spălare, purjare și aerisire a tuturor instalațiilor platformei.
- Dezactivarea tehnică, inclusiv: izolarea fizică, scoaterea sub tensiune, aerisirea și golirea tuturor instalațiilor platformei.
- Curățarea tuturor sistemelor de producție.
- Curățarea conductelor de amestec Domino și Pelican, precum și GPP folosind o combinație de echipamente montate pe platformă și echipamente submarine.
- Colectarea deșeurilor

2.2.6.2.2 Abandonarea sondelor de producție

La terminarea producției, cele 10 sonde vor fi puse în siguranță și abandonate permanent pe baza unei documentații întocmite și avizate de experți ANRM și cu respectarea tuturor normelor legale pentru acest tip de activitate. Echipamentul de pe fundul găurii de sondă nu este recuperabil, acesta fiind cimentat în sondă ca parte a procedurii de abandonare. Zăcămintul ca fi izolat printr-o serie de bariere mecanice și dopuri de ciment în gaura de sondă. Operațiunile de abandonare se estimează să dureze 30 zile pentru fiecare sondă.

Programul de lucrări de abandonare pentru sondele ieșite din producție constau în general din următoarele lucrări:

- Omorârea sondei și instalarea a două bariere mecanice independente în zona de echipare inferioară și cea superioară
- Recuperarea capului de sondă
- Instalare riser subacvatic și BOP (prevenitor de erupție)
- Recuperarea echipamentelor din zona superioară a găurii de sondă și umplerea sondei cu saramură;
- Tăierea și recuperarea tubulaturii din secțiunile superioare.
- Efectuarea unui dop de ciment de 50 de metri deasupra barierei de echipare inferioară în interiorul coloanei de 9 5/8" (sau 10 3/4" în cazul puțului IWC) și se confirmă integritatea etanșeității
- Tăierea și recuperarea coloanelor de 9 5/8" (sau 10 3/4" în cazul puțului IWC) și 13 3/8"

- Efectuarea unui dop de ciment adițional de 100 de metri în interiorul coloanei de 20 inci la punctul de tăiere și confirmarea integrității
- Efectuarea a încă unui dop de ciment de 50 de metri în interiorul coloanei de 20 inci, la 50 de metri sub nivelul fundului mării și confirmarea integrității
- Recuperarea ansamblului subacvatic BOP
- Tăierea coloanei de suprafață de 22" x 20" sub nivelul conductorului de 36"
- Recuperarea conductorului și capului de sondă
- Evaluarea fundului mării în zona sondei abandonate cu ajutorul unui ROV

2.2.6.2.3 Pregătirea structurii superioare a platformei pentru demontare

Pregătirea suprafețelor include următoarele activități:

- Pregătirea suprastructurii superioare pentru separarea acesteia de jacket, prin ridicarea cu ajutorul unei macarale de foarte mare tonaj;
- Înființarea temporară a utilităților, cum ar fi alimentarea cu energie electrică și apă, după încheierea producției;
- Separarea chesonului de suprastructură și fixarea acestuia în vederea înlăturării jacket-ului;
- Separarea J-tube și a conductei de riser de suprastructură și fixarea acestora în vederea înlăturării jacket-ului;
- Separarea sau tăierea conductelor flexibile de amestec, a conductelor ombilicale și a cablurilor de fibră optică de pe suprastructură, folosind cabluri de tractare temporare;
- Pregătirea pentru separarea Brațului suport al sistemelor de faclă

2.2.6.2.4 Demontarea suprastructurii

Demontarea suprastructurilor include pregătirea finală pentru înlăturare, operațiunile cu nava și transportul la țărm, structuri de susținere, fixarea pentru transport pe mare, încărcarea și transportul propriu-zis. Activitățile de demontare includ:

- Dezafectarea sistemului cu faclă folosind nava macara HLV și așezarea acestuia pe HLV;
- Suprastructura este îndepărtată prin intermediul unei operațiuni de ridicare unică cu macara de mare tonaj.
- Suprastructura va fi așezată pe o barjă de transport greu pentru transport la șantierul de dezmembrare;
- Locația șantierului va fi determinată în funcție de capacitatea disponibilă la momentul demontării.

2.2.6.2.5 Demontarea substructurii (jacket-ului)

Demontarea substructurii include operațiunile de pregătire finală pentru înlăturare, operațiunile cu nava și transportul la țărm, fixarea pentru transport pe mare, încărcarea și transportul propriu-zis. Activitățile de demontare includ:

- Tăierea jacket-ului în 5 secțiuni. Piloții de fixare ai picioarelor platformei vor fi tăiați prin interior la aproximativ 5m sub nivelul fundului mării;
- Încărcarea secțiunilor tăiate pe barje și asigurarea elementelor încărcate în vederea transportului către țărm în siguranță și transportul propriu-zis.

2.2.6.2.6 Reciclarea pe țărm a suprastructurii și substructurii platformei

Activitățile de dezmembrare și reciclare includ:

- Descărcarea de pe barje a elementelor transportate la țărm;
- Dezmembrarea suprastructurii și substructurii în componente mai mici;
- Curățarea și gestionarea eventualelor deșeuri rezultate;
- Refolosirea/reciclarea tuturor materialelor recuperate.

2.2.6.2.7 Infrastructura subacvatică

Presupune pregătirea și îndepărtarea, sau îndepărtarea parțială a infrastructurii submarine include colectoare, skid-uri SSIV, structuri suport, spool-uri, conducte, cabluri de fibră optică, ombilicale, structuri de protecție submarine etc., incluzând transportul și eliminarea la mal. Activitățile principale sunt următoarele:

- Toate conductele sunt curățate folosind o combinație de echipamente montate pe platformă și subacvatice; pomparea de pe platformă se realizează cu echipamente de pompare temporare instalate ca parte a activităților de securizare.
- Conductele submarine, ombilicalele și cablurile de fibră optică care sunt îngropate vor fi lăsate în-situ, tăiate la ambele capete și acoperite cu pietre, iar secțiunile recuperate vor fi transportate la mal. Conductele flexibile, ombilicalele, conductele și secțiunile de cablu de fibră optică care nu sunt îngropate vor fi recuperate.
- Spool-urile de conducte submarine și jumperele sunt tăiate și ridicate, reciclarea acestora făcându-se mal.
- Toate structurile submarine, inclusiv colectoarele, skid-urile SSIV, lansatoarele/receptoarele de godevil, unitățile SDU, capacele de protecție, structurile suport etc. sunt ridicate de pe fundul mării și transportate la mal pentru reciclare sau eliminare corespunzătoare.
- Structurile suport și cadrele de protecție sunt de asemenea recuperate de pe fundul mării și transportate la mal în vederea reciclării sau eliminării corespunzătoare.

2.2.6.2.8 Facilitățile de pe țărm

După încetarea producției, facilitățile de pe țărm vor fi de asemenea dezafectate, acestea incluzând:

- Stația de reglare - măsurare a gazului natural (SRM).
- Sistemul de godevilare.
- Camera Centrală de Control (CCR).
- Conducta de import gaz de 30" (secțiunea de pe țărm).
- Cablu de fibra optică (secțiunea de pe țărm).

2.2.6.2.9 Punerea în siguranță a facilităților și conductelor de pe țărm (onshore)

După încetarea producției, facilitățile terestre vor fi curățate și securizate pentru a permite demolarea. Aceasta va include de-presurizare, de-energizare/izolare și curățarea sistemelor. Menționăm că echipamentele asociate sistemelor Transgaz nu fac parte din scopul lucrărilor OMVP, acestea fiind dezafectate separat de către Transgaz. Activitățile cheie sunt:

- Operațiunile de golire, curățare, purjare a tuturor sistemelor
- Izolarea fizică, de-energizarea, ventilarea și golirea tuturor sistemelor
- Curățarea conductelor întregului sistem și inertizare cu azot
- Izolarea și de-energizarea tuturor utilităților (inclusiv la stațiile de valve), echipamentelor electrice și sub-stațiilor.

2.2.6.2.10 Demolarea echipamentelor și conductelor de proces de deasupra solului

Include activitățile necesare demolării tuturor conductelor, instalațiilor de proces, echipamentelor și vaselor la nivelul solului în pregătirea pentru îndepărtarea de la locație și acoperă:

- Demolarea conductelor, structurilor suport, vaselor și echipamentelor folosind excavatoare pe șenile echipate cu foarfece mecanice.
- Demolarea tuturor conductelor la stațiile de valve folosind excavatoare pe șenile echipate cu foarfece mecanice.
- Izolarea și îndepărtarea elementelor electrice și de instrumentație.
- Procesarea tuturor conductelor și structurilor suport pentru reciclare fier vechi.
- Deconectarea și îndepărtarea valvelor și încărcarea în camioane în vederea transportului către centre de reciclare.
- Separarea, încărcarea și îndepărtarea resturilor în camioane în vederea transportului către centre de reciclare.

2.2.6.2.11 Demolarea echipamentelor și conductelor subterane

Aceasta include activitățile necesare dezafectării secțiunii de conductă onshore, a traversărilor de conducte și a micro-tunelurilor instalate sub nivelul solului:

- Secțiunile de conductă îngropate vor fi lăsate în sol, după ce vor fi curățate și purjate cu azot
- Traversările de conducte vor fi expuse de fiecare parte a traversării, tăiate și umplute cu mortar pentru a evita colapsul și subsidența în viitor
- Puțul de intrare al micro-tunelului va fi expus, secțiunea de conductă și cablul de fibra optică vor fi umplute cu mortar de la locația de ieșire a micro-tunelului până la punctul de intrare
- Excavațiile vor fi umplute cu material de umplutură

2.2.6.2.12 Clădiri (inclusiv demontarea ușoară)

Activitățile pentru demontarea ușoară și demolarea clădirilor până la nivelul solului în vederea pregătirii pentru îndepărtarea de la locație sunt:

- Demontarea ușoară a clădirilor de birouri pentru a îndepărta obiectele valoroase, inclusiv mobilier, echipamente, instalații, echipamente electrice și electronice, cabluri, plafoane suspendate, tuburi fluorescente, etc.
- Demolarea clădirilor de birouri folosind excavatoare pe șenile echipate cu foarfece mecanice.
- Demolarea clădirilor depozitelor
- Demolarea clădirilor simple (camere de depozitare, sub-stații, etc.).
- Toate cărămizile, zidăria, blocurile de beton, pardoselile de beton sunt încărcate și trimise la concasoarele de pe locație.
- Separarea și încărcarea resturilor în camioane.

2.2.6.2.13 Eliminarea echipamentelor

Aceasta include activitățile implicate în reducerea, reciclarea și eliminarea finală a echipamentelor mari de procesare:

- Demontarea instalațiilor, echipamentelor, tăierea în bucăți de dimensiuni manevrabile, ridicarea cu ajutorul macaralelor și încărcarea în camioane pentru transportul acestora către centrele de reciclare sau eliminarea finală.
- Demolarea coșului de ventilare, tăierea, pregătirea pentru încărcare în camioane.

2.2.6.2.14 Lucrări de teren

Aceasta include activitățile implicate în excavarea zonelor de șantier (beton, asfalt, zone pavate, etc.), încărcarea a tuturor materialelor de pe șantier pe transportul cu camionul până la refacerea și eliminarea finală.

- Excavarea, tăierea, injectarea, etanșarea și umplerea capetelor țevelor la stațiile de valve, stațiile de purjare și vasele de captare, inclusiv îndepărtarea sondelor de protecție catodică.
- Excavarea plăcilor de beton armat și a utilităților subterane de sub echipamentele de proces, inclusiv zdrobirea și separarea barelor de armătură, pregătirea pentru îndepărtarea de pe șantier.
- Excavarea zonelor asfaltate și pavate, pregătirea pentru îndepărtarea de pe șantier.
- Încărcarea a tuturor resturilor (oțel, metale, bare de armătură, beton, asfalt, etc.) pentru transportul cu camionul.
- Îndepărtarea gardurilor.

2.2.6.2.15 Remedierea solului

Toate lucrările asociate cu remedierea solului, inclusiv îndepărtarea și/sau tratarea solului, umplutura curată, nivelarea și readucerea solului la starea inițială.

2.2.7 Descrierea lucrărilor asociate/auxiliare necesare proiectului, incluzând informații cu privire la căile de acces, alimentarea cu apă, gestionarea apelor uzate, alimentarea cu energie electrică, alimentarea cu gaze, sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat, sisteme de telecomunicații și securitate;

2.2.7.1 Căi de acces

a) Căi de acces pe uscat

Accesul în zona de pe uscat a proiectului, pe durata de viață a proiectului, va fi asigurat din Drumul European E87 (Drumul Național DN 39) printr-un nou drum de acces de aproximativ 2 km lungime, pana la drumul comunal DC4 situat la est de amplasamentul SRM și CCR. Noul drum de acces permanent va sprijini construcția și operarea instalațiilor proiectului de pe uscat. (Proiectul de realizare a drumului de acces va fi supus unei proceduri separate de autorizare)

La începutul perioadei de construcție, respectiv până la finalizarea noului drum de acces la amplasamentul SRM și CCR, amplasamentul proiectului va fi accesat prin drumurile locale existente în zona proiectului (de exemplu, drumul comunal DC4).

În plus, în perioada de construcție vor fi instalate o trecere temporară la nivel cu calea ferată și drumuri de construcție temporare, pentru a permite accesul personalului și echipamentelor la zonele de construcție a microtunelului și de instalare a conductelor situate pe partea stângă a liniei ferate Mangalia - Constanța.

b) Căi de acces pe mare

Accesul la componentele de pe mare ale proiectului în timpul construcției și operării se va realiza pe apă sau prin aer.

În timpul forajului / construcției / instalării, accesul la amplasamentul de pe mare se va realiza pe apă, cu nave specializate pentru lucrări de construcție și instalare, iar schimbul de personal se va realiza prin transport cu elicopterul sau cu nave, după caz.

Punctul de plecare pentru navele de suport și transport va fi Portul Constanța, iar pentru elicoptere va fi unul dintre cele două aeroporturi localizate în județul Constanța.

Platforma Neptun Alpha este proiectată ca o instalație fără personal necesitând doar vizite periodice efectuate de către personalul specializat pentru operațiuni de întreținere programate și neprogramate, iar transportul pentru operațiunile normale va fi asigurat doar de către nave maritime.

Flota maritimă va include o navă de aprovizionare rapidă și/sau o navă de suport pentru platformă capabilă să ajungă la locația platformei în 8 ore din zona Constanța.

2.2.7.2 Alimentarea cu apă**a) Alimentarea cu apa pe uscat**

Nu sunt planificate racordări la rețeaua locală de alimentare cu apă în timpul perioadelor de construcție

Alimentarea cu apa în faza de construire

Apa dulce va fi asigurată de cisterne cu apă alimentate din surse de apă situate în zona proiectului, pe baza unor contracte specifice semnate cu operatorul regional de alimentare cu apă, până la momentul racordării la rețeaua de alimentare.

Fiecare organizare de șantier (de la SRM și Microtunel) vor fi prevăzute cu rezervoare temporare de stocare și alimentare cu apă cu volumul de 12 m³, pentru a asigura necesarul de apă pentru consumul menajer și igienico - sanitar pentru birouri și personalul șantierului (de exemplu, dușuri, toalete). Rezervoarele sunt prevăzute cu izolație termică și rezistență electrică contra înghețului.

În cadrul organizării de șantier de la construirea microtunelului va fi prevăzut un rezervor de apă cu diametrul de 15 m și volum de 1.000 m³, pentru asigurarea necesarului de apă pentru lucrările de construire / instalare (de exemplu, apa necesară pentru procesul de tunelare, instalarea și testarea conductelor, etc.). Pentru hidrotestarea conductei din microtunelul de subtraversare a țărmului se va utiliza apă dulce.

Rezervoarele vor fi alimentate pe baza unor acorduri încheiate cu operatori economici autorizați.

Apa potabilă va fi asigurată din surse comerciale (apă îmbuteliată) pe baza unor acorduri încheiate cu furnizori de servicii.

Alimentare cu apa în etapa de operare

În perioada funcționării, alimentarea cu apă potabilă (în scop igienico -sanitar) se va realiza de la rețeaua operatorul regional de alimentare cu apă (RAJA Constanța)

Apa dulce va fi utilizată doar pentru alimentarea instalațiilor sanitare (toalete, lavoare, chiuvete).

Apa potabilă va fi asigurată din surse comerciale (apă îmbuteliată) pe baza unor acorduri încheiate cu furnizori de servicii.

Sistemul de alimentare cu apă din interiorul clădirii CCR va fi realizat din țevi din polipropilenă pentru alimentarea cu apă, lipite termic. Furnizarea apei calde se va realiza prin intermediul unui boiler electric echipat cu rezistență electrică.

Conductele de apă rece și apă caldă vor fi izolate cu izolație termică și manșoane anti-condens. Conductele exterioare vor fi izolate termic până la adâncimea de îngheț și vor fi protejate prin cabluri electrice anti-îngheț controlate de un termostat pentru temperaturi mai mici de 5 °C.

Detalii privind rețeaua de alimentare cu apă este prezentată în ANEXA E Detalii privind facilitățile de pe uscat

b) Alimentarea cu apă a componentelor de pe mare

Alimentarea cu apă în faza de construire

Necesarul de apă dulce în scop menajer/sanitar și potabil pentru platforma de foraj va fi asigurat prin transport din port sau prin desalinizarea apei de mare de către instalațiile de desalinizare disponibile pe platforma de foraj. Platforma de foraj va fi prevăzută cu un rezervor de depozitare apă potabilă de aproximativ 160 m³ (1.000 barili)

Pentru stingerea incendiilor se va utiliza apă de mare sau apă de mare desalinizată, iar pentru răcirea echipamentelor se va utiliza apă de mare desalinizată.

Apa desalinizată va fi utilizată pentru producerea fluidelor de foraj necesare pentru forarea sondelor de producție.

Apa desalinizată necesară pentru producerea fluidelor de foraj, stingerea incendiilor, răcirea echipamentelor va fi depozitată într-un rezervor cu volum aproximativ de 1.600 m³ (10.000 barili).

Necesarul de apă dulce pentru lucrările de construcție / instalare executate pe mare va fi asigurat de navele suport pentru lucrările de construcție/ instalare, apa fiind preluată din surse de apă autorizate situate pe uscat, în zona portului Constanța.

Pentru hidrotestarea conductei de producție de la Platforma Neptun Alpha la gara godevil de la SRM, precum și a conductelor de alimentare/aducțiune Domino și Pelican Sud se va utiliza apă sărată (din mare). Apa utilizată la hidrotestare va conține produse chimice speciale pentru acest tip de test.

Pe durata proiectului, apa potabilă pe mare va fi asigurată din surse comerciale (apă îmbuteliată) aduse de la țărm pe baza unor acorduri încheiate cu furnizori de servicii.

Alimentarea cu apă în timpul funcționării

Platforma Neptun Alpha 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 menajeră 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, prevăzută cu capacitate de reglare a presiunii. Apa va fi furnizată la platforma de producție printr-un furtun. Pentru a se

evita contaminarea încrucișată, conexiunile furtunului vor fi diferențiate, astfel încât conexiunea la navă să se potrivească numai cu conexiunea corespunzătoare a furtunului de la platforma de producție.

Rezervoarele dușurilor vor fi realimentate cu apă dulce care provine de la nava suport, printr-o conexiune de apă conectată permanent la rezervoare. Unitățile de spălare a ochilor vor fi reumplute din bidoane de apă potabilă aduse de pe țărm.

Apa potabilă pe va fi asigurată din surse comerciale (apă îmbuteliată) aduse de la țărm pe baza unor acorduri încheiate cu furnizori de servicii.

2.2.7.3 Gestionarea apelor uzate

a) Gestionarea apelor uzate pe uscat

Gestionarea apelor uzate în faza de construire

Nu sunt planificate racordări la rețelele locale de canalizare. Fiecare organizare de santier (de la SRM și Microtunel) vor fi prevăzute cu bazine de depozitarea apă uzată menajere 20 m³. Bazinele sunt vidanțate periodic iar apa uzată este transportată la stații de epurare pe baza unui acord încheiat cu operatori economici autorizați.

Apa uzată rezultată din lucrările de construcție /instalare (de exemplu, excesul de apă de la sistemul de producere fluid de foraj și de la curățarea tunelului) va fi colectată într- un bazin, care va fi vidanțat periodic iar apa uzată este transportată la stații de epurare pe baza unui acord încheiat cu operatori economici autorizați sau este descărcată în mare cu respectarea limitei concentrației indicatorilor de calitate, aprobat de autorități (de exemplu excesul de apă de la instalarea conductei în microtunel, apă de mare de la umplerea microtunelului)

Pe drumul de acces propus a fi construit înainte de a ieși pe DN 39 se va amenaja o zonă de spălare a roților camioanelor. Zonă de spălare va fi reglementată separat însă este prevăzută în procedura de obținere a acordurilor și avizelor pentru drumul de acces.

Gestionarea apelor uzate în timpul funcționării

În perioada funcționării, apele uzate menajere vor fi evacuate în rețeaua operatorului regional de apă.

Sistemul de canalizare al zonei CCR este proiectat pentru a fi racordat la rețeaua locală de canalizare aflată în administrarea RAJA Constanța, luând în considerare toate cerințele reglementărilor locale, iar SRM este o instalație în mod normal fără personal, care elimină necesitatea unui sistem de canalizare la fața locului.

Apa de pe platformele din beton, drumurile interioare, zonele de parcare va fi evacuată printr-un separator de hidrocarburi în rezervorul tampon, iar apa colectată de pe clădiri va fi evacuată direct în rezervorul tampon. Gurile de scurgere vor fi proiectate pentru a colecta apa de pe platforme, drumuri și zone de parcare.

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.

Volumele de ape uzate menajere evacuate în rețeaua locală de canalizare vor fi măsurate și înregistrate în timpul funcționării instalațiilor de pe uscat.

b) Gestionarea apelor uzate a componentelor de pe mare**Perioada de forare**

Apele uzate menajere (ape gri, ape negre) sunt colectate într-un rezervor de stocare dedicat. Apele uzate menajere sunt epurate într-un sistem de epurare instalat la bordul platformei de foraj, testate și apoi evacuate în mare, cu excepția cazului în care depășesc concentrația maximă de 15 ppm de hidrocarburi conform Convenției MARPOL.

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

Apele (precipitații, apă dulce utilizată la spălarea punții, efluent de la pornirea sondei etc.) care nu corespund cu limitele impuse prin convențiile maritime vor fi transportate la țărm pentru epurare/eliminare la o instalație autorizată.

Fluidele de foraj pe bază de apă sunt descărcate direct pe fundul mării din gaura de sondă (acest volum nu poate fi captat deoarece nu există niciun riser conectat pentru a readuce descărcările la suprafață).

Efluentul de finalizare și pornire a sondelor este planificat să fie captat și transportat cu barja la țărm pentru eliminarea ulterioară la instalațiile autorizate de epurare a apelor uzate.

Volumele de ape uzate colectate și transportate la țărm pentru epurare/eliminare la o instalație autorizată sau evacuate în mare vor fi monitorizate și înregistrate

Perioada de construcție/instalare

Apele uzate (de exemplu, apele gri, apele negre, apele pluviale) generate de navele suport vor fi colectate la bord, gestionate/epurate, testate și evacuate în mare, după îndeplinirea criteriilor de descărcare a apelor conform convențiilor maritime în vigoare (Convenția MARPOL, Convenția Marea Neagră, etc.). În cazul în care apele uzate nu îndeplinesc criteriile de reglementare pentru deversarea în mare, apele uzate vor fi transportate pe uscat pentru epurare/eliminare la o instalație autorizată.

Apa de santină de la navele suport utilizate pentru lucrările de construcție/instalare va fi transportată pe uscat pentru epurare/eliminare la o instalație autorizată.

La finalizarea testării hidrostatice a conductei de producție gaze și a conductelor de alimentare/aducțiune, apa utilizată pentru testarea hidrostatică este planificată să fie evacuată în Marea Neagră folosind manifoldul de la centrul de foraj Domino 2, care va fi situat adânc în apele anoxice ale Mării Negre, la o adâncime de peste 950 m. Această descărcare se întâmplă o singură dată.

Volumele de ape uzate colectate și transportate la țărm sau descărcate în mare vor fi monitorizate și înregistrate.

Perioada de operare

Apa produsă va reprezenta cel mai mare volum de ape uzate aferent perioadei de operare. În prezent, se anticipează că apa produsă va fi evacuată prin chesonul de evacuare a apei produse montat pe platforma de marină producție. Volumul total de apă produsă evacuată va fi

monitorizat continuu și va fi măsurat prin intermediul unui debitmetru. Monitorizarea volumelor evacuate de apă produsă va facilita, de asemenea, calcularea substanțelor chimice necesare pentru managementul sondelor. Calculele privind utilizarea substanțelor chimice pentru managementul sondelor se vor realiza o dată pe trimestru sau după cum este necesar, folosind date de telemetrie bazate pe activitățile platformei.

Precipitațiile și orice apă de spălare care cade pe suprafețele acoperite din jurul echipamentelor platformei vor fi captate și deviate într-un sistem de scurgere deschis, care include un rezervor de stocare de 200 m³ prevăzut cu un analizor de hidrocarburi. Frația uleioasă va fi îndepărtată periodic de navele suport și expediată la țărm pentru gestionarea corespunzătoare de către contractori autorizați/certificați. În cazul confirmării conținutului acceptabil de hidrocarburi, apa din sistemul de scurgere deschis este pompată în chesonul de evacuare apă produsă pentru descărcarea combinată în mare cu apa produsă.

Precipitațiile și apa dulce utilizată pentru dușurile de siguranță și spălarea platformei care cad pe zonele punții cu grilaje și pe scări nu vor fi colectate și vor trece direct către suprafața mării.

Robinetele subacvatice de pe capetele de sondă sunt acționate de un fluid hidraulic de control pe bază de apă. O cantitate extrem de mică de fluid de acționare a robinetelor subacvatice va fi eliberată în mare la acționarea acestora.

Volumele de apă descărcate în mare sau transportate la țărm pentru eliminarea ulterioară în instalații autorizate vor fi monitorizate și înregistrate.

2.2.7.4 Alimentarea cu energie electrică

a) Alimentarea cu energie electrica pe uscat

Alimentarea cu energie in faza de construire

Alimentarea cu energie electrică este necesară pentru organizările de șantier de pe uscat (pentru SRM și microtunelare). Alimentarea cu energie electrică pentru organizarea de șantier de la SRM va fi asigurată de la postul de transformare electric (*care nu face parte din proiectul descris în acest memoriu de prezentare și va face obiectul unei proceduri de autorizare separată*) care va fi instalat în partea de est a viitorului amplasament al SRM. Tablourile electrice instalate în cadrul organizării de șantier de la SRM vor asigura energia necesară pentru facilitățile și echipamentele acesteia (inclusiv iluminatul).

Energia electrică necesară pentru organizarea de șantier de la microtunel va fi asigurată de trei generatoare diesel de 750 kW fiecare, care vor fi instalate în cadrul acesteia. Generatoarele diesel vor asigura puterea pentru instalațiile și echipamentele de microtunelare (inclusiv iluminatul).

Alimentarea cu energie in timpul functionarii

Alimentarea cu energie electrică a componentelor de pe uscat ale proiectului (SRM, CCR, etc.) va fi realizată din rețeaua furnizorului local de energie prin intermediul unui post de transformare care va fi instalat în partea de est a amplasamentului SRM. Proiectul de conectare la rețeaua de energie electrică va include un drum de acces și un gard perimetral. ***Proiectul de conectare la rețeaua de energie electrică nu face parte din proiectul descris în prezentul memoriu tehnic și va fi supus unei proceduri separate de autorizare.***

Energia electrică furnizată de la rețeaua electrică locală va servi drept sursă de alimentare primară pentru facilitățile proiectului de pe uscat. Cablurile de alimentare și distribuție vor fi îngropate și proiectate pentru a reduce la minimum obstrucționarea activităților supraterane.

Un generator diesel de rezervă, dotat cu comutator de transfer automat al puterii, va fi instalat în zona CCR și va furniza rezerva de energie atât pentru CCR, cât și pentru SRM. Generatorul de rezervă va fi dimensionat pentru a suporta consumul esențial operațional atât pentru SRM, cât și pentru CCR în timpul întreruperilor de curent. Un rezervor mic de combustibil diesel, dimensionat să asigure 3 zile de funcționare continuă în sarcină completă, va fi instalat/încorporat în generatorul de rezervă. Dacă este necesar, rezervorul de motorină va fi alimentat de autocisterne cu combustibil pe bază de contract semnat cu contractori autorizați.

Va fi instalat și un comutator de transfer automat pentru a asigura trecerea automată către și de la generator.

b) Alimentarea cu energie electrică a componentelor de pe mare

Alimentarea cu energie electrică în faza de construire

Navele utilizate în diferite perioade ale proiectului (construcție / instalare, punere în funcțiune, întreținere și operațiuni și dezafectare) vor fi prevăzute cu sisteme specifice de generare și distribuție a energiei electrice pentru a asigura alimentarea cu energie la bordul navelor.

Instalația de foraj va asigura energia electrică prin intermediul propriilor sisteme de generare a energiei și va fi echipată cu un generator de urgență

Alimentarea cu energie electrică în timpul funcționării

Energia electrică necesară pentru operarea infrastructurii de pe mare (platforma de producție, sisteme subacvatice, sisteme de iluminat, etc.) va fi produsă la fața locului folosind gazul natural din conducta de producție ca sursă de combustibil.

Energia electrică principală va fi generată pe platformă de trei generatoare cu turbine cu gaz care funcționează într-o configurație N + 1, permițând astfel ca un generator principal să fie de rezervă (standby) în orice moment. Producția nominală a două generatoare este de aproximativ 9,2 megawatt (MW) Generatoarele vor fi dimensionate pentru a alimenta toate sarcinile electrice, inclusiv sistemul de încălzire direct, în toate condițiile de funcționare incluzând DEH în toate condițiile de operare. Sistemul de încălzire electrică directă reprezintă sarcina electrică dominantă.

Dacă toate generatoarele principale cu turbină cu gaze sunt oprite, toate sondele subacvatice vor fi închise și echipamentele de pe platformă vor fi blocate. Nu este necesară energie electrică pentru a izola în siguranță echipamentele subacvatice sau de pe platformă. Toate robinetele necesare pentru izolarea în siguranță a instalației sunt „sigure”, ceea ce înseamnă că, la pierderea de energie, se deplasează în poziția sigură de închis sau deschis printr-un arc mecanic.

Rezerva pentru generatoarele cu turbină cu gaze este reprezentată de un sistem de alimentare neîntreruptibil (UPS) non-redundant de 230 V AC care este un sistem cu baterii a cărui funcție este de a furniza energie pentru menținerea funcționării echipamentelor de control și comunicație timp de mai multe ore.

Sistemul de Generare a Puterii Principale asigură funcționarea în condiții de siguranță redusă sau oprirea protejorului submarin al sondelor (SWP) în cazul în care se pierde alimentarea cu energie electrică primară. Aceasta este realizată prin intermediul unui generator esențial principal, care este un generator diesel de 690 V, 3 faze, 50 Hz, cu o putere nominală de 1.500 kW. Echipamentele esențiale includ sisteme de alimentare neîntreruptă (UPS) , sisteme de siguranță, protecție a echipamentelor, încălzire critică, echipamente de operare critice, precum și sisteme de siguranță și control.

Generarea de Rezervă a Puterii - are rolul de a permite repornirea SWP în cazul în care se pierde alimentarea cu energie electrică primară și esențială. Aceasta este asigurată de un generator secundar de 690 V, 3 faze, 50 Hz, cu motor diesel. În mod obișnuit, cerințele de pornire în cazul unei întreruperi de alimentare vor fi limitate la echipamentele necesare pentru pornirea unei turbine cu gaze (GTG) , după care reluarea funcționării instalației poate fi realizată în ordinea normală.

Va fi utilizată o Cameră Locală de Echipamente (LER) pentru a asigura o distribuție eficientă a energiei electrice pe SWP, în scopul minimizării/optimalizării dimensiunii și lungimii cablurilor și pentru a proteja echipamentele de mediul exterior ambiental. LERi va găzdui toate echipamentele necesare pentru energie electrică, instrumentație, control și protecție împotriva incendiilor pentru a satisface cerințele procesului și infrastructurii

2.2.7.5 Alimentarea cu gaze

a) Alimentarea cu gaze pe uscat

Nu este planificată racordarea la rețelele locale de alimentare cu gaz în timpul perioadelor de construcție și operare.

b) Alimentarea cu gaze ale componentelor pe mare

În aval de unitatea de deshidratare gaze și înainte de intrarea în conducta de producție, un flux de gaz deshidratat va fi preluat pentru a fi folosit ca gaz combustibil pentru generarea de energie și gaz instrumental pentru robinetele de control al procesului. Conducta de producție gaze va funcționa ca un rezervor de stocare a gazului instrumental, în cazul opririi instalației.

În timpul pornirii la rece și perioadei de început a operării, acest flux de gaz este supraîncălzit în mod corespunzător cu un încălzitor electric, pentru a îndeplini cerințele generatoarelor de energie primare selectate și pentru a evita temperaturile scăzute datorită efectului Joule-Thomson în robinetele de descărcare, unde presiunea este redusă la aproximativ 30 bari. Temperatura este menținută la cel puțin 0 °C înainte de a intra în epuratorul de gaz combustibil. În perioada de operare medie și târzie a platformei, atunci când presiunea în sistem scade, va fi prevăzut un bypass în jurul încălzitorului.

Vor fi instalate robinete de control paralele și redundante pentru a asigura o alimentare sigură cu gaz combustibil și gaz instrumental. Robinetele de control paralele asigură redundanță pentru a preveni ca defectarea unui singur robinet de control să determine pierderea alimentării cu gaz instrumental sau combustibil pentru întreaga instalație. Un bypass va fi prevăzut cu un regulator de presiune autonom pentru a furniza gaz combustibil generatorului esențial în timpul pornirii la rece. Robinetele de bypass trebuie să fie acționate manual pentru a permite transferul gazului

combustibil din conducta de producție la supraîncălzitor. Alimentarea cu energie electrică va fi furnizată de la UPS în timpul acestei operații. Odată ce generatorul esențial funcționează, energia furnizată supraîncălzitorului va fi alimentată din tabloul de distribuție esențial.

De la stația de scădere a presiunii, gazul combustibil este direcționat către un epurator de 1x100% și 2x100% filtre de gaz combustibil. Cea mai parte a debitului din aval de epuratorul de gaz combustibil, este trimisă la generatoarele principale de energie de 3x50%, unde fiecare pachet este prevăzut cu 2x100% filtre proprii de siguranță la intrarea fiecărei turbine.

Debitul rămas este trimis către sistemul de gaz combustibil de joasă presiune pentru purjare/stripare și la sistemul de gaz instrumental la joasă presiune (7 barg). În aval de robinetele de control vor fi instalate supape de siguranță reglate la 10 bari, pentru a oferi protecție la suprapresiune utilizatorilor finali.

2.2.7.6 Sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat

a) Sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat pe uscat

Sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat în faza de construire

Containerele aferente organizărilor de șantier vor fi prevăzute cu sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat, electrice.

Sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat în timpul funcționării

Sisteme HVAC vor fi instalate la clădirile LER și CCR situate pe uscat. Sistemul HVAC va consta dintr-o unitate de control al tratamentului aerului conectată la o unitate externă de evaporare, cu volum variabil al agentului frigorific, cu eficiență ridicată și consum redus de energie. Sistemul de aer condiționat va fi montat pe acoperișul clădirii.

Distribuția aerului condiționat în camere se va face prin canale de aer dreptunghiulare din tablă zincată, izolate termic cu saltele din vată minerală bazaltică.

Selectarea traseelor canalelor de distribuție s-a făcut luând în considerare amplasarea stației de tratare a aerului și posibilitățile de așezare și mascare a conductelor.

Pentru introducerea aerului în încăperi au fost prevăzute orificii de evacuare cu montarea pe tavan. Conexiunea dintre gura de refulare și conexiunea flexibilă din aluminiu cu care este conectată la conducta de distribuție a aerului, se realizează prin intermediul unui plen telescopic.

Evacuarea aerului din camere se va face prin orificiile de recirculare/evacuare a aerului cu grilă, montate în tavanul fals, acestea fiind prevăzute cu un sistem de control al debitului de evacuare.

b) Sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat pentru componentele de pe mare

Navele vor fi prevăzute cu sisteme de încălzire specifice la bord.

Sistemul HVAC va fi instalat în cadrul Platformei Neptun Alpha pentru a asigura un mediu acceptabil (temperatură, umiditate și standarde de filtrare) în toate zonele închise și pentru a menține separarea zonelor periculoase de cele nepericuloase, prin diferențe de presiune și / sau diluare prin ventilație.

2.2.7.7 Sisteme de telecomunicații și securitate

a) Sisteme de telecomunicații și securitate pe uscat

Sisteme de telecomunicații și securitate în faza de construire

Telecomunicațiile în cadrul organizărilor de șantier se vor realiza cu telefoane mobile și aparate de radio de înaltă frecvență.

Sisteme de telecomunicații și securitate în faza de funcționare

Comunicarea dintre LER și CCR, apoi dintre CCR și Platforma Neptun Alpha va fi prin legătură directă prin cablul de fibră optică instalat paralel cu conducta de producție. Cablul de fibră optică va asigura comunicarea dintre Platforma Neptun Alpha și operatorii care lucrează în cadrul CCR localizat pe uscat. Fibră optică a fost selectată pe baza lățimii de bandă și a disponibilității pentru aplicația de control la distanță a proceselor.

CCR va fi dotat cu facilități pentru comunicarea cu SRM și platforma marină de producție. Secțiunea de pe mare a cablului de fibră optică va servi drept mijloc principal pentru comunicarea cu platforma marină de producție. O antenă de satelit tip VSAT de rezervă va fi, de asemenea, instalată în cadrul CCR pentru a furniza comunicații prin satelit cu platforma marină de producție.

Serviciile de telefonie și internet vor fi asigurate de la furnizorii locali. Va exista o conexiune dedicată, prin fibră optică tip MPLS, cu lățime de bandă de minim 30 Mbps, pentru a conecta rețeaua locală la rețeaua de arie largă (WAN). De asemenea, va exista o conexiune wireless (IBPC) cu lățime de bandă de 30 Mbps pentru serviciul de telefonie Dual Line, care va oferi conexiune secundară la WAN. Antenele pentru conexiunea wireless vor fi amplasate pe acoperișul CCR.

CCR va fi dotat cu sisteme de securitate specializate, inclusiv sistem CCTV monitorizat și cititoare de carduri de acces. Accesul cu card de securitate va fi necesar pentru intrarea în zona restricționată a camerei de control a clădirii CCR. În plus, amplasamentul SRM va fi prevăzut cu sisteme de securitate, inclusiv sistem CCTV, detectarea intruziunilor și porți de acces cu cititor de carduri. Sistemele de securitate și camerele vor fi conectate la CCR pentru alarmare și monitorizare de la distanță. Ambele amplasamente CCR și SRM vor fi prevăzute cu garduri perimetrice.

b) Sisteme de telecomunicații și securitate pe mare

Principalele sisteme de comunicații și securitate aferente facilităților de pe mare vor include:

- Cablul de fibră optică și VSAT de rezervă;
- Sistem radio cu frecvență ultra-înaltă (UHF) ;
- Sistem radio maritim;
- Sistem CCTV;
- Sistem de COVe cu linie dedicată și telefoane prin satelit;
- Sistem automat de identificare.
- Sistem de anunțare publică și de alarmare generală

Cablul de fibră optică va transmite linii dedicate de COVe între CCR și platforma marină de producție, alarmă generală ca parte a sistemului de siguranță instrumentat, cameră video, radio maritim și radio bidirecțional. Vor fi prevăzute posibilități de acces de la distanță a rețelei private

de comunicații a Beneficiarului și pentru a permite furnizorilor să acceseze de la distanță rețelele lor respective din cadrul platformei de producție.

În cazul pierderii neprevăzute a transmisiei cablului de fibră optică, Platforma Neptun Alpha este echipată cu o antenă satelit de rezervă (VSAT) pentru a asigura transmiterea datelor între platforma de producție de pe mare și CCR de pe uscat. Atunci când se face comunicarea prin VSAT de rezervă în loc de cablu de fibră optică, pentru a se determina ce nivel de control și supraveghere se va pierde, se va adopta filozofia de eliminare a lățimii de bandă/prioritizare a rețelei. Platforma de producție va continua să funcționeze normal pe comunicația de rezervă (VSAT). Dacă atât cablul de fibră optică, cât și VSAT nu pot transmite date de la platforma de producție la CCR, platforma de producție se va închide în siguranță pe baza sistemelor de control și interblocare prevăzute pe platformă.

Sistemul radio UHF

Sistemul va furniza comunicații radio pentru personalul de pe platformă și pentru operatorii camerei de control de pe uscat, pentru activități de urgență și întreținere. Porțiunile de pe uscat și de pe mare ale sistemului vor fi conectate prin cablul de fibră optică la/de la țărm, astfel încât personalul să poată comunica între toate amplasamentele. Interfața operatorului camerei de control la sistemul radio trebuie să fie disponibilă la consola CCR. Sistemul trebuie să fie format din repetoare radio, aparate de radio portabile și stații de control. Macaraua/operatorul trebuie să fie echipată cu un radio UHF pentru activitățile de încărcare și descărcare.

Sistemul radio maritim

Pentru operațiuni maritime, sistemul va asigura comunicații între navele de aprovizionare/navele echipajului, platforma de producție, platforma de foraj și operatorii camerei de control. Radio-ul maritim de pe platforma de producție trebuie să fie amplasat în LER și să includă funcția de control de la distanță pentru funcționarea în adăpostul temporar. Radio-ul de pe platforma de producție va fi conectat la operatorii camerei de control prin intermediul legăturii cu fibră optică. Interfața operatorului camerei de control la radioul marin al platformei de producție trebuie să fie disponibilă la consola CCR. Macaraua/operatorul de pe platformă trebuie, de asemenea, să fie echipată cu un radio maritim pentru comunicații cu navele de aprovizionare/navele echipajului.

Sistemul CCTV

Acest sistem va oferi operatorilor CCR imagini video de înaltă definiție, din majoritatea zonelor Platformei Neptun Alpha. Sistemul CCTV va fi un sistem cu rol dublu, un sistem pentru operațiuni și unul pentru securitate și va include cea mai recentă tehnologie pentru monitorizarea și supravegherea securității pe o platformă fără personal. Proiectarea sistemului trebuie să ofere o vedere detaliată a majorității zonelor / echipamentelor de pe platforma de producție pentru operatorii CCR. Astfel, în cazul în care un eveniment de pericol major se întâmplă în timp ce operatorii sunt la bordul platformei de producție, operatorii CCR vor putea monitoriza potențialul eveniment de pericol major, inclusiv zonele afectate și, astfel, vor ajuta operatorii de la bordul platformei cu conștientizarea situației.

Sistemul de COVe Hot-Line și telefoane prin satelit

Un sistem de COVe cu linie dedicată (*Hot-Line*) va asigura comunicații COVale imediate între operatorii CCR și diverse locații de pe platforma de producție. Locațiile pentru linia dedicată vor include LER, adăpostul temporar și clădirea DEH. Interfața operatorului pentru sistemul hot-line va fi disponibilă la consola CCR. Telefoane prin satelit vor fi disponibile pentru serviciul de telefonie critică sau de urgență de la platforma de producție. De asemenea, telefoanele prin satelit vor servi drept comunicații de rezervă către CCR, în caz de defecțiune a sistemului de linie dedicată.

Sistem automat de identificare

Pe platforma de producție, un sistem automat de identificare va transmite un mesaj de siguranță navelor similar echipate din apropierea platforma de producție. Datele primite de la navele echipate similar din zona platformei de producție, vor fi afișate pe un ecran de consolă la CCR. Acest sistem utilizează transpondere pe nave și va fi utilizat pentru a elimina coliziunile navelor cu platforma de producție.

Sistemul de Anunțare Publică și Alarmare Generală (PAGA)

Sistemul de Anunțare Publică și Alarmare Generală (PAGA) pe platforma are funcționalitatea de a furniza atât alarme generale, cât și anunțuri publice. PAGA va interacționa cu sistemele SIS (Sistem de Siguranță Instrumentat) și F&G (Sistem de Control al Incendiilor și Gazelor) pentru a iniția alarmele generale ale platformei. Aceasta se va realiza prin semnale cablate sigure și rezistente la defectare. Va exista o interfață suplimentară cu sistemul de radio bidirecțional UHF. Va fi posibilă realizarea de difuzări PAGA de pe dispozitive portabile selectate și întreruperea activității pe toate canalele radio prin intermediul anunțurilor PAGA.

2.2.7.8 Baze logistice de suport

O bază logistică autorizată va fi înființată la țărm, în zona Constanța , pentru a sprijini atât activitățile proiectului în zona de pe uscat, cât și offshore și va include facilități portuare și de depozitare pentru asigurarea stocării, încărcării și descărcării, transportului, securității, monitorizării și urmăririi mărfurilor, echipamentelor, materialelor și a proviziilor.

Personalul necesar pentru operarea bazei de la țărm va include docheri, operatori de macarale și stivuitoare, șoferi de camioane și magazioneri.

Activitățile de operare și de întreținere a facilităților offshore vor necesita sprijin maritim part-time al unei nave de aprovizionare care poate funcționa ca mijloc de transport al personalului de la țărm la platforma marină de producție, ca navă de cazare, de aprovizionare și va avea suficient spațiu pe punte pentru transportul materialelor și a macaralei.

Aeroportul din Tuzla va oferi servicii de transport cu elicopterul part-time, inclusiv evacuare medicală, căutare și salvare, precum și transport de personal pentru operațiuni urgente.

2.2.8 Descrierea dezvoltărilor ulterioare care pot să apară ca urmare a implementării proiectului

La finalizarea dezvoltării proiectului, rețeaua de gaze al Sistemului National de Transport va fi extinsă, astfel mai multe localitati pot fi racordate la sistemul de distribuție gaze.

Un drum nou de acces de lungime 2 km va fi realizat și va asigura legătură dintre Drumul European E87 (Drumul Național DN 39) și drumul comunal DC4.

În vederea alimentării cu energie electrică a componentelor de pe uscat ale proiectului (SRM, CCR, etc.) va fi realizat un post de transformare

2.2.9 Identificarea activităților existente care pot fi modificate sau schimbate ca urmare a implementării proiectului

2.2.9.1 Activități pe uscat

În vecinătatea amplasamentului se desfășoară activități agricole, respectiv există culturi de cereale și o livada.

În perioada de implementare a proiectului vor fi utilizate drumurile locale (drumul comunal DC 4 și drumurile de exploatare De 277, De259/4 și De269). În zonele unde traseul conductei de producție și a cablului de fibră optică se intersectează cu drumurile locale și linia de cale ferată Constanța Mangalia se vor executa subtraversări și va fi un impact temporar.

În plus, va fi realizată o traversare temporară a liniei de cale ferată necesară pentru acces în zona de construire a conductei de producție.

Plaja Tuzla este amplasată la est de amplasamentul proiectului va fi subtraversată de microtunel.

2.2.9.2 Activități pe mare

Activitățile existente în zona amplasamentului pe mare includ în principal traficul maritim și activități de pescuit.

Zonele de pescuit se suprapun cu traseul conductei de producție Neptun Deep și cu infrastructura submarină de apă puțin adâncă (de exemplu, infrastructura Pelican South). Echipamentele și instalațiile submarine situate în zonele de pescuit normale vor fi protejate împotriva activităților de traulare.

Căile de transport maritim din porturile ucrainene și românești și din Bosfor și/sau porturile bulgare traversează traseul propusă a conductei de producție Neptun Deep offshore.

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.

2.2.10 Identificarea dezvoltărilor existente sau planificate cu care proiectul poate avea efecte cumulative

Proiectele existente sau planificate cu care proiectul poate avea efecte cumulative sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel 2.20 Proiecte și activități existente în zona proiectului Neptun Deep

Nr.crt.	Numele proiectului	Descriere	Status	Legătura cu proiectul Neptun Deep	Observații
PROIECTE EXISTENTE și/sau finalizate					
1.	Reducerea eroziunii costiere Faza II (2014-2020) , Titular: Administrația Națională Apele Române – Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral Constanța (ABADL)	Perimetre: 2 Mai, Mangalia, (Saturn, Balta Mangalia, Venus, Cap Aurora, Jupiter, Neptun, Olimp) , Costinești, Eforie Sud, Eforie Centru, Agigea, Port Tomis- Constanța, Mamaia Centru, Mamaia Nord, Stavilar Edighiol Scopul acestui proiect este de a asigura adaptarea la schimbările climatice, prevenirea și gestionarea riscurilor prin protecția împotriva eroziunii litoralului prin construirea de diguri și extinderea plajelor. Perioada de implementare: 2018-2023 și este finalizat	În desfășurare	În cadrul acestui proiect, lucrările de protecție împotriva eroziunii au fost realizate într-o zonă situată între nava naufragiată Evangelia și Hotelul Forum din Costinești. Cea mai apropiată componentă a proiectului Neptun Deep față de amplasamentul lucrărilor de protecție împotriva eroziunii, este reprezentată de microtunel care este situat la aproximativ 1,5 km nord față de limita nordică a zonei de lucrări de protecție împotriva eroziunii menționată mai sus.	Adresa APM Constanța nr. 6102 din 29.05.2023 Acord de mediu nr.20/11.11.2016
2.	Lucrări de consolidare a falezei în zona localității Tuzla, județul Constanța, Beneficiar: Administrația Națională Apele Române – Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral Constanța (ABADL)	Scopul proiectului este prevenire a extinderii alunecărilor de teren și creșterea atractivității turistice în sectorul de coastă al comunei Tuzla. Lucrările presupun săpături și umpluturi pentru asigurarea unei pante a falezei de 1: 1,5, berme de 2,5 m lățime și 4 m înălțime de la sol, protecție prin blocuri de piatră și beton la baza falezei și construirea unei alei din dale de beton.	Parțial finalizat	Lucrările de consolidare a falezei vor fi realizate pe faleza situată în lungul părții estice a amplasamentului de pe uscat al proiectului. Microtunelul aferent proiectului Neptun Deep va subtraversa zona falezei, acesta fiind forat în stratul de rocă de sub faleză, > 2 m adâncime, neafectând astfel faleza sau lucrările de consolidare ale acesteia.	În prezent, lucrările sunt suspendate din cauza unui litigiu între ABADL și Primăria Tuzla.
3.	Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în zona de operare a SC RAJA SA Constanța, în perioada 2014-2020 - Reabilitarea și extinderea rețelelor de distribuție și canalizare, reabilitarea stației de pompare a apelor uzate și a conductelor de	Obiectivul general al proiectului este continuarea strategiei pentru dezvoltarea sectorului apei și apelor uzate, pentru a atinge obiectivele asumate de România prin Tratatul de aderare la Uniunea Europeană, prin pregătirea Cererii de finanțare pentru accesarea fondurilor europene pentru	În derulare	Proiectul include, de asemenea, reabilitarea unei conducte de refulare de 500 mm care traversează de la sud la nord suprafața S3 deținută de OMV Petrom din cadrul amplasamentului proiectului, prin îndepărtarea vechii conducte de apă și instalarea unei noi	Adresa CJ Constanța nr.17489/15.05.2023 AC nr. 3 din 20.01.2022 CJ Constanța

Nr.crt.	Numele proiectului	Descriere	Status	Legătura cu proiectul Neptun Deep	Observații
	evacuare a apelor uzate din Tuzla, județul Constanța, Titular: RAJA SA Constanta	infrastructura de mediu în perioada de programare 2014 -2020 și realizarea documentației tehnico-economice necesare. Scopul proiectului include și reabilitarea și extinderea rețelelor de distribuție și canalizare, reabilitarea stației de pompare a apelor uzate și a conductelor de evacuare a apelor uzate din localitatea Tuzla, județul Constanța. Proiectul este finanțat din fonduri europene în cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) , Axa prioritară 3 - Dezvoltarea infrastructurii de mediu în condiții de gestionare eficientă a resurselor, Obiectiv specific 3.2. - Creșterea nivelului de colectare și tratare a apelor uzate urbane, precum și a gradului de asigurare a alimentării cu apă potabilă a populației. Perioada de implementare: în curs		conducte de-a lungul drumului local De 277. Secțiunea de pe uscat a conductei de producție și cablului de fibră optică aferente proiectului Neptun Deep va subtraversa zona de amplasare a noii conducte de descărcare RAJA.	
4.	Proiectul de Dezvoltare Gaz natural Midia Beneficiar: Black Sea Oil & Gas SA în parteneriat cu Petro Ventures Resources SRL și Gas Plus Dacia SRL	Proiectul de Dezvoltare Gaz natural Midia cuprinde zăcămintele de gaze Ana și Doina descoperite în anul 2007, respectiv 1995. Ambele sunt de vârstă Miocen și Dacian superior, cantonate în rezervoare de gaz biocenice constituite din nisipuri marine de adâncime mică, situate la aproximativ 120 km de țărmul României, în zona cu apă de mică adâncime a perimetrului XV Midia unde adâncimea apei este de 70 de metri.	Finalizat	Platforma de producție Ana a proiectului de Dezvoltare Gaz natural Midia este situată la aproximativ 50 km distanță vest față de platforma de producție a proiectului Neptun Deep și la aproximativ 3,5 km distanță nord față de conducta de producție.	

Nr.crt.	Numele proiectului	Descriere	Status	Legătura cu proiectul Neptun Deep	Observații
		În privința instalațiilor industriale, proiectul constă în săparea a cinci sonde de producție (o sondă subacvatică la Doina și patru sonde de producție la Ana) , un ansamblu subacvatic de producție pe zăcămintul Doina care va fi conectat printr-o conductă de 18 km la platforma de producție monitorizată și operată de la țărm, amplasată pe zăcămintul Ana. O conductă subacvatică de 121 km va asigura transportul gazelor de la platforma Ana la țărm, unde urmează 4,1 km de conductă subterană până la noua stație de tratare a gazelor. Gazele tratate vor fi livrate prin stația de măsurare a gazelor localizată în perimetrul stației de tratare a gazelor, către SNT operat de Transgaz.			
5.	BRUA / Faza 2 – Conducta Coasta Mării Negre - Podisor (RO) pentru colectarea gazului din Marea Neagră, Titular: Compania Națională de Transport al Gazelor Naturale Transgaz S.A.	Proiectul „Conducta Coasta Mării Negre - Podisor (RO) pentru colectarea gazului din Marea Neagră” constă în construirea unei conducte telescopice cu diametre de 48 inch (Dn 1200) și respectiv 40 inch (Dn 1000) , proiectată pentru transportul gazelor naturale la o presiune de 63 bari. Conducta va avea o lungime totală de aproximativ 308 km și va conecta coasta Mării Negre cu nodul tehnologic Podisor, traversând Amzacea și Vlasin. Conducta va transfera gazul în SNT cu posibilitatea de a transmite prin conducta BRUA (Bulgaria, Romania, Ungaria, Austria) către alte țări europene producția preconizată de gaz a	-	Ca parte a proiectului BRUA Faza 2, va fi construită o facilitate Transgaz conectată la SRM din cadrul proiectului Neptun Deep. Punctul de conectare Transgaz (<i>instalație care nu face parte din proiectul Neptun Deep, va fi supus unei proceduri de autorizare separate</i>) va fi instalat pe terenul privat deținut de OMV Petrom (suprafața S1, numărul cadastral 109216). Conducta Coasta Mării Negre - Podisor (RO) va transporta gazul produs în faza operațională a proiectului Neptun Deep, în SNT din România.	Proiectul propus se află în faza de obținere a avizelor și autorizațiilor. Adresa APM Constanța nr. 6102 din 29.05.2023

Nr.crt.	Numele proiectului	Descriere	Status	Legătura cu proiectul Neptun Deep	Observații
		ExxonMobil și OMV Petrom din zăcămintele Domino și Pelican Sud din Marea Neagră. Perioada de implementare: 2020-2022			
Activități existente în zona proiectului Neptun Deep					
1.	Transport naval în Marea Neagră	Transportul maritim în Marea Neagră se efectuează de-a lungul rutelor unilaterale recomandate, folosind scheme de separare a traficului, în special în zonele aglomerate, precum Bosforul și apropierea către acesta și în porturile mari, precum Odessa și Constanța. Fiecare dintre țările limitrofe Mării Negre folosește transportul maritim în activitățile sale comerciale.	-	Căile de navigație din porturile ucrainene și românești și Bosfor și / sau porturile din Bulgaria traversează traseul propus de pe mare al conductei de producție a proiectului Neptun Deep.	-
2.	Pescuit în Marea Neagră	- Pescuitul comercial se desfășoară între 20 și 150 m adâncime a apei, pe baza limitelor naturale și legale. Practic, pescuitul este limitat la adâncimi mai puțin adânci din cauza capacităților majorității navelor folosite. Flota românească operează până la 30 - 35 de mile marine (55 to 65 km) în Marea Neagră sau la o adâncime a apei de aproximativ 60 m în funcție de caracteristicile navelor și autonomiei lor limitate. - Pescuit recreativ sportiv are loc în zona tărmlui până la 20 m adâncime a apei	-	Zonele de pescuit se suprapune cu traseul conductei de producție Neptun Deep și cu infrastructura subacvatică (de exemplu, infrastructura Pelican Sud).	-
3	Activități turistice	Plaja Tuzla neamenajată	-	Zona plajei va fi subtraversată de lucrările propuse ale microtunelului din cadrul proiectului Neptun Deep. Zona de	Activități sezoniere care au loc în perioada estivală, din iulie până în septembrie)

Nr.crt.	Numele proiectului	Descriere	Status	Legătura cu proiectul Neptun Deep	Observații
				subtraversare se află la cca 2 m adâncime astfel ca plaja să nu fie afectată.	
4	Transport feroviar	Calea ferat neelectrificată Constanța - Mangalia	-	Proiectul Neptun Deep prevede amenajarea unei traversări temporare a căii ferate și subtraversarea acestora pentru instalarea conductei de producție gaze.	

Tabel 2.21 Proiecte planificate din zona Proiectului Neptun Deep

Nr. crt.	Denumirea proiectului	Descrierea proiectului	Legătura cu proiectul Neptun Deep	Observatii
1.	Neptun Deep - Realizare drum de acces, organizare de șantier, asigurarea și racordarea la utilități, căile de acces la acestea, aferente SRM și CCR, Titular: OMV Petrom	Obiectivul general al proiectului este construirea unui nou drum de acces care să conecteze DN39 la amplasamentele SRM și CCR din cadrul proiectului Neptun Deep. Se preconizează că lucrările de construcție pentru noul drum de acces vor fi executate înainte de construcția SRM și CCR.	Noul drum de acces permanent va sprijini construcția și funcționarea facilităților proiectului Neptun Deep.	Certificat de urbanism emis de Consiliul local comuna Tuzla nr 80/08.07.2021
2.	Amenajare intersecție cu sens giratoriu în zona drumului național DN39 (E87) - km 23 + 190, comuna Tuzla, județul Constanța, Titular: Compania Națională Română de Administrare a Infrastructurii Rutiere (CNAIR)	Scopul proiectului este de a construi un sens giratoriu pe drumul național DN39 - KM 23 + 190 pentru a conecta noul drum de acces propus pentru Proiectul Neptun Deep și noul drum de acces propus pentru aeroportul Tuzla, cu DN39. Se preconizează că lucrările de construcție pentru noul sens giratoriu vor fi executate înainte de construcția SRM și CCR.	Sensul giratoriu propus va conecta noul drum de acces propus pentru proiectul Neptun Deep cu DN39.	Certificat de urbanism emis de Consiliul local comun Tuzla, nr 113/3.08.2021
3.	Neptun Deep – Alimentare cu energie electrică organizare de șantier stație de măsurare gaze naturale și centrul de control Titular: OMV Petrom	Scopul proiectului este de a asigura o conexiune electrică pentru șantierele SRM și CCR în timpul perioadelor de construcție și exploatare. Lucrările vor include construcția și instalarea:	Postul de transformare propus va furniza energie electrică pentru construcția și funcționarea componentelor de pe uscat ale	Certificat de urbanism emis de Consiliul Județan Constanța, nr 16446/30.07.2021

Nr. crt.	Denumirea proiectului	Descrierea proiectului	Legătura cu proiectul Neptun Deep	Observatii
		• Unei linii electrice aeriene (LEA) conectată la rețeaua electrică existentă în Costinești; • Unui post de transformare electric care va fi instalat în partea de est a amplasamentului SRM (20 / 0,4kV - 630kVA) ; și • Unei conexiuni subterane prin cablu, între rețeaua LEA din Costinești și noul post de transformare (1.459 m lungime).	proiectului Neptun Deep (SRM, CCR, etc.).	
4.	Electrificarea si reabilitatea Liniei de cale ferata Constanta Mangalia Beneficiar – Compania Nationala de Căi Ferate CFR SA prin SC Baicons Impex SRL	Proiectul vizează reabilitarea și electrificarea infrastructurii feroviare pe tronsonul de cale ferată cuprins între Constanța și Mangalia. Modernizarea implică în principal îmbunătățirea infrastructurii și a sistemului feroviar astfel încât să se poată atinge viteze maxime admise de traseu de 160 km/h. Proiectul are o durată estimată de realizare de 24 de luni însă nu se specifică data începerii lucrărilor	Calea ferată ce urmează a fi reabilitată trece prin zona proiectului. În proiectul Neptun Deep sunt prevăzute lucrări de subtraversare a conductei de producție gaze iar în timpul perioadei de construire se va amenaja o trecere temporară la nivel de cale ferată care va include și un amenajare racorduri drumuri existente (DC4 și De277) la trecerea temporară peste calea ferată	Adresa CJ Constanța nr.17489/15.05.2023 CU nr. 24/10.03.2022 Adresa Primărie Tulza nr.3908/18.06.2023 Adresa APM Constanța nr. 6102 din 29.05.2023
5.	Proiecte de exploatare nisip din Marea Neagră (Extrasand 1 și 2, Mamaia- Marea Neagră I și II, Comprest 2, Mamaia 2, Van Oord 9 și 10, Envisan Sud, Envisan Zona B, Eforie 1,2 și 3, Boskalis 1,2 și 3) Titulari: SC EXTRASAND PCM SRL, SC STRICT AQUASERV SRL, SC COMPREST UTIL SRL, SRL, SC METAL TRADE RNG SRL, SC VAN OORD DREDGING AND MARINE CONTRACTORS, ENVISAN NV BELGIA - SUCURSALA PITEȘTI, SAGA LOGISTICS MANAGEMENT SRL, BOSKALIS INTERNAȚIONAL BV	Perimetre de exploatare a nispiului din Marea Neagră În diferite etape de reglementare/desfășurare	Sunt amplasate pe platoul continental din zona economică exclusivă a României la distanțe mai mari de 10 km față de zona marină a proiectului analizat.	

2.2.11 Descrierea lucrărilor asociate/auxiliare care sunt excluse de la evaluarea impactului asupra mediului și justificarea excluderii.

Nu au fost excluse de la evaluarea impactului lucrări asociate/auxiliare.

2.3 DESCRIEREA MĂRIMII PROIECTULUI

2.3.1 Descrierea suprafețelor de teren ocupate de componentele permanente de pe uscat, zona subtraversării țărmului și de pe mare ale proiectului

2.3.1.1 Suprafață teren ocupata permanent pe uscat

Componentele permanente de pe uscat ale proiectului (SRM, CCR și robinetul de închidere al stației) vor fi amplasate pe terenul deținut sub forma de proprietate de către OMV Petrom SA, respectiv Terenul S1, cod cadastral 109216) SRM, CCR și ale componentele auxiliare SRM și CCR) și terenul S3 cod cadastral 109659 (robinetul de închiderea a stației).

Suprafața totală de teren ocupata permanent este aproximativ **28.132 m²**, din care:

- 23.183 m², suprafața ocupata de SRM;
- 3.459 m², suprafața ocupată de CCR;
- 25 m², suprafața bazinului de colectare apă pluvială;
- 409 m², suprafața ocupata de robinetul de închidere a stației
- 1.056 m², drumuri interioare spre punctul de racord Transgaz și SRM

Secțiunea subterană de pe uscat a conductei de producție gaze și cablului de fibră optică, de la SRM la punctul de intrare în microtunel de pe uscat, va ocupa o suprafață de aproximativ **2.117 m²**.

Zonele verzi (perdea perimetrală de arbori, gard verde din arbuști și zone acoperite de iarbă) proiectate pentru amplasamentul de pe uscat al proiectului vor ocupa o suprafață totală de aproximativ 20 ha.

2.3.1.2 Suprafață ocupată permanent pe mare

Suprafața ocupata permanent de componente pe mare (platforma marină de producție, centrele de foraj Domino și Pelican Sud, sistemele ombilicale, conductele de alimentare/aducțiune, conducta de producție gaze și alte facilități auxiliare) este de aproximativ **813.607 m²**, din care aproximativ:

- 3.547 m² va fi ocupată de platforma marină de producție;
- 8.686 m² va fi ocupată de Centrul de Foraj Domino 1 (DODC1) și echipamentele subacvatice aferente (manifold, capete de erupție, etc.) ;

- 8.722 m² va fi ocupată de Centrul de Foraj Domino 2 (DODC2) și echipamentele subacvatice aferente (manifold, capete de erupție, etc.) ;
- 11.088 m² va fi ocupată de Centrul de Foraj Pelican Sud (PSDC1) și echipamentele subacvatice aferente (manifold, capete de erupție, etc.) ;
- 73.260 m² va fi ocupată de conducta de alimentare/aducțiune Domino;
- 2.952 m² va fi ocupată de conducta de alimentare/aducțiune Pelican Sud;
- 2.952 m² va fi ocupată de sistemul ombilical de la platforma de producție la centrul de foraj PSDC1;
- 52.280 m² va fi ocupată de sistemul ombilical de la platforma de producție la centrul de foraj DODC1;
- 12.040 m² va fi ocupată de sistemul ombilical de centrul de foraj DODC1 la centrul de foraj DODC2; și
- 638.080 m² va fi ocupată de conducta de producție gaze naturale de 30 inci (762 mm) și cablul de fibră optică.

2.3.1.3 Suprafață ocupată de subtraversarea tărmlui

Microtunelul subtraversează tarmul, plasa și drumul de exploatare De259. Punctul de intrare în tunel este amplasat pe terenul S4 detinut sub forma de proprietate de OMV Petrom SA iar punctul de ieșire este în zona costieră a Marii Negre. Suprafața subterană ocupată de microtunel este de aproximativ 2.136 m², din care:

- 678 m² în zona de uscat;
- 1.458 m² în zona costieră a mării.

2.3.2 Descrierea suprafețelor de teren ocupate temporar de organizările de șantier și alte lucrări/facilități temporare

Suprafețele de teren ocupate temporar de organizările de șantier și alte lucrări temporare vor ocupa temporar o suprafață totală de aproximativ **52.451 m²**, din care suprafața de aproximativ:

- 1.030 m² va fi ocupată de trecerea temporară la nivel cu calea ferată, inclusiv conexiunea cu drumurile locale;
- 16.523 m² va fi ocupată de coridorul de instalare al conductei de producție gaze;
- 539 m² va fi ocupată de subtraversarea căii ferate și a drumurilor locale de către conducta de producție gaze;
- 9.490 m² va fi ocupată de organizarea de șantier pentru SRM și CCR (inclusiv containere birou, parcare și zona de pre-asamblare) din care ;
 - 5.379 m² suprafață totală de pre-asamblare care include magazia pentru depozitarea materialelor, zona împrejmuită de depozitare produse chimice și rezervorul de combustibil;

- 2.981 m² suprafața totală ocupată de containere zona administrativă, drum de șantier, bazin colectare ape uzate menajere și rezervor apa;
- 1.130 m² suprafață zonei temporare de parcare.
- 5.850 m² va fi ocupată de organizarea de șantier pentru microtunel, inclusiv zona de lansare a conductei;
- 9.499 m² va fi ocupată de drumurile temporare de acces către de organizarea de șantier pentru microtunel;
- 1.100 m² Zona depozitare sol vegetal;
- 8.420 m² Zona depozitare sol excavat;

Planul cu componentele temporare ale proiectului de pe uscat sunt prezentate în Anexa B

2.3.3 Descrierea lucrărilor de refacere a stării inițiale și a folosințelor ulterioare ale terenului ocupat temporar cu activitățile implicate de proiect

După finalizarea construirii și instalării componentelor proiectului, lucrările de refacerea a stării inițiale se vor realiza în zona de pe uscat afectată de organizările de șantier (SRM și organizare de șantier de la microtunel) , drumul temporar de acces și traversare temporă cale ferată, coridorul de instalare a conductei de producție și a cablului de fibră optică și alte zone temporare afectate de activitatea de construire.

Lucrările de refacere vor include următoarele activități:

- Mutarea containerelor și altor facilități montate în organizarea de șantier SRM și microtunel;
- Demolarea/indepartare infrastructurii temporare de construcție (drumuri de șantier, trecere temporară la nivel cu calea ferată, platforme tehnologice, zone de parcare, zone de depozitare, etc.)
- Umplerea șanturilor cu sol de la excavații;
- Retragera utilajelor și echipamentelor utilizate la construire;
- Gestionarea adecvată a apei uzate, deșeurilor, produselor chimice și a altor materiale utilizate în timpul construirii;
- Scarificare, umplere și nivelare, după caz. În cazul identificării unor zone contaminate, amplasamentul va fi reabilitat, iar materialele contaminate vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.
- Revegetarea amplasamentului (plantare iarbă, aplicare îngrășăminte și fertilizatoare , etc., după caz).

La finalizarea construcției și punerii în funcțiune a facilităților pe mare, nu sunt necesare lucrări de restaurare a amplasamentului pentru componentele de pe mare ale proiectului Neptun Deep (platforma de producție, centre de foraj, conducte de alimentare/aducțiune și secțiunea marină a conductei de producție).

2.3.4 Descrierea clădirilor și echipamentelor dezvoltate ca parte a proiectului

2.3.4.1 Clădiri și echipamente din cadrul SRM și CCR

Toate construcțiile și echipamentele proiectului din proiect trebuie să respecte înălțimea maximă de 12 m, potrivit Planului de Urbanism Zonal aprobat.

Înălțimea clădirilor și echipamentelor din zona SRM și CCR sunt prezentate în Anexa I Planuri de arhitectura și peisagistică.

CCR va fi o clădire construită pe fundații izolate cu o structură în cadre din beton și închisă cu zidărie ușoară. Aria construită 1097,60 m², arie utilă 987,40 m². Regimul de înălțime – parter, dimensiunile exterioare ale clădirii sunt 39,20 m x 28,00 m, înălțimea maximă 11,00 m.

În vecinătatea clădirii CCR se va realiza o clădire pentru depozitare realizată din structură metalică și închisă cu panouri de tip sandwich. Aria construită va fi de 88 m². Dimensiunile exterioare ale clădirii sunt 11,00 m x 8,00 m, înălțimea maximă 10,00 m.

Clădirile LER vor fi de tip container cu regim de înălțime parter, având o structură din oțel cu pereți perimetrali, amplasată pe fundații individuale conectate cu grinzi perimetrale, din beton armat. Aria construită pentru fiecare LER va fi de 60,00 m², dimensiunile exterioare 12,00 m x 5,00 m, înălțimea maximă 4,20 m.

SRM-ul este prevăzut cu echipamente de reglare și măsurare, care includ:

- Camera analizor calitate gaz (Cromatograf și Analizor umiditate);
- LER-uri pentru control, comunicare și Sistemul Integrat de Control și Siguranță (SICS);
 - Incalzitoare;
 - Camerele pentru echipamente locale (LER) pentru controlul SRM;
- 2 Filtre/ separatoare intrare (N+1);
- Gară de primire godevil;
- Skid măsurare debit cu 5 linii (N+1) cu debitmetru ultrasonic, diametru nominal 300;
- 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 (3x2MW (3x33%)) pentru îndeplinirea condițiilor de temperatură a gazelor la intrarea în SNT;
- Bazin de colectare apă pluvială;
- Separator de grăsimi;
- Platformă tehnologică;
- Gard de protecție;
- Porți de ieșire personal în caz de urgență;

- Poartă de acces vehicule.

Analizor calitate gaz (Cromatograf și Analizor umiditate) și a alte echipamente de prelevare/eșantionare va fi tip skid, prefabricat, precablat și pretestat. Analizorului va avea o fundație din beton armat tip radier general cu grosimea de 0,6 m.

Filtrele /separatoare de intrare pentru protecția contoarelor ultrasonice din aval și a robinetelor de control în cazul apariției unor lichide provenite de la Platforma Neptun Alpha va dimensiunile de aproximativ 4,95 m lungime și 1,65 m diametru și 4 m înaltime. Filtrul va avea o fundație din beton armat tip radier general cu grosimea de 0,9 m.

Gara de primire godevil va fi amplasată pe o fundație din beton armat cu grosimea de 1m.,

Sistemul de dispersie de gaze consta dintr-un coș de 12 m înălțime cu un diametru de 12 inci (305 mm). Înălțimea și diametrul coșului de dispersie sunt alese pentru a minimiza potențialul impact vizual negativ determinat de prezența SRM. Sistemul de evacuare gaze de la SRM permite descărcarea în siguranță a stocului de gaze și permite depresurizarea conductelor SRM la 6,9 bari în 20 de minute. Coșul de dispersie gaze va fi montat pe o fundație din beton armat tip radier general, de grosime 1,2 m.

Skidul de măsurare debit va fi montat pe o fundație din beton armat de 0,8 grosime și va avea dimensiunile de aproximativ 18,5 m lungime și 13 m lățime.

Încălzitoarele de gaze de la SRM au rolul de a încălzi gazul natural pentru a îndeplini cerințele de temperatură de livrare ale SNT, mai ales iarna, în sezonul rece. Skidurile de încălzire vor fi montate pe fundații din beton armat de grosime 1 m. Platforma celor 3 încălzitoare va avea aproximativ 13 m lungime și 11 m lățime.

Robinetele de control al debitului de gaze vor fi montate pe o fundație din beton armat de grosime 0,6 m.

Robinetul de închidere a statiei va fi amplasat într-un cămin de vizitare îngropat din beton armat. Amplasamentul robinetului de închidere va fi prevăzut cu gard de protecție perimetral.

Infrastructura echipamentelor instalate în perimetrul CCR include:

Antena satelit VSAT va fi instalată pe o structura metalică, pe o fundație de beton de 1,2 m grosime.

Transformatorul de energie este amplasat într-un container pe o fundație de beton de grosime 0,6 m.

Bazinul de colectare ape pluviale este un bazin subteran betonat cu guri de vizitare.

Gardul perimetral care va fi instalat la amplasamentele SRM și CCR va fi realizat din stâlpi metalici aflați la 2,5 m distanță, ancorați în fundații de beton. Între stâlpii gardului se vor monta panouri din plasă din oțel zincat. Poarta de acces auto va fi metalică și va avea o lățime de 4 m.

Iluminatul exterior la amplasamentele SRM și CCR va fi asigurat folosind stâlpi de iluminat cu înălțimea de 8,2 m.

2.3.4.2 Componente instalate pe mare

Suprastructura platformei marine de producție este montată pe jacket care este o structură de oțel cu 4 picioare.

Punțile de pe platformă sunt următoarele:

- Puntea de acostare (Sea Deck) este la înălțimea de +12.4 m față de nivelul mării (MSL)
- Puntea superioară este la înălțimea de +32 m (MSL)
- Puntea inferioară la înălțimea de + 21 m (MSL) ,
- Helipuntea +38 m față MSL.

Puntea de acostare include o zonă de stocare temporară și acces la scările către mare. Această punte nu va fi accesată în mod normal în timpul operațiunilor de rutină.

Puntea inferioară măsoară 68 de metri (est-vest) pe 44 de metri (nord sud). Este amenajat cu LER-ul electric spre vest. Zona de utilități, inclusiv injecția chimică, tratarea apei de mare și vasele KO pentru facle, care află în centrul punții. Lansatorul de godevil și receptoarele ocupă capătul de est al punții. Sunt proiectate două coridoare pentru accesul pe pasarele.

Refugiul temporar (TR) și cazarea de urgență peste noapte (EOA) se află la nord de LER. EOA poate găzdui până la 20 de persoane peste noapte, care este numărul maxim de personal permis pe platformă în orice moment în timpul operațiunilor normale. TEMPSC (barca de salvare) este pe partea de vest ușor accesibilă din refugiul temporar și există jgheaburi de evacuare cu plute de salvare poziționate la colțurile de nord-vest și sud-est.

Puntea superioară măsoară 68 de metri (est-vest) pe 36,6 metri (nord-sud). Echipamentele de proces de pe puntea superioară include separatorul primar, răcitorul de gaz umed, contactorul TEG și sistemul de regenerare TEG. Cele 3 generatoare cu turbine cu gaz (GTG) sunt, de asemenea, situate pe puntea superioară.

Helipuntea se află deasupra punții superioare și se întinde pe încă 14,4 metri spre vest.

Brațul faclei este prinsă în consolă în zona de est a platformei pentru a minimiza potențialul de aprindere a oricărei eliberări accidentale de gaz pe platformă. Este fixat pe puntea inferioară și pe puntea superioară la jumătatea distanței de-a lungul părții de est și se proiectează în diagonală deasupra mării. Vârful faclei este la 105 metri deasupra nivelului mării.

Neptun Alpha are o macara cu pedestal de tip box boom acționată electric pentru a facilita ridicările peste bord (la și de la nava de service pe teren (FSV)) și la bord (în cadrul Neptun Alpha). Este situată la jumătatea distanței de-a lungul laturii de sud pe puntea superioară. Brațul macaralei este de 15 metri deasupra nivelului punții superioare și are o rază de ridicare de 44 de metri și poate accesa toate zonele de pe puntea superioară și partea de sud a punții inferioare, precum și puntea FSV. / vase de aprovizionare alături

Disponerea celor două punți este prezentată Anexa D. Planuri de amenajare a echipamentelor de proces.

Platforma Neptun Alpha va include următoarele module/containere:

- Container DEH având o suprafață totală de răspândire de 52,50 m², o înălțime maximă de 4,00 m și dimensiuni exterioare de 10,50 m/5,00 m;
- Container Adăpost temporar având o suprafață totală de 29,80 m², o înălțime maximă de 2,80 m și dimensiuni exterioare 2,44 m/12,20 m;
- Container LER având o suprafață totală (suprafață totală) de 352 m², o înălțime maximă de 8,40 m și dimensiuni exterioare de 20,99 m/12,00 m.
- Arhitectura modulelor/containerelor SWP este prezentată în Secțiunea 2.3.5.2.

2.3.5 Descrierea arhitecturii clădirilor dezvoltate ca parte a proiectului

2.3.5.1 Arhitectura clădirilor SRM și CCR

Clădirea CCR

Clădirea va fi o cladire din cadre de beton pe fundații izolate și închisă cu zidărie ușoară și izolație termică. Principalele caracteristici ale clădirii CCR sunt:

- Structură din cadre de beton închisă cu zidărie ușoară;
- Dimensiunile exterioare de 39,20 m x 28,00 m;
- Înălțimea maximă față de nivelul solului finit: 11,00 m;
- Suprafața construită de 1097,60 m²;
- Suprafața utilă de 987,40 m².

Structura exterioară a clădirii este formată din zidărie exterioară și izolație termică cu finisaj de tip tencuială de protecție. Socul din beton va fi acoperit cu tencuială de protecție de culoare RAL 7024 gri grafit iar pereții vor fi vopsiți cu vopsea RAL 7038 gri agat.

Clădirea va avea trei căi de acces, una pe latura de nord, una pe latura de vest și una pe latura de est și va fi accesibilă persoanelor cu dizabilități. Două intrări vor fi prevăzute cu scări și o rampă de 1,2 m lățime și 8% pantă. Ușile de acces sunt cu două aripi.

Ferestrele și ușile clădirii vor fi realizate din profil de aluminiu preimprimat RAL 7024 gri grafit.

Structura acoperișului constă din membrană de acoperiș din clorură de polivinil (PVC), termoizolație din vată de înaltă densitate, barieră de vaporii și panou de acoperiș din oțel preimprimat. Pe acoperiș vor fi amplasate echipamente HVAC pentru CCR.

2.3.5.2 Arhitectura clădirilor pe platforma marină de producție

Arhitectura clădirilor principale (Modul DEH, Container pentru cazare temporară, Container LER) instalate la Platforma Neptun Alpha este descrisă mai jos:

Modulul DEH

Modulul DEH va consta dintr-o structură închisă din oțel având următoarele dimensiuni exterioare: 10,50 m x 5,00 m și o înălțime maximă de 4,00 m. Suprafața construită va fi de 52,50 m².

Modulul va avea regim de înălțime la parter. Suprafața utilă va fi de 45,40 m².

Accesul în modul se va realiza prin două uși.

Peretii la nivelul fațadei vor fi realizați din tablă de oțel ondulată, RAL 7038 gri agat. Tâmplăria va fi realizată din profile de aluminiu în sistem multicamera și va fi gri grafit RAL 7024.

Pardoseala va fi acoperită cu policlorură de vinil omogenă antistatică.

Tipul de acoperiș va fi terasă cu acoperiș plat, accesibilă printr-o scară verticală din oțel. Acesta va găzdui o serie de echipamente delimitate de o balustradă metalică fixă.

Pereții exteriori și acoperișul vor fi construiți din materiale ignifuge și vor fi protejate împotriva coroziunii atmosferice.

Container pentru cazare temporară

Containerul pentru cazare temporară este un modul maritim prefabricat ce va consta dintr-o structură închisă din oțel, având următoarele dimensiuni exterioare: 2,44 m x 12,20 m. Înălțimea maximă va fi de 2,80 m.

Suprafața construită va fi de 29,80 m² iar suprafața răspândită (suprafața totală) de 29,80 m².

Modulul va avea regim de înălțime la parter și va fi compartimentat în dormitorul, camera de odihnă și bucatărie. Suprafața utilă va fi de 26,70 m², din care:

- Dormitor - 15,55 m²;
- Grup sanitar - 0,6 m²;
- Bucătărie - 10,55 m².

Accesul la modul se va realiza prin două uși.

Pereti la nivelul fațadei vor fi realizați din tablă de oțel ondulată, RAL 7038 gri agat. Tâmplăria va fi realizată din profile de aluminiu în sistem multicamera și va fi gri grafit RAL 7024.

Pardoseala va fi acoperită cu policlorură de vinil omogenă.

Tipul de acoperiș va fi terasă cu acoperiș plat.

Pereții exteriori și acoperișul vor fi construiți din materiale ignifuge și vor fi protejate împotriva coroziunii atmosferice.

Container LER

Containerul LER este un modul cu o structură închisă din oțel, având următoarele dimensiuni exterioare: 20,90 m x 12,00 m. Înălțimea maximă va fi de 8,40 m.

Suprafața construită va fi de 250,80 m².

Modulul va avea un regim de înălțime pe două nivele (parter + etaj 1).

La parter va fi camera transformatoare și o camera principală.

Accesul la parter se va realiza prin patru uși.

Peretii la nivelul fațadei vor fi realizați din tablă de oțel ondulată, RAL 7038 gri agat. Tâmplaria va fi realizată din profile de aluminiu în sistem multicameral cu geam din profil din aluminiu și va fi gri grafit RAL 7024.

Pardoseala va fi acoperită cu policlorură de vinil omogenă antistatică.

Tipul de acoperiș va fi terasă cu acoperiș plat, accesibilă printr-o scară verticală din oțel.

La primul etaj va fi o cameră pentru baterii și o cameră pentru telecomunicații și echipamente.

Accesul la modulul de la primul etaj se va realiza prin patru uși.

Pereții exteriori și acoperișul vor fi construiți din materiale incombustibile și vor fi protejate împotriva coroziunii atmosferice.

Suprafața utilă a Containerului LER va fi de 326,80 m², din care:

- Camera transformatoare (parter) – 41,20 m²;
- Camera principală (parter) – 194,30 m²;
- Camera bateriilor (etaj 1) – 45,65 m²;
- Sala de telecomunicații și echipamente – 45,65 m².

Dispunerea clădirilor SWP este prezentată, atașat în Anexa I. Planuri de arhitectură și peisaj.

2.3.6 Descrierea traficului generat sau diversificat ca urmare a implementării proiectului.

În faza de construcție, traficul rutier va fi sporit temporar la nivel local din cauza vehiculelor/camioanelor utilizate pentru transportul echipamentelor, resurselor naturale, agregatelor și altor materiale de construcție către șantierele de construcții de la uscat.

În faza de exploatare, traficul rutier către SRM și CCR va fi reprezentat în principal de vehiculele utilizate pentru transportul operatorilor SRM și CCR. Traficul rutier generat în timpul funcționării proiectului este estimat a fi limitat și nu va avea un impact semnificativ asupra traficului din zona proiectului.

Accesul în zona offshore în timpul fazei de foraj/construcții și instalare/testare și punere în funcțiune se va realiza pe apă cu nave speciale de construcție și instalare cu schimburi de personal fiind transportate cu elicoptere. Navele și elicopterele de sprijin vor contribui temporar la creșterea traficului naval și de zbor în regiunea Mării Negre.

Platforma Neptun Alpha este proiectat ca o instalație nesupravegheată, cu vizite periodice ale personalului specializat de operațiuni pentru a efectua activități de întreținere programate și neprogramate. Aceasta va fi accesibilă pentru operațiuni normale numai de către navele maritime. În condiții normale de exploatare, se prevede ca o activitate de întreținere offshore să se desfășoare la fiecare 3 luni (de 4 ori pe an) folosind nave de sprijin. Elicopterele vor fi folosite numai în caz de urgență la Platforma Neptun Alpha și nu sunt considerate o sursă importantă de trafic suplimentar, având în vedere utilizarea lor limitată.

2.4 DESCRIEREA PRINCIPALELOR CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE FUNCȚIONARE A PROIECTULUI, INCLUSIV PROCESELE DE PRODUCȚIE, NECESARUL DE ENERGIE ȘI ENERGIA UTILIZATĂ, NATURA ȘI CANTITATEA MATERIALELOR ȘI RESURSELE NATURALE UTILIZATE

2.4.1 Descrierea proceselor de producție necesare pentru funcționarea proiectului (inclusiv prezentarea schemelor flux aferente procesului tehnologic

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

- Manifold de intrare;
- Separatorul de intrare;
- Unitatea de deshidratare a gazului;
- Sistemul de regenerare a glicolului;
- Degazificarea apei de zacament ;
- Racitorul pentru gaz umed;
- Instalatii pentru cuplaj;
- Instalatii pentru curățarea sondei

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.

a) Manifold de producție

Sistemul de conducte de alimentare/aducțiune încorporează un sistem în bucla deschisă de încălzire electrică directă care este utilizat pentru prevenirea continuă a apariției hidraților pentru zăcămintul Domino, respectiv o conductă de alimentare/aducțiune flexibilă cu încălzire electrică pentru zăcămintul Pelican Sud. Energia electrică generată pe platformă este utilizată pentru a alimenta ambele sisteme de încălzire ale conductelor de alimentare/aducțiune. Conducta de alimentare/aducțiune Domino va avea un riser fix, iar conducta flexibilă Pelican Sud va urca pe jacket în interiorul unui tub J.

Pe platformă, cei doi riseri trec prin robinetele de intrare (*boarding*) , urmate de conexiuni în T godevilabile. Traseul de curgere prin linia principală a teului godevilabil asigură accesul fie la gara godevil pentru Domino, fie la o gară godevil temporară pentru Pelican Sud.

O gară godevil permanentă este prevăzută pentru conducta de aducțiune/alimentare Domino dimensionată pentru a adăposti cel mai mare sistem de întreținere și inspecție în linie. Pe

platformă va fi alocat un spațiu pentru a permite descărcarea sistemului de curățare. Purjarea gării godevil se va efectua printr-un sistem de azot care are, de asemenea, capacitatea de stingere a coșului de dispersie gaze în caz de urgență și este dimensionat pentru a oferi cel puțin trei încercări de stingere, pe lângă purjarea de întreținere. Butelii sub presiune cu azot împreună cu o claviatură de distribuție sunt prevăzute pentru a facilita purjarea echipamentelor, cum ar fi gările godevil.

Prin intermediul teurilor godevilabile fluxul de la sondă este direcționat către manifoldul de producție. Pe ambele conducte de alimentare/aducțiune (Pelican Sud și Domino) sunt montate robinete de izolare și control debit și presiune, înainte de punctul de amestec de la manifold. Returul de la gara godevil de la Domino este de asemenea amestecat cu fluxul de la sonde în manifoldul de producție, înainte de a fi direcționat către separatorul primar.

Pentru a se preveni formarea hidraților pe timpul iernii, riserele sunt încălzite electric din zona de spargere val până la separatorul de intrare, inclusiv prin manifoldul de intrare. În timp ce temperaturile ambientale pot ajunge la -17°C, încălzirea electrică va menține o temperatură de proces peste temperatura de formare a hidraților.

b) Separarea gazelor

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.

Presiunea de funcționare a separatorului de intrare va fi de 100-110 barg în perioada timpurie de funcționare, dar se va reduce până la 60 barg spre sfârșitul duratei de viață (flux redus). Presiunea de exploatare va continua să scadă pe măsură ce ratele de producție scad odată cu scăderea presiunii în conducta de export. Temperatura medie de sosire a gazelor este de 25 °C; cu toate acestea, vara temperatura poate ajunge până la 30°C.

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 gazului (TEG Contractor).

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.

Separatorul de intrare și conductele au fost proiectate astfel încât nisipul să rămână captat în faza apoasă și transmis către separatorul de apă produsă pentru a preveni acumularea nisipului în sistemul de separare și în conducte.

În timp ce măsurarea gazelor pentru alocarea la sonde are loc sub apă la capul de erupție, măsurarea pentru transferul custodiei fiscale are loc pe uscat, în cadrul SRM. De asemenea, supravegherea măsurării nivelului pentru fluxurile de gaz și apă este asigurată din separator.

Nivelul lichidului din separator va fi controlat de un regulator de nivel și supape de control montate la ieșirea lichidului din separator. Presiunea este controlată de un regulator al presiunii situat în aval, la intrarea conductei. Temperatura la ieșirea gazului va fi monitorizată pentru a se asigura că funcționează peste temperatura de formare a hidratului (15 °C) și sub limita maximă de temperatură de funcționare de 35 °C a unității de deshidratare a gazului, care are performanțe scăzute începând de la 30 °C. Debitele de la Pelican Sud (fluide cu temperatură ridicată) și Domino pot fi ajustate după cum este necesar, pentru a menține temperatura în limitele de funcționare. Ca rezultat al temperaturilor ridicate posibile la sosirea gazului de la Pelican, pentru a permite producția exclusiv din Pelican, este inclus un racitor pentru gaz umed pentru a îmbunătăți performanța sistemului de deshidratare a gazului în aval, astfel încât să poată îndeplini specificațiile de vânzare pentru export. Sistemul va utiliza un sistem de ridicare a apei de mare pentru a furniza agentul de răcire, iar agentul de răcire este direcționat către chesonul pentru deversarea apei de zacament (tehnologice) în mare.

Pe separator vor fi prevăzute supape de evacuare și supape de siguranță pentru protecție la suprapresiune și care vor fi conectate la colectorul coșului de dispersie gaze de înaltă presiune., si colectorul de urgenta.

Gazul din separatorul de intrare este dirijat prin sistemul de răcire a gazului (Wet Gas Cooler) către unitatea de deshidratare gaze. Lichidul evacuat din separatorul de intrare este descărcat în vasul de degazeificare a apei produse unde gazul rezidual rămas în amestecul de apă produsă, particule și produse chimice, este îndepărtat printr-o separare de tip flash la presiune scăzută (0,5 bari). Gazul astfel separat este direcționat către facla de joasă presiune (LP), iar restul de efluent de apă produsă va fi gestionat în conformitate cu legislația specifică a în vigoare.

c) Racirea gazului (Wet Gas Cooler)

Instalația de răcire a gazului umed (Wet Gas Cooler) -de tip schimbător de căldură cu tub -manta instalată pentru a asigura o temperatură constantă de alimentare către contactorul TEG în aval. Racitorul pentru gaz umed crește eficiența regenerării TEG și reduce volumele continue de ardere la presiune scăzută. Acest lucru permite o flexibilitate operațională și un timp de funcționare sporit, permițând producția exclusivă din Pelican și eficiență sporită în pornirea instalațiilor.

Gazul este răcit la 25°C, astfel încât să se mențină o marjă adecvată față de temperatura de formare a hidraților. Gazul este răcit prin intermediul apei de răcire sub formă de apă de mare tratată. Apa de mare este pompata și tratată în filtre grosiere. Fluxul de apă de mare trece prin partea exterioară a schimbătorului de căldură și intră în contact cu tuburile care conțin gazul de producție, răcind gazul la temperatura țintă. Apa de mare este apoi direcționată către chesonul pentru apa tehnologică, iar gazul intră în contactorul TEG/unitatea de deshidratare a gazului.

Va fi prevăzut un bypass pe partea de proces a gazului pentru a permite fluxul direct de gaz către contactorul TEG/unitatea de deshidratare a gazului în cazul în care racitorul pentru gaz umed nu funcționează.

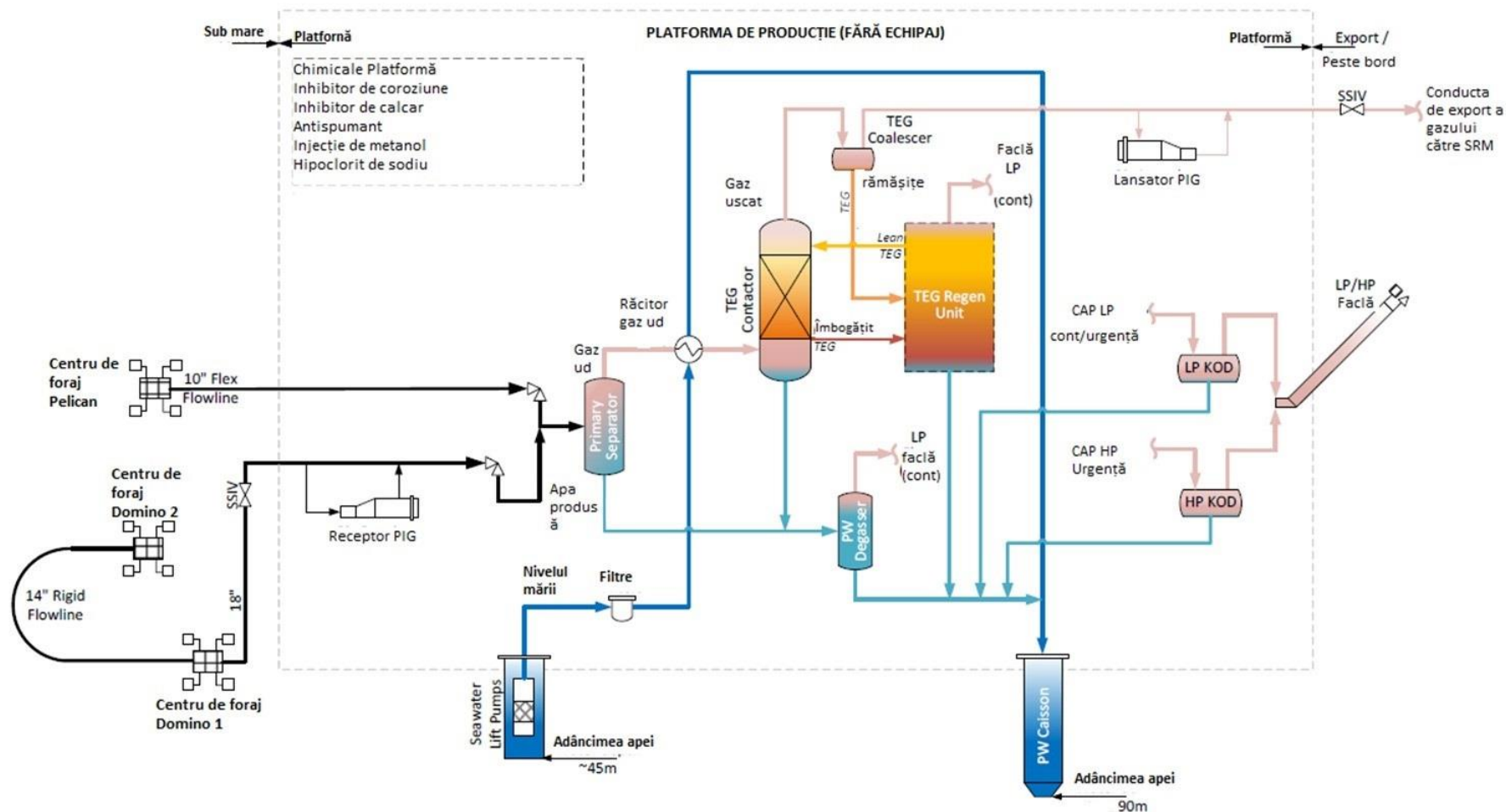


Figura 2.12 Diagrama flux simplificată a procesului

d) Deshidratarea/ uscarea gazelor

Gazul produs din separatorul de intrare este deshidratat/uscă în unitatea TEG folosind TEG sărac. TEG sărac absoarbe apa în timpul procesului de deshidratare și devine glicol TEG bogat. Fluxul de TEG bogat în apă este regenerat într-un sistem convențional de regenerare a glicolului. Pentru pornirea sistemului și umplere inițială, glicolul sărac este stocat în rezervorul de stocare TEG cu un volum de stocare de 200 m³, instalat într-unul din picioarele jacket-ului.

Contactorul TEG utilizează o aranjare de țevi "coș de fum" pentru a direcționa gazul în sus, în timp ce împiedică intrarea glicolului bogat în bazinul vasului. Un reductor de ceață este prevăzut înainte ca gazul să treacă prin "coșul de fum" pentru a îndepărta orice picături de apă capturate.

O conductă retur de la coșul de fum va fi folosită cu scopul de a controla nivelul de TEG scurs, iar volumul total reținut deasupra coșului de fum va fi calculat astfel încât să rețină întregul inventar de TEG al pachetului plus nivelul de lichid la alarma de nivel crescut. În cazul unei opriri neplanificate a procesului TEG-ul este împiedicat să pătrundă în vasul inferior prin închiderea ieșirii TEG.

Se va utiliza un pachet structurat cu capacitate mare, cu un distribuitor de glicol cu acces prin partea superioară, pentru a se asigura distribuția pe întreaga structură, astfel încât să nu existe posibilitatea de scurgeri de gaz prin contactorul TEG.

Pentru a minimiza cantitatea de TEG-ului blocat în fluxul de gaze la ieșirea din contactor, se prevăd două forme de colectare a lichidelor:

- Sită tampon situată în partea superioară a Coloanei TEG pentru a îndepărta picăturile mai mari de TEG.
- Un filtru separator la ieșirea contactorului TEG. Acesta este situat în avalul contactorului TEG și va colecta particulele mai fine de TEG. Lichidele colectate vor fi direcționate către unitatea de regenerare a TEG-ului.

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

Un analizor al gazului umed este instalat la ieșirea conductei de la Contactorul TEG. Robinete de siguranță proces (PSV) sisteme de alarmare și declanșare vor fi montate după caz pentru a facilita funcționarea în siguranță a sistemului.

e) Regenerarea trietilen-glicolului (TEG)

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

Sistemul de regenerare TEG este compus din (echipamente listate conform ordinii din fluxul tehnologic) :

- Condensator de reflux TEG: montat în partea de sus a coloanei de distilare (*Still*) ;
- Rezervor TEG bogat distilat (separator vertical bifazic) ;
- Filtre TEG bogat;
- Schimbătoare de căldură glicol sărac / bogat;
- Coloană TEG (verticală) montată pe partea superioară a reîncălzitorului TEG;
- Reîncălzitor TEG (orizontal) cu rezistență electrică situată în interior;
- Rezistență electrică reîncălzitor TEG (4 x 200 kW) format din 4 pachete, fiecare pachet cu 33% elemente în exces (neconectate la sursa de alimentare) necesare ca rezervă;
- Coloană de stripare a gazului (verticală) ;
- Vas scurgere TEG sărac (vas orizontal) ;
- Pompe TEG sărac;
- Răcitor cu aer TEG sărac: unitate combinată cu răcitorul cu aer de la evacuarea reîncălzitorului, folosind ventilatoare comune; în timpul funcționării normale va funcționa un singur ventilator; ambele ventilatoare vor funcționa în perioadele de vârf;
- Răcitor cu aer evacuare reîncălzitor: unitate combinată cu răcitor cu aer TEG folosind ventilatoare comune;
- Vas separator evacuare reîncălzitor: separator vertical bifazic cu ieșire conectată la facla de joasă presiune.

Unitatea regenerare TEG este o unitate bloc. Toate echipamentele de mai sus și conductele asociate sunt incluse în skid-ul unității, cu excepția vasului separator evacuare reîncălzitor, care se află în afara skid-ului.

Pe conducta de intrare TEG bogat către unitatea de regenerare, se folosește un robinet de control pentru a reduce presiunea până la presiunea de funcționare a vasului de separare tip flash de TEG bogat. TEG-ul bogat este preîncălzit în condensatorul de reflux TEG (situat în partea superioară a coloanei *Still*) prin schimb de căldură cu vaporii de la reîncălzitorul TEG. Din condensator, glicolul bogat curge către vasul de separare tip flash, unde glicolul este distilat pentru a îndepărta orice gaze dizolvate ce sunt trimise către facla de joasă presiune. Rolul vasului de separare tip flash TEG bogat este de a extrage prin depresurizare și încălzire gazul remanent și apa de zăcământ care au fost dizolvate în TEG în procesul de uscare a gazelor. Deoarece hidrocarburile lichide nu sunt prezente în fluidele de producție, prin urmare, nu se așteaptă prezența acestora în sistemul de regenerare TEG. Prin urmare, nu există un sistem de separare a hidrocarburilor în vasul de separare tip flash și, de asemenea, nu sunt necesare filtre de cărbune pentru adsorbția hidrocarburilor. Cu toate acestea, sistemul TEG este un circuit închis în care s-ar putea acumula reziduuri de descompunere și coroziune. TEG-ul bogat din vasul de separare tip flash curge prin filtrele de glicol pentru a elimina solidele/impuritățile mai mari de 5 microni. Sunt montate două filtre, unul pentru funcționare și celălalt ca rezervă.

După filtrele de glicol, glicolul bogat este încălzit în continuare în schimbătorul de căldură glicol sărac / bogat prin schimb încrucișat cu glicolul sărac fierbinte provenit de la reîncălzitorul TEG. După schimbătorul de căldură, glicolul bogat curge către coloana *Still*, unde apa este îndepărtată din glicol prin distilare. Coloana de distilare *Still* funcționează la aproximativ 0,5 bari. Temperatura este de 204°C în partea de jos a coloanei, iar temperatura vaporilor care părăsesc condensatorul de reflux TEG Reflux este menținută la aproximativ 100 °C prin fluxul de TEG bogat rece din radiatoarele de răcire și bypass-ul acestora. Vaporii care nu sunt condensați de condensatorul de deasupra sunt trimiși către coșul de dispersie gaze. Acest schimb de căldură încrucișat răcește vaporii din partea superioară a coloanei oferind reflux în coloana de distilare *Still* pentru a minimiza pierderile de glicol. Lichidele din coloana de distilare *Still* curg către reîncălzitorul de glicol situat în partea de jos a coloanei de distilare *Still*. Reîncălzitorul TEG folosește rezistențe electrice pentru a încălzi și vaporiza apa din glicol. Temperatura în reîncălzitorul TEG este menținută la 204°C.

De la reîncălzitorul de TEG, glicolul sărac curge printr-o conductă de descărcare către coloana Stahl de stripare gaz. În coloană TEG-ul curge contracurent către o cantitate mică de gaz de stripare (gaz combustibil) pentru îndepărtarea finală a apei. Concentrația de TEG sărac necesară pentru a deshidrata gazul este atinsă în această coloană. Gazul de stripare este preluat din sistemul de combustibil de joasă presiune și este preîncălzit prin curgerea printr-un radiator introdus în reîncălzitorul TEG. Excesul de gaz de stripare poate proCOVa pierderi mari de TEG în coloana de distilare *Still* și, prin urmare, debitul acestuia trebuie controlat.

TEG-ul din partea de jos a coloanei Stahl curge printr-un vas de scurgere, în timp ce gazul din partea superioară a coloanei revine la reîncălzitorul de glicol. Vasul de scurgere alimentează schimbătorul de căldură TEG sărac/bogat unde glicolul sărac este răcit prin schimb încrucișat cu glicolul bogat. După schimbătorul de căldură, glicolul sărac curge către vasul de scurgere TEG. Acest lichid curge prin gravitație. Vasul de scurgere TEG oferă un volum tampon pentru glicolul circulant și este utilizat pentru a menține o cantitate adecvată de TEG în sistem și pentru a oferi un timp de funcționare rezonabil înainte ca TEG să fie adăugat în sistem. De asemenea, este conceput pentru a menține un volum suficient de TEG sărac și pentru a suporta modificarea volumului TEG datorită expansiunii termice atunci când sistemul este încălzit.

TEG sărac este pompat din vasul de scurgere TEG de pompele de TEG sărac prin răcitorul cu aer în sistemul de deshidratare gaze. Există două pompe TEG sărac, una funcțională și cealaltă stand-by. Când pompa de funcționare se defectează, pompa de stand-by trebuie să pornească automat. Răcitorul cu aer de TEG sărac reduce și mai mult temperatura TEG-ului sărac pentru injecția în sistemul de deshidratare gaze. De reținut că temperatura de alimentare TEG sărac va fi ajustată pe baza temperaturii de funcționare a sistemului de deshidratare gaze și a condițiilor de temperatură ambientală.

Vaporii non-reflux de la condensatorul de reflux TEG sunt trimiși la răcitorul cu aer evacuare reîncălzitor și apoi la vasul separator evacuare reîncălzitor. Apa condensată este separată și eliminată prin chesonul de descărcare a apei produse. Gazul separat din partea superioară a vasului separator de evacuare este trimis la facla de joasă presiune.

Temperatura gazului de la coloana de distilare *Still*/Condensatorul reflux este controlată prin ajustarea robinetului de bypass al schimbătorului de căldura al condensatorului. Nivelul lichidului

În vasul de separare tip flash va fi controlat de un regulator de nivel și de un robinet de control montat la ieșirea lichidului. Presiunea vasului de separare tip flash este controlată de robinetul de control a presiunii situat la ieșirea vaporilor. Temperatura reîncălzitorului TEG bogat este controlată prin controlul rezistenței de încălzire. Debitul gazului combustibil (gazul de stripare) este controlat de un regulator de debit în linia de alimentare cu gaz combustibil. Un control minim al debitului este asigurat pentru protecția pompei de recirculare TEG sărac.

Temperatura de alimentare a TEG-ului sărac este controlată de mecanismul bypass al TEG-ului sărac din răcitorul cu aer. Nivelul în vasul de scurgere este controlat prin pornirea-oprirea pompei de la rezervorul de stocare TEG sărac.

Supape de siguranță și supape de evacuare sunt prevăzute pentru protecția echipamentelor/conductelor la suprapresiune.

f) Transferul gazului către țărm

În aval de unitățile de uscare a gazului, fluxul combinat de gaz tratat este colectat și transportat către țărm. O supapă de control a contrapresiunii este prevăzută pe fluxul combinat pentru a permite o presiune constantă, independentă de umplerea conductei, de golirea acesteia sau de rata de transfer a gazului la SRM de pe uscat. Un analizor al punctului de rouă este montat pentru a se asigura că la ieșirea gazului din sistemul de deshidratare către conductă sunt îndeplinite specificațiile punctului de rouă. O cantitate mică de gaz este apoi preluată pentru a alimenta sistemul de gaz combustibil de pe platformă înainte ca gazul rămas să părăsească platforma și să fie transportat către țărm prin conducta de producție.

Pentru întreținerea conductei de producție, este prevăzută o singură gară godevil dimensionată pentru a găzdui cel mai mare sistem de întreținere adecvată a acestei conducte. Va fi alocat spațiu suficient pentru a permite încărcarea gării godevil, precum și adăugarea unei extensii pentru primirea unui sistem de întreținere și inspecție în linie. Purjarea lansatorului se efectuează din sistemul de azot. Pentru antrenarea sistemului de curățare, se va utiliza gaz rezultat din sistemul de uscare a gazelor.

g) Tratarea apei produse

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

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

Fluidele apoase, în mod normal apă condensată de zăcământ, cu potențialul de producere ulterioară a apei sărate produse, sunt direcționate către degazorul apei produse pentru a permite evacuarea gazelor absorbite (metan și CO₂) astfel încât apa finală evacuată să fie curată și degazificată. Apa este descărcată în mare prin chesonul de descărcare a apei produse.

Sistem de filtrare

Filtrele Flow Back de separare a uleiurilor sunt instalate în aval de degazorul apei produse și în amonte de robinetele de control al nivelului. Instalațiile de pe puntea superioară sunt folosite pentru a filtra fluidele de curățare a sondelor care sunt transportate dinspre sonde. Această operațiune poate dura câteva luni, deoarece Domino este la o distanță considerabilă de Neptun Alpha și poate dura timp pentru ca toate fluidele de curățare a sondelor și orice fluide asociate de finalizarea sondelor să ajungă la platformă. Poate fi, de asemenea, cazul în care există o pornire eșalonată a zăcămintelor care are ca rezultat o apariție a fluidelor din sondă după pornire, deși aceasta ar fi încă în timpul perioadei de început a producției. Fiecare filtru poate elimina 99,9% din particulele de 50 microni și mai mari de 50 microni.

Circuitul apei de proces produsă include o trecere prin filtrele de îndepărtare a uleiurilor, astfel încât particulele să fie îndepărtate din apă. În acest mod de funcționare, apa „tratată” este apoi direcționată către rezervorul de scurgere deschis, unde poate fi analizate uleiurile din apă.

Fluidele de curățare a sondelor sunt procesate conform cu procedurile, folosind rezervorul de scurgere deschis și apoi prin degazificator.

Încărcarea debitului de apă, asociat cu procesul de curățare a uleiurilor în flux invers, este dimensionată numai pe încărcarea maximă de apă produsă dintr-o singură sondă. Prezența unor cantități semnificative de apă produsă la începutul exploatarei zăcămintului nu este de așteptat să fie aceeași cu cantitatea de fluid folosit la pornirea sondei.

Filtrele sunt instalate pentru serviciu/stand-by pentru a îndeplini cerințele privind timpul de funcționare și intervenția de mentenanță. Instrumentele furnizate vor indica faptul că au loc blocaje cauzate de particule (presiune diferențială mare), astfel încât robinetele de comutare pot fi acționate de la distanță pentru a devia fluxul către unitatea de rezervă desemnată.

Izolarea în jurul fiecărui set de filtre permite efectuarea activităților de mentenanță.

Degazificatorul apei produse

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

1. Debitul normal de apă este de așteptat să fie scăzut, asociat cu:

- Apă condensată asociată cu producția de gaze;
- Apă produsă până la un echivalent maxim de 10 barili per MMSCF.

2. Fluxul de apă asociat cu operațiunile de rulare a godevilului în fluxul de la Domino

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

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

Timpii de reținere a lichidelor se bazează pe debitul maxim de apă produsă și se pot abate de la timpii de reținere a lichidului specificați în cerințelor de proiectare a procesului. O revizuire a timpului de siguranță a procesului, în ceea ce privește închiderea robinetului de evacuare a lichidelor și răspunsul robinetelor de control al nivelului, ia în considerare cazul de evacuare a gazului prin iesirea de lichide.

Vasul este prevăzut cu un sistem curățare internă. Fluidul va fi asigurat de instalații temporare.

Vasul include instrumente pentru măsurarea presiunii și a nivelului lichidului.

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

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

Chesonul de descarcare al apei produse

Apa tehnologică rezultată din vasul de degazeificare, apele colectate la sistemul de scurgere deschisă și apa recuperată de la separatoarele de faclă, vor fi direcționate către chesonul de descarcare verticală în mare. Chesonul este dotat cu un ventil de aerisire situat pe linia de intrare.

Capul de evacuarea în mare a chesonului este situat la adâncimea de 90m, având un diametru de 500mm.

g) Utilități

A. Sisteme de injecție produse chimice

Sistemul de injecție chimică cuprinde:

- Rezervor inhibitor de coroziune cu volumul de 21,5 m³;
- Rezervor inhibitor de depunere cu volumul de 21,5 m³;
- Rezervor antispumant cu volumul de 14,4 m³;
- Rezervor de rezervă cu volumul de 14,4 m³.

Sistemul de injectie constă dintr-un rezervor cu 4 compartimente, câte un compartiment pentru fiecare dintre produsele chimice identificate și pompe de injecție. Capacitatea fiecărui compartiment este dimensionată pentru a asigura necesarul pentru 3 luni, în funcție de nivelul de lucru între 10% și 90% din nivelul măsurat. La volumul calculat pe baza capacității certificate de 790 MMSCFD s-a adăugat un supliment de 25%.

Specificațiile chimice ale antispumantului impun ca rezervorul de antispumant să necesite un încălzitor pentru a menține o temperatură nu mai mică de 5°C.

Partea superioară a fiecărui rezervor are conexiuni pentru punctele de umplere. Umplerea chimică se face prin drenaj gravitațional din rezervoarele situate pe puntea superioară și deservite corespunzător de macaraua platformei. Cuplajele pentru produsele chimice specifice, identificate prin coduri de culoare asigură ca nicio conexiune nu este încrucișată pentru produsele chimice în timpul alimentării.

Rezervorul de injecție produse chimice, și cuplajele acestuia, sunt amplasate într-o cuvă retenție și fără grătare, astfel încât eventualele scurgeri să poată fi reținute. Cuvă este dimensionată pentru a prelua volumul de produs a celui mai mare compartiment. Aceasta este prevăzută cu un robinet de evacuare care este conectat la sistemul de scurgerea deschis, precum și un punct de conectare astfel încât scurgerea să poată fi colectată în întregime prin intermediul unei pompe temporare portabile.

Rezervorul comun include un compartiment de rezervă. Sunt prevăzute duze pentru toate conexiunile viitoare posibile, care sunt furnizate blindate și sunt dimensionate asemănător ca pentru rezervorul antispumant.

Fiecare pompă are facilități pentru a permite calibrarea debitului pompei la admisie, iar pe partea de refulare fiecare are un amortizor de pulsații, o supapă de siguranță (1 x 100%) și o facilități de evacuare, astfel încât supapa de siguranță nu se va ridica în cazul lipsei de debit normal către serviciul proiectat. Există filtre de particule în aval de linia de scurgere a pompei pentru a se asigura că fluidul livrat este curat. Filtrul va elimina 99% din particulele care au o dimensiune > 50 microni.

B. Sistemul deschis de scurgere

Toate operațiunile scurgerilor deschise sunt manuale și necesită prezența operatorului offshore. Nu este permisă automatizarea acestor sisteme. Drenarea se efectuează în rezervorul de scurgere deschis.

Puntea superioară este prevăzută cu rigole de scurgere. Aceste secțiuni colectează apa de ploaie, în zone de colectare dimensionate pentru evenimente de furtună.

Scurgerile de pe helideck sunt direcționate direct către rezervorul de scurgere deschis fără interconectare cu scurgerile de pe punte. Linia de scurgere a helideck-ului este dimensionată pentru aerisire liberă cu un robinet automat cu trei căi astfel încât, în timpul funcționării normale, apa de ploaie să poată fi direcționată către chesonul de evacuare a apei produse.

Ieșirea oricărei conexiuni de scurgere cu „ventilare liberă” include un cot și un gratar pentru a preveni pătrunderea apei de ploaie și cuibărirea păsărilor.

B.1 Rezervorul de scurgere deschis

Rezervorul de scurgere deschis este situat într-unul dintre picioarele Platformei Neptun Alpha. Este operat la presiune atmosferică și, prin urmare, este un rezervor „atmosferic”, deși va rezista presiunii statice a apei menținute la nivelul maxim al lichidului.

B.2 Chesonul pompei scurgerii deschise

Pompa Chesonului de scurgere deschis este adiacent rezervorului de scurgere, cu o conductă de legătură între cele două, instalat la cea mai joasă cotă posibilă în rezervorul de scurgere deschis.

O linie de ventilație conectează în mod similar spațiul de aer deasupra nivelului maxim de umplere din rezervorul de scurgere deschis cu cel al chesonului pompei de scurgere deschis. Dimensiunea acestei linii asigură că aspirarea are loc fără ca presiunea să depășească presiunea de proiectare a chesonului. Chesonul este proiectat pentru a prelua presiunea statică a apei menținută la nivelul maxim al lichidului, plus o presiune de proiectare a sistemului mai mică de 0,5 barg pentru a anula orice cerințe PED.

Pompa scurgerii deschise (1 x 100%) este instalată în chesonul pompei de scurgere deschisă sub flanșa inferioară a rezervorului de scurgere deschis. Înălțimea asigură că pompa este întotdeauna sumersă și că există suficientă coloana lichida deasupra nivelului redus de lichid al pompei. Pompa de scurgere deschisă este dimensionată astfel încât să poată procesa debitul maxim de apă pluvială sau 11 m³/h, oricare dintre acestea este mai mare. Pompa de scurgere deschisă este instalată în partea superioară a rezervorului și poate fi recuperată, hidraulic cu unități de ridicare situate pe Neptun Alpha.

Conducta de refulare pentru pompa de scurgere deschisă este în chesonul de descărcare a apei produse. Un sistem de analiză prevăzut pe linia de ieșire monitorizează prezența hidrocarburilor lichide în apa evacuată. Linia de evacuare are o conexiune pentru evacuarea la FSV (navele suport) pentru evacuarea apei contaminată, pentru transport și tratare la țărm de agenți economici autorizați.

C. Sistem de Metanol

Metanolul este furnizat dintr-un sistem comun de stocare și alimentare către trei operațiuni separate. Ca atare, există trei sisteme separate de pompe de metanol.

- Operațiuni pe punte superioară
- Operațiuni Riser și SSIV.
- Subacvatic – operațiuni cap de sondă respectiv manifold

Injectia de metanol nu este în mod normal continuă. Ea este necesară doar în timpul operațiunilor de pornire, oprire și re-pornire a sondelor de producție

Rezervoarele de stocare a metanolului, sunt amplasate în picioarele jacketului platformei Neptun Alpha. Volumul totală de metanol stocat pe platformă este de aproximativ 432 m³. Aceasta este pentru a furniza metanol pentru oprire, reporniri ale sondelor și orice cerințe pe puntea superioară. Volumul metanolului trebuie verificat ca fiind suficient pentru a furniza 2 opriri de zăcământ și 3 reporniri la rece (10 sonde) în orice moment al duratei de producție înainte de a necesita reumplere cu metanol.

Metanolul este încărcat prin FSV (navă suport) folosind o conexiune de furtun cu autofiletare și un cuplaj adecvat pentru conectarea la FSV.

Rezervoarele de stocare metanol au senzori de nivel astfel ca nivelul în rezervor este indicat atât local, cât și la CCR. Nivelul de metanol poate fi urmărit de operatori și în timpul operațiunilor de arovizionare. O alarmă sonoră avertizează operatorul cu privire la o posibilă supraumplere.

Fiecare rezervor de stocare a metanolului are un cheson de stocare a metanolului adiacent cu o pompă internă pentru metanol, dimensionată la 15 barg. Pompele sunt dimensionate astfel încât oricare dintre ele poate procesa un debit maxim de injecție de metanol de 11 m³/h.

Fiecare pompă de stocare a metanolului platformă. Conexiunile de ventilare și de purjare, împreună cu ventil pentru detectia gazului permit confirmarea faptului că chesoanele au fost ventilate în mod adecvat înainte ca deschiderea în siguranță să aibă loc.

Pompele de metanol sunt configurate ca 2x100%, având debitul de la pompa de serviciu direcționat către prefiltrele de metanol. Acestea sunt filtre de tip cartuș cu capete cu flanșe cu deschidere superioară, astfel încât cartușul intern poate fi îndepărtat și curățat. Prefiltrele de metanol au fiecare:

- 1 x supapă de siguranță 100%.
- Racorduri de scurgere pentru recuperarea metanolului.
- Supapă de aerisire locală.

Pe orificiul de admisie a fiecărui prefiltru sunt prevăzute supape de direcționare acționate de la distanță, astfel încât aranjamentul de funcționare/în așteptare să poată fi activat la detectarea unui filtru murdar.

Pompele de injecție de metanol de înaltă presiune, care funcționează la 320 bargi, furnizează o curățare cu metanol la conexiunile jumper dintre capetele de erupție și colectoare în timpul unei opriri controlate a sistemului de producție subacvatic. Metanolul este necesar în acest proces deoarece jumperii nu sunt deserviți de sistemul de încălzire electrică directă (DEH) (Domino) sau de încălzire electrică (EH) (Pelican) și altfel ar fi vulnerabili la formarea de criohidrați.

Metanol de înaltă presiune este, de asemenea, necesar în amonte de duzele subacvatice, la pornire, în timp ce sondele se încălzesc și pentru a egaliza presiunea peste supapele de siguranță de fund (DHSV) pentru a permite deschiderea acestora.

Pompele de injecție cu metanol și SSIV sunt configurate ca 2 x 100% și funcționează la 144 barg.

Pompele de injecție de metanol de pe platforma sunt configurate ca 2 x 100% și funcționează la 105 barg. Pompele sunt dimensionate astfel încât să îndeplinească serviciul maxim identificat pentru operațiunile de pe platforma. Acestea sunt:

- Răcitor de gaz umed – suprarăcire la pornire.
- Evacuare operațională – separator primar.
- Inhibarea hidratului, numai la Domino.

D. Sistemul de Faclă

Neptun Alpha are două sisteme de facla separate:

- Sistemul de joasă presiune (LP Flare) : gazele ajung din toate sursele de suprapresiune de la echipamentele din amonte cu presiune de proiectare nu mai mare de 45 barg; plus emisii operaționale de debit/inventar redus de la instalația de proces care nu pot tolera contrapresiunea variabilă excesivă.

- Sistemul de înaltă presiune (HP Flare) : gazele ajung din toate sursele de suprapresiune de la echipamentele din amonte cu presiune de proiectare mai mare de 45 barg; plus debite mari de la funcțiile de control al presiunii care sunt parte a sistemului de pornire proces și a întreruperilor operaționale pe termen scurt.

Fiecare dintre aceste sisteme este complet independent de celălalt.

D1 Sistem facla joasă presiune (LP Flare) - Configurație

Sistemul de facă de joasă presiune este proiectat să încorporeze surse operaționale de joasă presiune (gaz umed). Protecția împotriva suprapresiunii pe platforma asigură că nu sunt permise descărcări de lichid în sistemul de ardere LP. Excepția de la aceasta este evacuarea discurilor de rupere de pe răcitorul de gaz umed.

Sursele asociate cu LP flare sunt direcționate către un rezervor KO dedicat faclei LP. Toate lichidele colectate în acest rezervor KO sunt direcționate către degazificatorul apei produse, care apoi este dirijat către chesonul de descărcarea a apei produse

Rezervorul KO este dimensionat pentru debitul maxim de gaz și este proiectat astfel încât să nu fie prezente picături de lichid mai mari de 450 de microni în fluxul de urcare direcționat către facă.

D2 Sistemul facla de înaltă presiune (HP Flare) - Configurație

Sursele asociate cu HP Flare sunt direcționate către un rezervor KO aferent faclei HP. Toate lichidele colectate în acest rezervor KO sunt direcționate către chesonul de descărcare a apei produse, pe baza absenței hidrocarburilor lichide.

Filtrul cosului este dimensionat pentru un debit maxim de gaze și este proiectat astfel încât să nu fie prezente picături de lichid mai mari de 600 de microni în fluxul de evacuare direcționat către facă. Aceasta se bazează pe un vârf sonic în care este de așteptat ca picăturile să fie atomizate.

D3 Structura Faclei, Varful Faclei

Sistemul de facă include:

- Un braț suport comun coșul pentru facla HP și LP în partea de est a Neptun Alpha.
- Vârf de facă HP
- Vârf de facă LP

Vârful HP este un tip de echipament sonic, astfel încât contrapresiunea generată în estacada faclei are ca rezultat dimensionarea practică a coloanei faclei. Vârfurile faclelor HP și LP se află la o altitudine comună de 105 metri deasupra nivelului mării, stabilită de evaluarea lungimii brațului, a radiației flăcării și de criteriile standard de performanță;

Vârful HP flare este proiectat pentru debitul maxim de 950 MMSCFD.

Varful LP este proiectat pentru scenariul maxim identificat de eliberare de urgență a suprapresiunii. Acesta este identificat ca debitul de gaz care patrunde dinspre separatorul primar către degazorul de apă produsă.

Debitul de reducere este definit ca debitul cel mai scăzut la care vârful de facla selectat va funcționa, menținând în același timp condițiile de debit sonic. Debitul sub acest nivel este subsonic, unde antrenarea redusă a aerului poate duce la ardere incompletă. Facla LP este un tip de echipament subsonic, deoarece trebuie să mențină o contrapresiune scăzută pe perioada evacuării cu debitelor reduse.

Gazul pentru sistemele pilot ale faclei este preluat din sistemul de gaz combustibil de joasă presiune. Atât facla HP cât și LP folosesc aceleași sisteme de aprindere cu gaz pilot. Sursa primară de aprindere cu gaz pilot folosește un sistem de scânteie electric de înaltă energie, capabil de mai încercări de aprindere multiple. Există senzori de detectare a stingerii flăcării care monitorizează aprinderea cu gaz pilot HP și LP.

Nu există un sistem de ventilație atmosferică interconectat cu conducte rigide. Echipamentele sunt prevăzute cu orificii atmosferice locale acolo unde este practic și sigur.

Structura faclei include o scară verticală de acces de tip scară de vapor de la nivelul punții până la vârf, complet cu platforme de odihnă la fiecare 10 m distanță, sistem de siguranță împotriva căderii și poartă batantă blocabilă la accesul pe puntea platformei.

E. Sistem de alimentare cu gaz combustibil

Sistemul de gaz combustibil preia gaz deshidratat la calitate de vânzare de la linia de export. Gazul combustibil este furnizat din gazul de înaltă presiune și utilizatorilor din gazul de joasă presiune:

- Generatoarele de energie cu turbine cu gaz (GTG) – presiune înaltă.
- Piloții de facla – presiune joasă.
- Purjări ale colectorului de facla – presiune joasă.
- Gaz de acoperire pentru stocarea metanolului și TEG-ului sărac - presiune scăzută.

Gazul combustibil este preîncălzit de un încălzitor electric pentru a preveni temperaturile scăzute și formarea de gheață în filtrul de gaz combustibil datorită răcirii Joule-Thomson; și pentru a se asigura că gazul combustibil este furnizat conform specificațiilor de operare al GTG (cel puțin 15°C peste punctul de rouă al apei la 30 barg).

Filtrul de gaz combustibil, se află în aval de supraîncălzitorul de gaz combustibil și de robinetul de control de reducere a presiunii. Filtrul de gaz combustibil poate capta orice lichide care s-ar fi putut condensa în afara fazei gazoase. Toate lichidele sunt direcționate către rezervorul de vaporizare TEG bogat.

F. Aer tehnologic

Un generator permanent de aer nu va fi prevăzut pe platformă, ci mai degrabă se va asigura alimentarea temporară cu aer utilitar atunci când este necesar. Conexiunile tamburului de furtun furnizate cu cuplaje de deconectare asigură o eliberare rapidă în cazul unei deconectări necontrolate.

Neptun Alpha are un sistem de distribuție a aerului tehnologic cu stații de furtun situate pe fiecare punte. Este prevăzută o conexiune pentru furnizarea unei unități portabile de compresie a aerului.

Nu se folosește aerul comprimat pe platforma Neptun Alpha.

G. Apa tehnologică

Neptun Alpha are un sistem de distribuție a apei tehnologic cu stații de furtun situate pe fiecare punte. Conducta de distribuție este dimensionată pe baza unui debit necesar de 10 m³/h pentru două stații de utilități care va funcționa în acel moment.

Apa tehnologică este alimentată de la FSV. Conexiunile tamburului de furtun la FSV furnizate cu cuplaje de deconectare asigură o eliberare rapidă în cazul unei deconectări necontrolate.

H. Butelii de azot

Butelii sub presiune cu azot împreună cu o rețea de distribuție au rolul a facilita purjarea echipamentelor, cum ar fi găurile godevil. Neptun Alpha are un sistem de distribuție azot cu stații cu furtun situate pe fiecare punte. Azotul este furnizat în rack-uri de butelii accesibile cu macaraua de pe puntea superioară.

I. Sistem hidraulic de acționare

Pe platformă există trei unități de putere hidraulică (HPU) separate, cu tipuri de fluide diferite pentru a se potrivi cu serviciile. Tubingul HPU este complet sudat, cu excepția îmbinărilor mecanice unde este necesară mentenanță.

I1 Sistemul subacvatic

Sistemul subacvatic este proiectat cu o deschidere de ventilație, unde fluidul utilizat este evacuat local în mare la închiderea robinetului, împreună cu o scurgere redusă din modulele de control subacvatice (SCM) Un fluid hidraulic pe bază de apă-glicol este selectat pentru HPU subacvatic pentru a minimiza impactul asupra mediului atunci când este descărcat în mare.

Sistemul HPU alimentează atât sistemele HP, cât și LP în zăcăminturile Domino și Pelican prin conexiuni ombilicale. Există redundanță în cadrul fiecărui ombilical în cazul unei deteriorări viitoare a miezului fluidului hidraulic. Alimentarea HP are o presiune de proiectare de 690 bara, iar alimentarea LP are o presiune de proiectare de 345 bara. Debitele pompei sunt dimensionate pentru a satisface cerințele sistemului de control subacvatic. Nu sunt conectate robinete sau SSIV de pe platforma la sistemul HPU subacvatic.

I2 Platforma și SSIV

Sistemul SSIV este un sistem hidraulic direct pentru SSIV, unde returul este primit prin aceeași linie într-o configurație "presurizare pentru deschidere, depresurizare pentru închidere".

Partea de la suprafață a funcției superioare și SSIV HPU este un circuit închis în care returul este acceptat prin linii de recirculare dedicate sau grupate într-un colector comun de recirculare. Fluidele retur sunt colectate într-un rezervor de retur dedicat, separat de rezervorul de alimentare. Fluidul retur este curățat și reînnoit înainte de a fi transferate în rezervorul de alimentare.

HPU al platformei și al SSIV asigură o alimentare stabilă cu fluid hidraulic curat, conform SAE AS4059 Rev F clasa 6 la o presiune de proiectare de 228 barg (presiune de funcționare de 207

barg). Fluidul hidraulic este un fluid de control pe bază de apă-glicol de același tip ca cel utilizat în sistemul de control subacvatic.

I3 Pompele cheson

Pompele cheson HPU constau dintr-un singur rezervor, pompe de serviciu 2 x100%, un răcitor și un filtru. Pompele de serviciu sunt de tip rotativ, cu capacitatea de a recicla înapoi în rezervor fără a acționa vreo pompă anume.

Sistemul funcționează la o temperatură minimă cu energie de la pompele de serviciu care furnizează căldura necesară pentru a atinge acea temperatură în rezervorul HPU înainte de a iniția acționarea către oricare dintre pompele cheson. Un răcitor de aer prevăzut pe conducta de retur previne supraîncălzirea odată ce temperatura necesară este atinsă.

Un filtru încorporat în calea de circulație menține curățenia sistemului.

Cele patru pompe cheson sunt 2 pompe de stocare metanol, 1 pompă de scurgere deschis și 1 pompă de stocare TEG. Fiecare dintre aceste pompe este amplasată în chesoane atașate la picioarele jacket-ului și utilizate pentru ridicarea fluidelor stocate în piciorul asociat al jacketului.

J. Depozitare TEG

Rezervorul de stocare TEG depozitează TEG pentru pornire și pentru completare în timpul operațiunilor normale. Capacitatea suplimentară găzduiește volumul total al inventarului TEG în sistemul de deshidratare și regenerare în cazul unei cerințe.

TEG sărac este furnizat de FSV. Neptun Alpha are o conexiune și un cuplaj dedicat pentru furtun auto-filetant, dedicat pentru conectarea la FSV atunci când TEG este furnizat/reumplut.

Rezervorul de stocare TEG sărac este dotat cu senzor de nivel atât pentru citirea locală, cât și pentru CCR. Trebuie furnizată o alarmă sonoră pentru a alerta operatorul cu privire la o posibilă supraumplere.

Rezervorul are un robinet de depresurizare (1 x 100%). De asemenea, are o gaz de acoperire combustibil de joasă presiune, cu funcționalitate de control a respirației de intrare/ieșire.

K. Sistemul de alimentare cu apă de mare

Sistemul de alimentare cu apă de mare pentru răcitorul de gaz umed constă din pompe de ridicare a apei de mare și filtre grosiere.

Pompele sunt instalate în chesoane, fiecare incluzând o aerisire dimensionată corespunzător. Lungimea fiecărei pompe reflectă cerința NPSH concomitent cu valul cel mai defavorabil. Pompele de ridicare a apei de mare sunt echipate cu un inel de dozare cu hipoclorit pentru a inhiba algele și alte creșteri marine în sistemul de alimentare cu apă de mare.

Chesonul de ridicare apă de mare este proiectat să aibă aerisire liberă, astfel încât să nu aibă loc antrenarea aerului în apa de mare evacuată.

Răcitorul de gaz umed are și o linie de retur dedicată separată de linia de ieșire din degazorul apei produse, astfel încât detectarea scurgerilor de gaz să poată fi furnizată pe linia de aerisire liberă, pentru a detecta orice defecțiune a răcitorului de gaz umed (detectia scurgerilor din tubul cu orificii).

K1 Pompe de ridicare a apei de mare

2 x 100% pompe de ridicare cu apă de mare (1 activă și 1 rezervă) sunt instalate pentru a asigura funcționarea fiabilă a răcitorului de gaz umed. Pompele centrifuge sunt dimensionate pentru căderea de presiune prin filtrul de apă de răcire și conductele respective.

Pompele sunt proiectate pentru a se potrivi cerințelor sistemului de răcire și sunt montate în chesoane (otel inoxidabil, izolate intern), fiecare incluzând o aerisire dimensionată corespunzător. Fiecare pompă oferă suficient NPSH, concomitent cu valul cel mai defavorabil (presupus a fi la 12 m sub LAT).

K2 Sistem de dozare hipoclorit

Pompele de ridicare a apei de mare sunt echipate cu un inel de dozare cu hipoclorit pentru a inhiba algele și alte creșteri marine în sistemul de alimentare cu apă de mare. Sistem de hipoclorit include un generator de hipoclorit plus un generator de rezervă și un rezervor tampon pentru a permite o rată de dozare continuă de 1-2 ppm și o rată de dozare șoc de 4-6 ppm (aproximativ 1 oră pe zi).

Linia comună de retur de apă de mare de la răcitorul de gaz umed, filtrele de apă de răcire și debitul minim de la pompele de ridicare a apei de mare includ un analizor pentru a măsura concentrația de clor liber în apa de mare returnată.

L. Sistem Diesel

Motorina este alimentată din FSV și depozitată într-un rezervor dedicat în pedestalul macaralei. Motorina este furnizată în rezervoarele de zi pentru generatoarele diesel și, de asemenea, pentru TEMPSC. Este prevăzută o pompă de motorină pentru a circula motorina de la depozitul din pedestal printr-un coalescer și înapoi la depozitul pe pedestal pentru a curăța orice materie marină/biologică din motorina furnizată. Linia de alimentare cu motorină este dimensionată la 4" pentru a acoperi debite de până la 50 m³/h.

Capacitatea de stocare a motorinei este determinată pentru a satisface nevoile tuturor utilizatorilor de motorină luând în considerare timpul de funcționare și vizitele de intervenție operațională. Capacitatea rezervorului are un volum de lucru suficient pentru a funcționa generatorul timp de 5 zile la 75% din sarcina maximă, plus pentru a funcționa generatorul timp de 6 ore la fiecare 2 săptămâni la sarcină minimă stabilă. Volumul de lucru calculat ia în considerare o perioadă normală de reprovizionare de 3 luni.

Un spațiu liber suficient în rezervor permite respirația în timpul operațiunilor de reprovizionare, iar nivelul de lucru depășește volumul inferior în care faza apei decantată se acumulează la baza rezervorului.

Un senzor de nivel al rezervorului de stocare a motorinei oferă atât citire locală, cât și CCR. O alarmă sonoră va alerta operatorul cu privire la o posibilă supraumplere.

Rezervorul de stocare a motorinei are o conductă de aerisire care funcționează ca o aerisire pentru operațiunile de alimentare

O pompă asigură alimentarea cu motorină oricăror utilizatori pentru care alimentarea gravitațională nu este posibilă (de exemplu, generatoarele esențiale). O cuva de retenție locală la pompă și filtrul coalescer direcționează orice scurgere/vărsare către sistemul de scurgere. Cuva de retenție încorporează o robinet de izolare care poate fi conectat la un furtun pentru evacuare prin pompă temporară.

Alimentarea cu motorină către TEMPSC utilizează un sistem de pistol de mână și un robinet de izolare situat local pe TEMPSC.

M. Sistemul de producere energie electrică

Sistemul de producere energie electrică este prezentat la punctul 2.2.7.4.

N. Instrumentatie, Control si Telecomunicatii

Sisteme de telecomunicații și securitate este prezentat la punctul 2.2.7.7

N1 Aparatura de navigatie

Neptun Alpha are un sistem de navigație (NAVAIDS) , conform cerințelor IALA pentru marcarea platformelor offshore, făcându-l mai vizibil pentru traficul maritim de trecere.

Pachetul este echipat cu felinare, claxon de ceață, celule fotoelectrice și detector de ceață (contor de vizibilitate). Include lumini de avertizare (off-ondă) atât pentru helipunte, cât și pentru pasarela W2W, pentru a avertiza când Neptun Alpha nu poate fi accesat în siguranță. Luminile de avertizare sunt vizibile pentru toate aeronavele și navele maritime care se apropie și transmit un far roșu intermitent, de mare vizibilitate, cu spațiu de marcare egal.

Sistemul NavAids este integrat cu sistemul ICSS astfel încât operatorul din CCR (onshore) este alertat cu privire la orice defecțiune a sistemului.

Sistemul trebuie să aibă un UPS DC dedicat pentru a asigura funcționarea continuă timp de minim 96 de ore cu toate echipamentele funcționând în condiții normale. Încărcătorul de baterie pentru sistem este furnizat prin intermediul UPS-ului AC.

N2 Lămpi de avertizare pentru obstacole

Luminile de obstacol pentru aviație sunt instalate pe punctele înalte ale platformei, inclusiv cabina macaralei și brațul macaralei.

Brațul macaralei și alte structuri înalte (excluzând brațul suport de Faclă) sunt echipate cu lumini de obstrucție pentru aviație pe fiecare a treia parte din înălțimea totală a obstacolului. Cel puțin o lumină la fiecare nivel este vizibilă în toate direcțiile.

Luminile de obstacol pentru aviație sunt lumini roșii omnidirecționale, de intensitate scăzută, în stare constantă.

Facla este iluminata prin proiectoare din zona punții.

N3 Iluminatul Helipuntii

Iluminatul Helipuntii include:

- Lumini perimetrale.
- Cercul de marcare a poziției de aterizare (TD/PM) și marcajul „H” de identificare a Helipuntii.
- Lumini de alertă de stare.

Tot sistemul de iluminare a Helipuntii este LED.

Iluminatul perimetral este distribuit uniform în jurul Helipuntii cu o distanță de maxim 3 m între corpuri de iluminat. Luminile sunt verzi, cu intensitatea, culoarea și cromaticitatea definite.

Aranjamentul de iluminare sprijină pilotul elicopterului pentru apropierea și aterizarea aeronavei.

2.4.1.2 Descrierea proceselor de producție de pe uscat

După procesarea gazului natural în cadrul Platformei Neptun Alpha 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.

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.

Sunt utilizate trei încălzitoare electrice cu o putere totală de 6,0 MW. Încălzitoarele sunt prevăzute cu panouri de control local cu PLC și instalate în LER (Camera locala de echipamente) încălzitoarelor, care va controla puterea încălzitoarelor pentru a menține cerințele comerciale de livrare a gazului natural (minim 3°C).

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. În cadrul SRM va fi instalat un filtru / separator de intrare echipat cu întrerupătoare de nivel, alarme și robinete manuale de descărcare pentru a proteja contoarele de la SRM de mici cantități potențiale de apă trimise la SRM ca urmare a unor defecțiuni de proces care pot apărea în cadrul platformei de producție.

La intrarea în SRM va fi instalat un ansamblu gară godevil pentru a facilita inspecția și întreținerea în linie a conductei de producție. Presiunea (presiunea de proiectare și presiunea maximă de funcționare) conductelor SRM și a echipamentelor asociate de manipulare a gazelor se va corela cu presiunea nominală a conductei de producție. Proiectarea ansamblului gării godevil va permite utilizarea în direcție inversă având în vedere că acest lucru poate fi necesar pentru activitățile de golire a conductei în faza de testare, înainte de punerea în funcțiune.

Proiectarea conductelor SRM include măsuri care să permită recepționarea „temporară” de gaz din SNT pentru a sprijini activitățile de punere a în funcțiune a conductei de producție de pe mare și a Platformei Neptun Alpha în faza inițială de operare a proiectului. Pentru măsurarea și contabilizarea fiscală a volumelor de gaz primite de la SNT, un contor de calitate temporar dedicat transferului de custodie dotat cu un analizor de umiditate și echipament cromatograf de gaze, va fi instalat pe linia de presurizare inversă.

Unitatea de măsurare și transfer (Custody Transfer Metering Skid) asigură măsurarea gazului de export în sistemul național de transport (SNT). Acesta este un echipament de măsurare cantitativă și calitativă, care constă în componente standard și disponibile pe piață. Unitatea de măsurare va fi dotată cu 5 (N+1) debitmetre cu ultrasunete și un debitmetru cu turbină care va fi instalat în serie cu debitmetrele cu ultrasunete. 4 din cele 5 debitmetre cu ultrasunete vor fi selectate ca fiind active, în timp ce al cincilea va fi redundant.

Debitmetrul cu turbină va avea o capacitate maximă de debit egală cu cea a unui debitmetru cu ultrasunete și va fi utilizat ca debitmetru de referință pentru măsurare.

Pe unitatea de măsurare vor fi instalate un cromatograf de gaz online și analizoare de umiditate pentru a verifica calitatea gazului livrat sau primit de la SWP.

CCR va servi drept centru principal de control al operațiunilor 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.

Schemele flux pentru procesul tehnologic sunt prezentate în Anexa C

2.4.2 Descrierea tipurilor și cantităților de materii prime și de energie necesare pentru construcția și funcționarea proiectului, inclusiv informații privind implicațiile extracției de materii prime asupra mediului, respectiv eficiența și sustenabilitatea folosirii energiei și a materiilor prime;

Resurse naturale (de exemplu, apă dulce, apă de mare, lemn etc.), agregate minerale (de exemplu, nisip, pietriș, calcar, bentonită etc.), materiale de construcție (de exemplu, beton, geotextile și alte materiale de construcție specifice proiectului), energia, combustibilii, substanțele chimice și alte materiale și produse specifice proiectului vor fi utilizate în timpul construcției și exploatării proiectului.

Pentru a se asigura condițiile optime de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației, toate substanțele și preparatele chimice periculoase ce vor fi utilizate vor fi etichetate și stocate corespunzător, în recipiente/containere/rezervoare special prevăzute și în spații special destinate, cu restricționarea accesului și prevederea tuturor măsurilor de protecție necesare.

2.4.2.1 Descrierea tipurilor și cantităților de materii prime și de energie necesare pentru construcția proiectului

La realizarea proiectului se vor utiliza materii prime și materiale, conform cu reglementările și standardele naționale în vigoare, acestea vor fi utilizate în cadrul lucrărilor proiectate în funcție de etapele care se vor desfășura.

Principalele materii prime utilizate în perioada de pregătire și organizare vor fi reprezentate de agregatele minerale, care vor fi transportate de la cele mai apropiate cariere autorizate de ANRM. Celelalte materiale utilizate în această etapă vor fi furnizate de unități specializate.

Produsele chimice vor fi utilizate pentru hidrotestarea conductelor. Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va realiza în stații de distribuție și nu pe amplasament, iar schimbul de ulei se va face în unități specializate.

Materiile prime/ materialele utilizate în construcția proiectului sunt următoarele:

Tabel 2.22 Lista materiilor prime/ materiale utilizate în construcția proiectului

Nr. crt	Materie primă	UM	Cantitate totala
1	Piatră spartă	m ³	62.615
2	Balast	m ³	9.665
3	Nisip	m ³	2.025
4	Material umplutură	m ³	24.162
5	Geotextil	m ²	48.325
6	Macadam penetrant	m ³	4.714
7	Beton	m ³	1.945
8	Otel beton	t	645
9	Beton	m ³	1.945
10	Fluid de foraj (microtunel)	t	820
11	Conducta 30-inch (conducta productie gaze)	m	160
12	Cablu cu fibră optica	m	160
13	Conducta 14-inch (Conducta de alimentare/aducțiune)	m	10.500
14	Conducta 18-inch (Conducta de alimentare/aducțiune)	m	26.000
15	Conducta 10,75 inch-inch (Conducta de alimentare/aducțiune)	m	1.500
16	Sistem ombilical Domino	m	36.500
17	Sistem ombilical Pelican		1.500
18	Conducta microtunel Dn 1500 mm	m	890
19	Conducta protecție CFO Dn 300	m	890
20	Conducta metalica protecție subtraversare Dn 965 mm	m	80
21	Conducta metalica protecție subtraversare Dn 508 mm	m	80
22	Dale prefabricate utilizate la trecerea temporara la nivel CF	buc	46
23	Combustibil (motorină)	mc	33.745
24	Combustibil nave	mc	31.657
25	Vopsea	mc	0,20
26	Diluant	mc	0,03 mc
27	Hydrosure™ HD-5002	mc	35,0
28	Produse chimice utilizate la hidrotestarea conductelor*	kg	18,5

Nr. crt	Materie primă	UM	Cantitate totala
29	Produse chimice utilizate la pornirea sondelor*	mc	2295
30	Anozi de sacrificiu	buc	1285

*Lista produselor chimice utilizate la construire este prezentată în Anexa G, G2

În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele materii prime și materiale utilizate în faza de execuție a lucrărilor de foraj a sondelor, precum și consumurile estimative ale acestora.

Tabel 2.23 Listă materiile prime și materiale utilizate în timpul forajului sondelor

Nr. crt	Materie prima	UM	Cantitate totala
1	Fluid de foraj pe baza de apă	m ³	72.678
2	Fluid de foraj non-apos	m ³	22.274
3	Ciment	tone	8.600
4	Aditivi ciment	litri	369.812
5	Combustibil	tone	40.000
6	Combustibil elicopter	tone	76,5
7	Combustibil nave	tone	131.250

Fluidul de foraj va fi aprovizionat gata preparat , transportat la instalatia de foraj cu navele suport și va fi descărcat pe platforma de foraj. Aici se va realiza condiționarea fluidului de foraj în funcție de necesități.

Coloanele de tubaj sunt coloane metalice de diferite dimensiuni cu rol în izolarea proceselor din sondă de stratele geologice traversate. Acestea vor fi stocate pe rampele speciale ale instalației de foraj. Se vor utiliza următoarele tipuri de coloane:

- Coloană de tubaj de 36 inci (914,4 mm) :
- Coloană de tubaj de 22 inci (558,8 mm) :
- Coloană de tubaj de 13-3/8 inci (339,72 mm) :
- Coloană de tubaj de 10-3/4 inci (273,05 mm) :
- Filtru la bază de 5-1/2 inci (139,7 mm) :

Lista produselor chimice si aditivi utilizați pentru producerea fluidelor de foraj sunt prezentate in anexa G -G1.

Volumul de apa necesar în timpul construirii este prezentată în tabelul 2.25

Tabel 2.24 Volum de apa utilizat în etapa de construire

Nr. Crt	Componentă proiect	U.M.	Volum Total
1	Lucrări pe uscat , din care:	m³	12.800
	<i>Apa utilizată în scop menajer</i>	<i>m³</i>	<i>2.300</i>
	<i>Construire microtunel (inclusiv pt. producere fluide de foraj si hidrotetare)</i>	<i>m³</i>	<i>8.000</i>
	<i>Lucrări de construire, fabricare beton, stropire suprafețe, spălare roți</i>	<i>m³</i>	<i>2.500</i>

2	Lucrări pe mare, din care:	m³	195.015
2.1	Forajul sondelor		98.000
	<i>Apa utilizată în scop menajer</i>	<i>m³</i>	<i>44.000</i>
	<i>Apa de mare pentru prepararea fluidului de foraj</i>	<i>m³</i>	<i>40.000</i>
	<i>Apă de mare pentru prepararea pastei de ciment</i>	<i>m³</i>	<i>10.000</i>
	<i>Apa de mare pentru prepararea fluidului de foraj neapos</i>	<i>m³</i>	<i>4.000</i>
2.2	Construire /instalare componente de mare ale proiectului		97.015
	<i>Apa utilizată în scop menajer</i>	<i>m³</i>	<i>24.500</i>
	<i>Apa de mare pentru testare conducte</i>	<i>m³</i>	<i>72.441</i>
	<i>Prepararea fluidului sistemului ombilical</i>	<i>m³</i>	<i>74</i>

2.4.2.2 Descrierea tipurilor și cantităților de materii prime și de energie necesare pentru funcționarea proiectului

Produsele chimice utilizate în perioada de operare este prezentat în tabelul de mai jos:

Tabel 2.25 *Lista materii prime și materiale utilizate în perioada de operare*

Nr crt	Denumirea produsului chimic	UM	Cantitate
1	Metanol	m ³ /sonda	16
2	CORR12452A	m ³ /an	132
3	SCAL13370A	m ³ /an	26
4	AFMR20400A	m ³ /an	41
5	Trietylene Glicol	-	N/A
6	Hipoclorit de sodiu	m ³ /an	5,8
7	Pelagic 100 H	m ³ /an	7
8	Combustibil	t/an	38,5
9	Gaz natural pt generatoare	t/an	19.718

Produsele chimice utilizate în timpul operării sunt prezentate în Anexa G-G3.

Apa potabilă va fi asigurată din surse comerciale (apă îmbuteliată) fiind adusă de la țărm.

În perioada de operare sunt prevăzute a fi efectuate lucrări trimestriale de întreținere de rutină. Considerând un număr mediu de 40 persoane, 15 zile lucrătoare/fiecare campanie și un consum de apă de 250 litri/zi/persoană, s-a estimat că este necesar un volum total de aproximativ **680 m³/an** de apă dulce în perioada efectuării lucrărilor de întreținere de rutină.

În plus față de întreținerea de rutină planificată trimestrial, campanii majore de întreținere vor avea loc în mod regulat, la fiecare 4 ani, pe durata de viață a proiectului. Considerând un număr mediu de 40 persoane, 7 zile lucrătoare/fiecare campanie și un consum de apă de 250 litri/zi/persoană, s-a estimat că este necesar un volum total de aproximativ **80 m³/an** de apă dulce în perioada efectuării lucrărilor de întreținere majoră.

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 cel mult 20 de ani.

Volumul estimat anual de apă de mare necesar pentru această operațiune este de 2.766.920 m³/an

2.4.2.3 Informații privind implicațiile extracției de materii prime asupra mediului, respectiv eficiența și sustenabilitatea folosirii energiei și a materiilor prime;

După cum s-a prezentat la punctul de mai sus, resurse naturale, materii prime și agregate minerale vor fi utilizate în timpul forajelor sondelor și construcției și instalării infrastructurii de uscat și de pe mare.

Efectele indirecte generate de transportul resurselor naturale, materiilor prime și agregatelor minerale de la locul de origine la șantierele de construcție pot include emisii în aer, zgomot și vibrații și generarea de deșeuri. O creștere temporară a traficului local poate fi generată în faza de construcție din cauza autovehiculelor/camioanelor utilizate pentru transportul materiilor prime către șantierul de construcții de la uscat sau baza de țărm a Portului Constanța. Pentru a minimiza potențialele perturbări în zona proiectului, transportul rutier al materiilor prime și al resurselor naturale se va efectua pe traseele de circulație a vehiculelor grele aprobate utilizând principalele drumuri locale și regionale (de exemplu, drumul național DN39). Accesul autovehiculelor de transport materii prime de pe drumul național DN39 la zona proiectului de pe uscat se va asigura prin noul drum de acces la SRM și CCR fără a fi nevoie de acces la alte drumuri locale prezente în zona șantierului (drum comunal DC4, local), drumurile de exploatare (De277, De259/4 și De269).

Apa necesară lucrărilor de construcții pe uscat va fi livrată cu autocamioane de apă din surse de apă operate de furnizorul regional de alimentare cu apă. Necesarul de apă dulce pentru dezvoltarea proiectului offshore va fi asigurat de nave de construcție/instalare alimentate din surse de apă autorizate în Portul Constanța.

Materiile prime și agregatele minerale vor fi aduse de la operatori economici autorizați cu capacități de producție suficiente, situate pe raza județului Constanța la mai puțin de 100 km (în funcție de disponibilitate) pentru o eficiență mai bună și pentru reducerea impactului asupra mediului datorat emisiilor de echipamente de transport. Materialele vor fi încărcate de la locul de extracție și transportate cu vehicule autorizate la șantierele de construcții de pe uscat sau baza logistică din port și apoi la bordul navelor de construcție/instalare offshore.

Criteriul general utilizat în selectarea materialelor se bazează pe minimizarea costurilor pe întregul ciclu de viață (costuri de capital și de exploatare), asigurarea duratei de proiectare a producției prevăzute și respectarea programului de construire.

Procese de producție ale proiectului nu vor necesita utilizarea apei potabile/dulci. Platforma Neptun Alpha este în mod normal o platformă fără personal și acest lucru elimină necesitatea instalării unui sistem de apă potabilă/dulce la SWP. Necesarul de apă potabilă/dulce la SWP va fi limitat și va apărea numai în timp ce personalul sosește la SWP în caz de urgență și pentru operațiuni și întreținere programate, apa fiind furnizată de navele suport.

SRM a fost proiectat ca o instalație autonomă, în mod normal fără personal, fără cerințe de apă. Clădirea CCR va fi o clădire de sine stătătoare, care va avea personal permanent. Numărul limitat de personal permanent presupune un consum minim de apă pentru uz menajer

2.4.3 Identificarea și cuantificarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase din timpul forării, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului;

2.4.3.1 Identificarea și cuantificarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase din timpul forării și construirii

Produsele chimice necesare pentru construirea componentelor de pe uscat și construcția/instalarea microtunelului (de exemplu, uleiuri lubrifiante, vopsea, diluanți etc.) vor fi achiziționate de la furnizori autorizați și depozitate temporar pe șantierele de la uscat.

Produsele chimice necesare forajului sondelor și construcției/instalării vor fi achiziționate de la furnizori autorizați și depozitate temporar la baza logistica din port și transportate la platforma de foraj cu nave suport. Substanțele chimice vor fi transportate în continuare către șantierele de foraj și construcție/instalare offshore cu nave specializate de instalare.

Toate produsele chimice vor fi depozitate corespunzător în zone de depozitare dedicate la bordul instalației de foraj și a navelor suport și vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legale și cu cerințele fișelor cu date de securitate a materialelor.

Listele de produse chimice estimate care urmează să fie utilizate în timpul forării sondelor și construcției/instalării infrastructurii pe uscat și pe mare sunt prezentate în *Anexa G. Liste de substanțe chimice estimate*. Listele includ informații despre descrierea substanțelor chimice, utilizare, cantități, fraze de risc și pericol, precum și măsuri de precauție și securitate.

Alte informații specifice legate de substanțele chimice estimate sunt prezentate în Fișa tehnică de securitate a fiecărui produs chimic atașat la *Anexa H. Fișe cu date de securitate pentru substanțe chimice*.

2.4.3.2 Identificarea și cuantificarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase din timpul funcționării

Principalele produse chimice estimate a fi utilizate în faza de operare includ motorină pentru generatorul de energie de rezervă onshore, combustibili pentru operațiuni pe mare și nave de întreținere, trietilenglicol pentru sistemul de deshidratare a gazelor, substanțe chimice injectate pentru asigurarea debitului (metanol, inhibitor de coroziune, inhibitor anticalcar, antispumant), azot pentru a facilita purjarea echipamentelor, fluide hidraulice pentru unitățile hidraulice și cantități minime de biocid pentru curățarea ocazională a sistemului de scurgere deschis (inclusiv rezervorul de stocare).

Lista și cantitățile estimate de substanțe periculoase utilizate în faza de funcționare sunt prezentate în *Anexa G. Liste de substanțe chimice estimate*. sunt prezentate în Fișa tehnică de securitate a fiecărui produs chimic atașat la *Anexa H. Fișe cu date de securitate pentru substanțe chimice*.

2.4.3.3 Identificarea și cuantificarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase din timpul dezafectării

Substanțele chimice utilizate în faza de dezafectare pot include combustibili pentru vehicule, nave și echipamente, uleiuri, lubrifianți, grăsimi și alte substanțe chimice tipice necesare executării lucrărilor de dezafectare/abandon, așa cum sunt disponibile la data lucrărilor de dezafectare. Lista completă și cantitățile de substanțe chimice și periculoase utilizate/generate în timpul fazei de dezafectare vor fi disponibile la finalizarea planului de dezafectare/abandon.

Produsele chimice vor fi achiziționate, transportate, depozitate și gestionate în conformitate cu prevederile legale în vigoare la data lucrărilor de dezafectare/abandonare.

2.4.4 Traficul generat de transportul materiilor prime, inclusiv a resurselor naturale, precum și transportul muncitorilor și vizitatorilor în timpul forajului, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului;

2.4.4.1 Transportul materiilor prime, inclusiv al resurselor naturale

Materiile prime, inclusiv resursele naturale (de exemplu, apa) necesare pe parcursul ciclului de viață al proiectului vor fi achiziționate și transportate de la operatori economici din raza județului Constanța (în funcție de disponibilitate) pentru a reduce impactul asupra traficului regional și local precum și a emisiilor generate de vehicule. Utilizate pentru transportul materiilor prime și resurselor naturale către șantier. Materiile prime și resursele naturale vor fi transportate cu vehicule autorizate la locațiile de pe uscat sau la baza logistică din port și apoi la bordul navelor suport care susțin proiectul pe parcursul întregului ciclu de viață (foraj, construcție și instalare, operare și întreținere și dezafectare).

Transportul rutier al materiilor prime și al resurselor naturale se va efectua pe rute de trafic de vehicule grele aprobate, folosind principalele drumuri locale și regionale (de exemplu, Drumul Național DN39). Accesul autovehiculelor de transport materii prime de pe drumul național DN39 la șantierul de pe uscat va fi asigurat prin noul drum de acces către SRM și CCR fără a fi nevoie de acces la alte drumuri locale prezente în cadrul șantierului de pe uscat (drum comunal DC4, drumuri locale). De277, De259/4 și De269).

O creștere temporară a traficului local va fi generată în faza de construcție din cauza deplasărilor vehiculelor/camioanelor utilizate pentru transportul materiilor prime către șantierul de construcții de la uscat sau baza logistică din port.

În faza de operare, traficul generat pentru transportul de materii prime este redus.

O creștere a traficului maritim regional în bazinul Mării Negre din România se va produce din cauza prezenței navelor de aprovizionare/barje utilizate pentru transportul materiilor prime (de exemplu, și resurse naturale (apă dulce) către amplasamentele de pe mare în timpul construcției, operării și întreținerii, și fazele de dezafectare).

Platforma Neptun Alpha va fi accesibilă pentru operațiuni normale numai de către navele maritime. Lucrările trimestriale de întreținere de rutină și lucrări majore de întreținere (testarea periodică a supapei de siguranță conform dispozițiilor legale, întreținerea anuală a stratului de

acoperire, reviziile turbinelor la fiecare 5 ani, lucrări multiple de inspecții interne a vaselor sub presiune) vor avea loc în mod regulat pe parcursul duratei de funcționare a proiectului.

Operațiunile de transport naval vor fi efectuate din Porturile Constanța folosind rute agreate pentru trafic naval.

2.4.4.2 Transportul muncitorilor și al vizitatorilor

Transportul rutier al muncitorilor și vizitatorilor pe parcursul ciclului de viață al proiectului (construcție, exploatare, dezafectare) va fi efectuat pe principalele drumuri naționale, regionale și locale (de exemplu, Drumul Național DN39). Accesul de pe DN39 național la siturile SRM și CCR va fi asigurat prin noul drum de acces permanent care va fi construit pentru a susține componentele de pe uscat pe întreg ciclul de viață (construcție și instalare, exploatare, dezafectare).

Vehiculele de transport, cum ar fi autobuzele, vor fi utilizate pentru transportul lucrătorilor de sprijin în construcții pentru a reduce numărul de transporturi rutiere și efectul asupra traficului în timpul lucrărilor de construcție și instalare a proiectului pe uscat.

Un număr limitat de vehicule de transport va fi utilizat pentru a asigura transportul zilnic al operatorilor de facilități ale proiectului către site-ul SRM și CCR.

Se anticipează că transportul rutier al lucrătorilor în faza de dezafectare se va efectua cu autobuze, autoutilitare sau alte mijloace de transport, în funcție de disponibilitatea acestora la data lucrărilor de dezafectare.

Accesul la componentele de pe mare pe durata ciclului de viață al proiectului (foraj, construcție și instalare, exploatare, dezafectare) se va realiza pe apă din Portul Constanța sau aerian (unul dintre cele două aeroporturi situate în județul Constanța, respectiv aeroporturile Tuzla și Constanța). Transportul naval și aerian al muncitorilor se va efectua pe rute specifice aprobate de autorități.

În timpul operațiunilor de transport, navele maritime utilizate pentru transportul lucrătorilor în timpul ciclului de viață al proiectului vor contribui temporar la creșterea traficului naval și de zbor local și regional. Elicopterele vor fi utilizate numai în caz de urgență la Platforma Neptun Alpha și nu sunt considerate o sursă importantă de creștere a traficului de zbor, având în vedere utilizarea lor limitată.

2.4.5 Implicațiile sociale și socio-economice relevante din punct de vedere al mediului în timpul forajului, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului;

Obiectivul propus al proiectului Neptun Deep este de a dezvolta rezervele de gaz natural din zăcămintele Pelican South și Domino și de a livra gazul tratat către SNT din România. Ca urmare a implementării proiectului, pot apărea conectări ulterioare la rețeaua națională de transport a gazelor naturale a noilor clienți din cauza extinderii SNT de gaz natural.

Proiectul ar genera un impact pozitiv asupra economiei locale și naționale și asupra comunităților locale din vecinătate. Veniturile suplimentare la bugetul local vor fi asigurate prin impozite și contribuții necesare pentru dezvoltarea proiectului. Proiectul poate contribui, de asemenea, la dezvoltarea economică a zonei și reprezintă o oportunitate de dezvoltare a altor investiții și activități socio-economice în cadrul zonei proiectului.

Proiectul poate genera oportunități locale și regionale pentru crearea de noi locuri de muncă și achiziția de produse și servicii în toate fazele proiectului (construcție, exploatare, dezafectare).

O mare parte din echipamentele și componentele necesare Proiectului Neptun Deep sunt de natură specializată și vor fi achiziționate din afara României.

Activitățile de proiect care implică forța de muncă din România sunt de așteptat să înceapă cu dezvoltarea pe uscat și a forajelor pe mare, urmate de activități de instalare offshore, conectare și punere în funcțiune pentru conducte submarine, ombilicale, risers și fluxuri, conducte de producție de gaze și instalații de pe platforma marina de producție.

Necesarul maxim de forță de muncă vor avea loc în perioada scurtă în care au loc atât forarea sondelor, cât și construcția, instalarea și conectarea infrastructurii pe uscat, traversarea țărmului și pe mare. În acest timp, forța de muncă estimată din țară și afara țării va atinge un maxim de 800 de persoane. Deși există un anumit potențial pentru forajul românesc, similar activităților de foraj din timpul campaniei de foraj de explorare Neptun Deep, majoritatea cerințelor de forță de muncă în această perioadă vor fi personal calificat cu experiență specifică pe nave de foraj, instalații specializate, nave suport.

Recrutarea forței de muncă în țară pentru activitățile de instalare și construcție în timpul dezvoltării proiectului este determinată de cerințele proiectului, locația activităților de fabricație și cerințele Antreprenorului cu privire la locurile de muncă, cererea pentru competențe specifice de lucru și numărul necesar de muncitori, perioada de implementarea a Proiectului.

În timpul fazei de operare, CCR va fi operat de operatori în permanență (24 de ore x 7 zile). În planificarea actuală, se estimează un număr de 10 operatori necesari pentru programul complet, inclusiv orice concediu medical, vacanță, antrenament sau plecarea în larg la platforma. Se preconizează că acești 10 operatori vor fi toți angajați naționali sau din străinătate.

Pentru faza inițială de punere în funcțiune și de pornire, va fi nevoie de operatori experți cu experiență care să suplimenteze operatorii naționali. Numărul de operatori străini necesari va fi determinat după angajarea operatorilor naționali, astfel încât să poată fi finalizată o evaluare a decalajelor din seturile de competențe necesare.

Platforma Neptun Alpha va fi în mod normal fără personal, cu personal necesar la fața locului numai în caz de urgență și pentru operațiuni și întreținere programate.

Achiziționarea de bunuri și servicii pe durata ciclului de viață al proiectului va fi asigurată pentru în măsura în care este posibil prin furnizori locali sau regionali. Aceste activități pot crea indirect noi locuri de muncă și pot contribui la creșterea ratei de ocupare locală și regională.

Zona de plajă situată la est de situl proiectului onshore va fi subtraversată de microtunelul de traversare a țărmului pentru a evita impactul zonelor turistice actuale și planificate, inclusiv zona de plajă. În plus, nu vor fi implementate restricții de construcție de locuințe sau turistice (pensiuni, hoteluri, etc.) pentru proprietățile situate în afara zonei de siguranță a conductei de producție de 200 m lățime care sunt situate adiacent limitelor proprietății deținute de beneficiarii proiectului. Restricțiile de construcție sunt aplicabile doar pe suprafețele de teren deținute de beneficiarii Proiectului Neptun Deep.

În consecință, activitățile turistice și alte activități de dezvoltare de pe plajă și zona adiacentă amplasamentului proiectului onshore nu vor fi blocate de proiect și probabilitatea ca proiectul să genereze pierderi de locuri de muncă pentru activitățile de turism sau de dezvoltare din zonă este scăzută.

În zona proiectului poate apărea o creștere a cererii pentru cazarea personalului implicat în fazele de construcție, exploatare și dezafectare. Acest aspect poate genera un impact pozitiv asupra activităților turistice locale și, de asemenea, poate crea oportunități pentru noi locuri de muncă în zona proiectului.

Pentru a minimiza impactul vizual generat de proiect asupra zonelor rezidențiale și turistice adiacente, întreaga zonă a SRM și CCR va fi prevăzută cu o perdea perimetrală de arbori. În plus, amplasamentele împrejmuite SRM și CCR vor fi prevăzute cu gard/gard viu perimetral verde realizat din arbuști.

Platforma marină de producție este situată la aproximativ 160 km de țărm, astfel că nu este de așteptat un efect semnificativ asupra activităților turistice de-a lungul țărmului Mării Negre.

Pe durata ciclului de viață al proiectului (foraj, construcție și instalare, exploatare, dezafectare), activitățile de pescuit și transport maritim vor fi perturbate la nivel local din cauza restricțiilor generate de prezența zonelor de siguranță (excludere) desemnate în jurul țărmului și a instalațiilor temporare și permanente de pe mare (de ex. instalație de foraj, platforma marină de producție, centre de foraj etc.)

2.4.6 Prezentarea de informații privind cazarea și furnizarea de servicii pentru angajați temporari sau permanenți ai proiectului.

Șantierele de construcții de pe uscat nu vor include facilități de cazare. Cazarea lucrătorilor care sprijină execuția lucrărilor de construcție și instalare a proiectului onshore va fi asigurată prin spațiile de cazare existente disponibile în zona proiectului pe uscat.

Șantierul de construcții la țărm va fi prevăzut cu zone administrative containerizate, care vor include, de asemenea, zone de sufragerie, toalete și dușuri, zone de prim ajutor și birouri. De asemenea, șantierele vor fi prevăzute cu un rezervor de apă dulce, fosă septică pentru ape uzate și alte facilități auxiliare.

Șantierele de construcții de la uscat vor fi aprovizionate cu toate serviciile și consumabilele necesare lucrătorilor (de exemplu, apă dulce, apă potabilă, alimente etc.) procurate de la furnizori autorizați în cantități mari și având standarde adecvate de calitate, sănătate și siguranță.

Cazarea și furnizarea de servicii și consumabile pentru lucrătorii care sprijină execuția forajului sondelor și construcția și instalarea componentelor de pe mare va fi asigurată de nave de aprovizionare.

Instalațiile proiectului onshore vor fi operate de un număr limitat de personal și nu vor fi asigurate locuri de cazare în incinta SRM și CCR. Clădirea CCR va include birouri, chicinetă, toaletă și alte facilități pentru operatorii CCR. Nu există încăperi de locuit la bordul platformei marine de producție. O navă de întreținere și aprovizionare dedicată sprijinirii operațiunilor regulate și activităților de întreținere trebuie să rămână în așteptare în apropierea Platforma Neptun Alpha

pentru a oferi cazare/adăpost, furnizarea de servicii (de exemplu, hrană, apă și alte servicii) și pentru evacuarea personalului în situații de urgență. În plus, este asigurat un adăpost temporar pentru a permite personalului să se odihnească și să doarmă în cazul în care personalul rămâne blocat pe platformă din cauza unei defecțiuni majore a ambarcațiunii echipajului (navă de rezervă) sau a unui eveniment meteorologic nefavorabil sau a unei combinații a acestor două evenimente.

În prezent, se anticipează că locurile de cazare ale lucrătorilor care sprijină executarea lucrărilor de dezafectare la uscat vor fi asigurate prin spațiile de cazare existente disponibile în zona proiectului pe uscat la data lucrărilor de dezafectare. Similar fazei de foraj și construcție pe mare, cazarea lucrătorilor în timpul fazei de dezafectare/abandon va fi la bordul navelor maritime suport.

2.5 ESTIMAREA TIPURILOR ȘI CANTITĂȚILOR DE DEȘEURI, REZIDUURI ȘI EMISII REZULTATE CA URMARE A PROIECTULUI

2.5.1 Prezentarea deșeurilor estimate a fi generate de proiect în timpul forajului sondelor, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului, incluzând informații privind tipurile și cantitățile de deșeuri;

2.5.1.1 Deșeurilor estimate a fi generate de proiect în timpul construcției și instalării componentelor

Tipurile și cantitățile estimate pentru deșeurile asociate etapei de construire a componentelor pe uscat inclusiv microtunel și modul de gospodărire a acestora sunt prezentate în tabelul 2.31:

Tabel 2.26 Lista deșeurilor generate în timpul construirii

Cod deșeu	Denumire deșeu	U.M	Cantitate estimată	Stare fizică	Modalitate de depozitare	Operatie de valorificare/ eliminare conform OUG 92/2021
A. Deșeuri generate în activitatea de construire pe mare						
20 03 06	Deșeuri de la curățarea canalizării	mc	21.600	lichid	Bazin	Transportat la tarm, la o instalație de epurare
08 01 11*	Deșeuri de vopsele și lacuri cu conținut de solvenți organici sau alte substanțe periculoase	tone	0,5	solid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
13 02 05*	Uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere	mc/an	0,5	lichid	Recipient metalic închis etanș	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
16 10 01*	Deșeuri lichide apoase cu conținut de substanțe periculoase	mc	1,0	lichid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați

Cod dese	Denumire dese	U.M	Cantitate estimată	Stare fizică	Modalitate de depozitare	Operatie de valorificare/ eliminare conform OUG 92/2021
20 03 01*	Deseuri municipale amestecate	tone	54,0	solid	Colectate in saci tip big bags si in recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate
15 01 03	Ambalaje de lemn	tone	10,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
11 01 98*	Alte deșeuri cu conținut de substanțe periculoase (ciment)	tone	15,0	solid	Colectate in saci tip big bags si in recipient metalic	D5 eliminare prin operatori economici autorizați
16 01 17	Metale feroase	tone /an	5,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
16 01 18	Metale neferoase	tone /an	3,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
16 01 19	Materiale plastice	tone /an	3,0	solid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
16 01 17	Metale feroase	tone	1.920,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
20 01 33*	baterii și acumulatori incluse la 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03 și baterii și acumulatori nesortate conținând aceste baterii	tone /an	0,1	solide	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate
17 05 04	Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03	tone	40.950,0	solid	Depozitat pe fundul mării si reutilizat integral la umplerea caminului si a șantului după instalarea conductei	Utilizat pentru umplerea căminului si a șantului după instalarea conductei

Cod deseuri	Denumire deseuri	U.M	Cantitate estimată	Stare fizică	Modalitate de depozitare	Operatie de valorificare/ eliminare conform OUG 92/2021
15 01 01	Ambalaje de hârtie si carton	tone	10,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
16 10 01*	Deșeuri lichide apoase cu conținut de substanțe periculoase	mc	3500	lichid	Bazine metalice	Transportat la tarm, la o instalatie de epurare
18 01 03*	deșeuri a căror colectare și eliminare fac obiectul unor măsuri speciale privind prevenirea infecțiilor	tone /an	0,02	solide	Recipiente speciale pt colectare deseuri medicale	D10 eliminare eliminat prin operatori economici autorizați
B. Deseuri generate in activitatea de construire pe uscat						
20 03 06	Deșeuri de la curățarea canalizării	mc	1400	lichid	Bazin	Transportat la o instalatie de epurare
20 03 06	Deșeuri de la curățarea canalizării	mc	192	lichid	Bazin	Transportat la o instalatie de epurare
01 05 04	Nămoluri și deșeuri de foraj pe bază de apă dulce	mc	200,0	lichid	Bazine metalice	Transportat la o instalatie de epurare
01 05 04	Nămoluri și deșeuri de foraj pe bază de apă dulce	mc	3140,0	lichid	Bazine metalice	Transportat la o instalatie de epurare
16 10 01*	Deșeuri lichide apoase cu conținut de substanțe periculoase	mc	1070,0	lichid	Bazine metalice	Transportat la o instalatie de epurare
20 03 01*	Deseuri municipale amestecate	tone	17,5	solid	Colectate in saci tip big bags si in recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate
17 05 04	Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03 (sol excavat)	mc	7770,0	solid	Depozitare vrac in zona amenajată	R10 umplerea caminului de lansare și a șanturilor conductei D5 eliminare prin operatori economici autorizați
15 01 03	Ambalaje de lemn	tone	10,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați

Cod deseuri	Denumire deseuri	U.M	Cantitate estimată	Stare fizică	Modalitate de depozitare	Operatie de valorificare/ eliminare conform OUG 92/2021
15 01 01	Ambalaje de hârtie si carton	tone	10,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
16 01 17	Metale feroase	tone	5,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
16 01 19	Materiale plastice	tone	3,0	solid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
20 01 33*	baterii și acumulatori incluse la 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03 și baterii și acumulatori nesortate conținând aceste baterii	tone	0,1	solide	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate
08 01 11*	Deșeuri de vopsele și lacuri cu conținut de solvenți organici sau alte substanțe periculoase	tone	0,1	solid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați

Operatiuni de valorificare/eliminare conform OUG 92/2021

R1 Întrebuințarea în principal drept combustibil sau ca altă sursă de energie

R3 Reciclarea/Recuperarea substanțelor organice care nu sunt utilizate ca solvenți (inclusiv compostarea și alte procese de transformare biologică)

R4 Reciclarea/Recuperarea metalelor și compuşilor metalici

R10 Tratarea terenurilor având drept rezultat beneficii pentru agricultură sau ecologie

R12 Schimbul de deșeuri în vederea expunerii la oricare dintre operațiunile numerotate de la R 1 la R 11. În cazul în care nu există niciun alt cod R corespunzător, aceasta include operațiunile preliminare înainte de valorificare, inclusiv preprocesarea, cum ar fi, printre altele, demontarea, sortarea, sfărâmarea, compactarea, granulara, mărunțirea uscată, condiționarea, reambalarea, separarea și amestecarea înainte de supunerea la oricare dintre operațiunile numerotate de la R1 la R11.

D5 Depozite special construite (de exemplu, depunerea în compartimente separate etanșe care sunt acoperite și izolate unele față de celelalte și față de mediul înconjurător etc.)

D9 Tratarea fizico-chimică nementionată în altă parte în prezenta anexă, care generează compuși sau mixturi finale eliminate prin intermediul unuia dintre procedeele numerotate de la D1 la D12 (de exemplu, evaporare, uscare, calcinare etc.)

D10 Incinerarea pe sol

D13 Amestecarea anterioară oricărei operațiuni numerotate de la D1 la D12. În cazul în care nu există niciun alt cod D corespunzător, aceasta include operațiunile preliminare înainte de eliminare, inclusiv preprocesarea, cum ar fi, printre altele, sortarea, sfărâmarea, compactarea, granulara, uscarea, mărunțirea uscată, condiționarea sau separarea înainte de supunerea la oricare dintre operațiunile numerotate de la D1 la D12.

Lista deșeurilor generate din activitatea de construire cu tipurile de deșeuri este prezentată în anexa F.

2.5.1.2 Deșeurilor estimate a fi generate de proiect în timpul executării forajelor sondelor

Tipurile și cantitățile estimate pentru deșeurile asociate etapei de forare a sondelor de exploatare și modul de gospodărire a acestora sunt prezentate în tabelul 2.32:

Tabel 2.27 Lista deșeurilor generate în timpul executării forajelor

Cod deșeu	Denumire deșeu	U.M.	Cantitate estimată	Stare fizică	Modalitate de depozitare	Operatie de valorificare/ eliminare conform OUG 92/2021
20 03 06	Deșeuri de la curățarea canalizării	mc	31040	lichid	Bazin	Transportat la tarm, la o instalație de epurare
01 05 04	Nămoluri și deșeuri de foraj pe bază de apă dulce	mc	72.678	lichid	Nu se depozitează	Se deversează pe fundul mării
20 03 01*	Deșeuri municipale amestecate	tone	78,0	solid	Colectate în saci tip big bags și în recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate
01 05 05*	Deșeuri și nămoluri de foraj cu conținut de ulei	mc	3.989	solid	Skipuri metalice	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
16 01 15	lichide antigel, altele decât cele specificate la 16 01 14	mc	350	lichid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
01 05 04	Nămoluri și deșeuri de foraj pe bază de apă dulce	mc	8.784	solid	Nu se depozitează	Se deversează pe fundul mării
16 10 02	deșeuri lichide apoase, altele decât cele specificate la 16 10 01	mc	31.300,0	lichid	Bazin sistem de drenaj deschis	Se deversează în mare după ce se verifică concentrația de hidrocarburi < 15 ppm

Cod deseuri	Denumire deseuri	U.M.	Cantitate estimată	Stare fizică	Modalitate de depozitare	Operatie de valorificare/ eliminare conform OUG 92/2021
16 10 01*	Deșeuri lichide apoase cu conținut de substanțe periculoase	mc	61.480,0	lichid	Bazin apă contaminată	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
11 01 98*	Alte deșeuri cu conținut de substanțe periculoase (ciment)	tone	15,0	solid	Colectate in saci tip big bags si in recipient metalic	D5 eliminare prin operatori economici autorizați
15 01 03	Ambalaje de lemn	tone	10,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
15 01 01	Ambalaje de hârtie si carton	tone	10,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
20 01 33*	baterii și acumulatori incluse la 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03 și baterii și acumulatori nesortate conținând aceste baterii	tone	0,1	solide	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate
08 01 11*	Deșeuri de vopsele și lacuri cu conținut de solvenți organici sau alte substanțe periculoase	tone	0,5	solid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
18 01 03*	deșeuri a căror colectare și eliminare fac obiectul unor măsuri speciale privind prevenirea infecțiilor	tone	0,02	solide	Recipiente speciale pt colectare deseuri medicale	D10 eliminare eliminat prin operatori economici autorizați

Lista deșeurilor generate din activitatea de forare a sondelor cu tipurile de deșeuri este prezentată în anexa F

2.5.1.3 Deșeurilor estimate a fi generate de proiect în faza operațională

Tipurile și cantitățile estimate pentru deșeurile asociate fazei operaționale și modul de gospodărire a acestora sunt prezentate în tabelul 2.33:

Tabel 2.28 Lista deșeurilor generate în faza operațională

Cod deșeu	Denumire deșeu	U.M.	Cantitate estimată	Stare fizică	Modalitate de depozitare	Operatie de valorificare/ eliminare conform OUG 92/2021
A. Deșeuri generate în activitatea de operare pe mare						
20 03 06	Deșeuri de la curățarea canalizării	mc	480	lichid	Bazin	Transportat la tarm, la o instalație de epurare
16 10 01*	Deșeuri lichide apoase cu conținut de substanțe periculoase	mc/an	50,0	lichid	Recipient metalic	Transportat la tarm, la o instalație de epurare
16 06 02	deșeuri lichide apoase, altele decât cele specificate la 16 10 01	mc/an	150,0	lichid	Bazin sistem de drenaj deschis	Se deversează în mare după ce se verifică concentrația de hidrocarburi < 15 ppm
20 03 01*	Deșeuri municipale amestecate	tone/zi	0,005	solid	Colectate în saci tip big bags și în recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate
20 01 33*	baterii și acumulatori incluse la 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03 și baterii și acumulatori nesortate conținând aceste baterii	tone/an	0,1	solide	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate
08 01 11*	Deșeuri de vopsele și lacuri cu conținut de solvenți organici sau alte substanțe periculoase	tone	0,5	solid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
15 01 03	Ambalaje de lemn	tone	2,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
15 01 01	Ambalaje de hârtie și carton	tone	3,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori

Cod deseuri	Denumire deseuri	U.M.	Cantitate estimată	Stare fizică	Modalitate de depozitare	Operatie de valorificare/ eliminare conform OUG 92/2021
						economici autorizați
16 01 19	Materiale plastice	tone	2,0	solid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
20 01 40	Metale	tone	10,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
18 01 03*	Deșeuri a căror colectare și eliminare fac obiectul unor măsuri speciale privind prevenirea infecțiilor	tone	0,005	solide	Recipiente speciale pt colectare deseuri medicale	D10 eliminare eliminat prin operatori economici autorizați
B. Deseuri generate in activitatea de construire pe uscat						
16 10 01*	Deșeuri lichide apoase cu conținut de substanțe periculoase	mc/an	20,0	lichid	Recipient metalic	Transportat la tarm, la o instalatie de epurare
18 01 03*	deșeuri a căror colectare și eliminare fac obiectul unor măsuri speciale privind prevenirea infecțiilor	tone	0,01	solide	Recipiente speciale pt colectare deseuri medicale	D10 eliminare eliminat prin operatori economici autorizați
15 01 03	Ambalaje de lemn	tone	1,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
15 01 01	Ambalaje de hârtie si carton	tone	1,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați
20 01 33*	baterii și acumulatori incluse la 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03 și baterii și acumulatori	tone/an	0,05	solide	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate

Cod deseuri	Denumire deseuri	U.M.	Cantitate estimată	Stare fizică	Modalitate de depozitare	Operatie de valorificare/ eliminare conform OUG 92/2021
	nesortate conținând aceste baterii					
08 01 11*	Deșeuri de vopsele și lacuri cu conținut de solvenți organici sau alte substanțe periculoase	tone/an	2,0	solid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
20 03 01*	Deseuri municipale amestecate	tone/zi	0.005	solid	Colectate în saci tip big bags și în recipient metalic	D9 eliminare prin operatori de salubritate
16 01 19	Materiale plastice	tone	2,0	solid	Recipient metalic	D9 eliminare prin operatori economici autorizați
20 01 40	Metale	tone	15,0	solid	Recipient metalic	R12 valorificare prin operatori economici autorizați

2.5.1.4 Deșeurilor estimate a fi generate de proiect în timpul dezafectării

La finalizarea duratei de funcționare a proiectului (de cel mult 20 de ani), infrastructura proiectului va necesita dezafectare/abandonare în conformitate cu un plan dedicat de demolare/dezafectare/abandon.

Lista completă și cantitățile estimate de deșeuri periculoase și nepericuloase generate în faza de dezafectare vor fi disponibile la finalizarea planului de dezafectare/abandon.

Toate deșeurile rezultate în faza de dezafectare vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legale în vigoare la data lucrărilor de dezafectare/abandonare.

2.5.1.5 Metodele pentru colectarea, depozitarea, tratarea, transportul și depozitarea finală a deșeurilor

Toate fluxurile de deșeuri (periculoase și nepericuloase), care vor fi generate pe parcursul tuturor fazelor proiectului, vor fi gestionate în conformitate cu reglementările interne și internaționale aplicabile operațiunilor terestre și maritime pentru a asigura o gestionare adecvată a fluxurilor de deșeuri, pentru a păstra sănătatea personalului și pentru protejarea mediului.

Cerințele fundamentale ale unei gestionări eficiente a deșeurilor se bazează pe următoarele principii cheie:

- Utilizarea numai a acelor procese și metode de gestionare a deșeurilor care nu pun în pericol viața omului și mediul;
- Principiul „poluatorul plătește”;
- Principiul responsabilității producătorului;
- Folosirea celor mai rentabile tehnologii și a celor mai bune practici a disponibile.

a) Colectarea deșeurilor în timpul construirii

Toate organizările de santier de pe uscat vor avea zone amenajate pentru colectarea deșeurilor. Vor fi prevăzute recipiente metalice sau de plastic pentru colectare selectivă a deșeurilor. Deșeurile periculoase vor fi depozitate temporar într-o incintă închisă, în recipiente adecvate pentru a preveni deversările accidentale. Pentru identificare, toate recipientele vor avea etichete cu tipul și codul de deșeu.

Antreprenorul va încheia contracte de preluare deșeuri cu operatori economici autorizați.

Persoana responsabilă cu gestionarea deșeurilor va ține o evidență cronologică a gestiunii deșeurilor generate, eliminate, valorificate.

În cazul lucrărilor executate pe mare, deșeurile generate în timpul activității de forare vor fi colectate selectiv și depozitate în recipiente adecvate în zonele dedicate pe platforma de foraj. Acestea vor fi transportate la țărm cu vasele suport. În baza logistică din port va fi amenajată o zonă de depozitare temporară a deșeurilor până la expedierea către operatori economici autorizați în vederea eliminării sau valorificării.

b) Colectarea deșeurilor în faza operațională

În zona de uscat vor fi generate deșeuri de la întreținerea instalațiilor și administrative de la angajații CCR.

Deșeurile generate la Platforma Neptun Alpha provin de la operațiile de întreținere efectuate periodic sunt colectate, încărcate pe navele suport și transportate la țărm de unde sunt expediate către operatori economici autorizați pentru colectare intermediară, valorificare, eliminare.

2.5.2 Prezentarea efluenților lichizi generați de proiect

2.5.2.1 Informații privind tipurile și cantitățile de efluenți lichizi generați de proiect

a) Informații privind tipurile și cantitățile de efluenți lichizi generați în timpul construcției și instalării

Principalele fluxuri de apă uzată/apă produsă generate în perioada de construcție și instalare a facilităților de pe uscat ale proiectului, în perioada de execuție a microtunelului de traversare a țărmului precum și instalarea facilităților de pe mare, includ:

- Apele uzate menajere generate de zona administrativă (containere) aferente organizărilor de șantier de la SRM și microtunel, vor fi colectate pe amplasament în

rezervoare de stocare a apelor uzate care vor fi golite periodic de vidanaje. Apele uzate vor fi ulterior transportate și evacuate la facilități de eliminare autorizate în baza unor acorduri specifice semnate cu contractori autorizați;

- Apele uzate generate de instalația de spălare a roților autocamioanelor care vor fi preluate periodic cu vidanaje, transportate și evacuate la instalații de eliminare autorizate în baza unor acorduri specifice semnate cu contractori autorizați;
- Apa produsă rezultată din construcția căminului de lansare, procesul de tunelare (sistemul de fluid de foraj și curățarea tunelului) ;
- Apa produsă rezultată din construcția/instalarea conductei de producție (hidrotestarea conductei) ;
- Apa deplasată din tunel (apă de mare) în urma operațiunii de umplere cu mortar a tunelului
- Apele de testare hidrostatică a conducte subacvatică;
- Apele uzate și pluviale generate de navele suport pentru lucrările de construcție / instalare.

Apă uzată menajeră

Un volum total de ape uzate menajere de **1.803 m³** este estimat a fi generat în perioada de construcție de la organizările de șantier de la SRM și microtunel, din care un volum de 1.586 m³ va fi generat de organizarea de șantier de la SRM și un volum de 217 m³ va fi generat de organizarea de șantier aferentă microtunelului.

Apa produsă rezultată din construcția căminului de lansare

Pentru prepararea fluidului necesar în timpul forării piloților secanți va fi utilizată apă dulce.

Un volum total de apă produsă de 200 m³ este estimat a fi generat de construcția căminului de lansare.

Apa rezultată din procesul de tunelare

În timpul execuției tunelului, este necesară apă dulce pentru prepararea fluidului de foraj și curățarea tunelului. Volumul total estimat de apă produsă în urma procesului de tunelare (sistem de fluid de foraj și curățarea tunelului) este de **3.140 m³**, din care un volum de 1.740 m³ va rezulta din sistemul de fluid de foraj și un volum de 1.400 m³ va rezulta din procesul de curățare a tunelului.

Apă de hidrotestare rezultată din testarea conductei de producție

Pentru hidrotestarea secțiunii de conductă de producție instalată în microtunel va fi folosită apă dulce, fără alți aditivi.

Un volum total de apă de **300 m³** se estimează ca va fi generat de hidrotestarea secțiunii conductei de producție din microtunel.

Apă dezlocuită din tunel (apă de mare) rezultată în urma umplerii tunelului cu mortar

Cantitatea totală estimată de apă din tunel dislocuită (apă de mare) rezultată din umplerea tunelului este de **3.250 m³**

Apele de testare hidrostatică a conducte subacvatică 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: 4.794 m³;
- Conducta Pelican: 104 m³
- Conducta de producție gaze către țărm: 67.543 m³.

b) Informații privind tipurile și cantitățile de efluenți lichizi generați în timpul forării sondelor

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

- Apele rezultate din activitățile de forare și de pornire a sondelor;
- Apele uzate și pluviale generate de navele suport pentru lucrările de construcție / instalare.

Apele rezultate din activitățile de forare și de pornire a sondelor

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.

Volumul estimat de fluidul de conservare (saramură plus substanțe chimice) dintr-o sondă este de 50 m³ pentru sondele Domino și 70 m³ pentru sondele Pelican.

Volumul total al fluidelor de pornire a sondei se estimează a fi între 347 m³ per sondă, 3470 m³

Apele uzate generate de platforma de foraj și de navele suport

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 m³**, luând în considerare 194 operatori, un volum zilnic de 200 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.

c) Informații privind tipurile și cantitățile de efluenți lichizi generați în timpul operării

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.

Efluentul (apa produsă) rezultat din operare și întreținere și efluentul de repornire a sondei

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

Pe durata de viață a proiectului se presupune că volumul de apă produsă va fi între 50 și 1.590 m³/zi. Volumul de 50 m³/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 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 m³/zi în ultimii ani ai proiectului.

Volumul estimat anual de apă de zăcământ descărcat în mare este de 18250 mc/an în primii 10 ani și 511.000 mc/an în ultimii ani de producție.

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

Deversarea fluidului de acționare a valvelor subacvatice

Robinetele subacvatice de pe capetele de erupție ale sondelor utilizează presiunea unui fluid de control pentru a fi acționate.

Se estimează că vor fi 22 de acționări pe an pentru fiecare dintre robinete, adică un volum total de efluent de 0,78 m³.

Apele pluviale/de spălare rezultate de pe platforma marină

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.

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.

Apă uzată generată de la navele de operațiuni și întreținere

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.

Se estimează că un volum total de apă uzată menajeră de aproximativ **11.200 m³** va fi generat în perioada campaniilor trimestriale de întreținere de rutină și a campaniilor majore de întreținere efectuate de echipele de operare și întreținere

d) Informații privind tipurile și cantitățile de efluenți lichizi generați în timpul dezafectării

În acest moment, se estimează că volumele de apă uzată/apă tehnologică generate în faza de dezafectare vor fi mai mici față de cele generate în perioada de construcție/instalare.

Volumele de apă uzată/apă tehnologică generate în timpul dezafectării vor fi disponibile la finalizarea planului de dezafectare/abandon înainte de începerea lucrărilor de dezafectare.

2.5.2.2 Compoziția, toxicitatea sau pericolozitatea tuturor efluenților lichizi produși de proiect

a) Compoziția, toxicitatea sau pericolozitatea efluenților lichizi generați în timpul construcției și instalării

Apa produsă rezultată din construcția căminului de lansare

Pentru prepararea fluidului necesar în timpul forării piloților secanți va fi utilizată apă dulce.

Apa rezultată din procesul de tunelare

În timpul execuției tunelului, este necesară apă dulce pentru prepararea fluidului de foraj și curățarea tunelului.

Apă de hidrotestare rezultată din testarea conductei de producție

Pentru hidrotestarea secțiunii de conductă de producție instalată în microtunel va fi folosită apă dulce, fără alți aditivi.

Apă dezlocuită din tunel (apă de mare) rezultată în urma umplerii tunelului cu mortar

Cantitatea totală estimată de apă din tunel dislocuită (apă de mare) rezultată din umplerea tunelului este de **3.250 m³**

Apele de testare hidrostatică a conducte subacvatică

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. Acest aditiv este special conceput pentru astfel de operațiuni și are la bază clorură de didecildimetilamoniu (20-25%) și bisulfid de amoniu (10-20%) și are rolul de prevenire a coroziunii și a formării de alge în interiorul conductei în timpul efectuării testului, precum și ca, monitorizarea menținerii presiunii respective pentru o anumită perioadă de timp. Concentrația produsului chimic Hydrosure în efluentul de testare hidrostatic este de 200 - 500 ppm (în funcție de durata hidrotestării).

b) Compoziția, toxicitatea sau periculozitatea efluenților lichizi generați în timpul forării sondelor

Apele rezultate din activitățile de forare și de pornire a sondelor

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.

Compoziția fluidul de foraj este mix de apă desalinizată și mai multe produse chimice.

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. Fluidul de foraj neapos revine la platforma de foraj, unde este separat de detritus pentru a fi refolosit la forare.

Fluidul de foraj neapos constă dintr-un amestec de apă de mare desalinizată cu substanțe chimice specifice (de exemplu, agent de ponderare, emulgatori, agent reductor de pierderi de fluid, agent de control al pierderii fluidelor, viscofier, agent de control al filtratului, hidrocarburi de bază, agenți de curățare a tubajului cu toxicitate scăzută, agent de conectare, materiale pierdere retur, etc.).

După finalizarea forajului, sondele vor fi umplute cu o saramură curată inhibată pentru a servi ca fluid de completare pentru conservare sondelor până la începutul producției. Apă dulce amestecată cu clorura de calciu (CaCl₂) 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/m³) ;
- Inhibitor de oxigen (concentrație în efluent de 2 kg/m³) ;
- Biocid (concentrație în efluent de 1 kg/m³) ;
- Sodă caustică (concentrație în efluent de 1 kg/m³) ;
- Monoetilglicol MEG (concentrație în efluent de 500 kg/m³) ;

- 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) ;

c) Compoziția, toxicitatea sau pericolozitatea efluenților lichizi generați în timpul operării

Efluentul (apa produsă) rezultat din operare și întreținere și efluentul de repornire a sondei

Efluenții descărcați vor respecta toate prevederile stabilite prin autorizațiile de operare și definite în legislația națională (NTPA 001 - privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane la evacuarea în receptorii naturali) , cu excepția acelor parametri care se regăsesc în mod natural în concentrații mai mari în apa Mării Negre. Pentru parametri chimici care nu sunt acoperiți de prevederile NTPA001, limitele admise de descărcare (concentrațiile maxime admise) au fost elaborate în colaborare cu Institutul Național pentru Cercetare și Dezvoltare Marină (INCDM) „Grigore Antipa”. INCDM „Grigore Antipa” a efectuat teste de laborator de ecotoxicitate utilizând specii marine native în vederea furnizării de informații necesare pentru elaborarea autorizațiilor și programelor de monitorizare.

Testarea ecotoxicității concentrațiilor s-a făcut prin testarea toxicității întregului efluent (WET) , folosind trei specii marine situate la trei niveluri trofice (fitoplancton, zooplancton și pești) , care reflectă organismele prezente în apele receptoare ale apelor uzate.

Testarea toxicității întregului efluent a fost considerată o abordare adecvată și acceptabilă pentru examinarea potențialei toxicități cumulative asupra mediului a unui efluent, fără a fi necesară examinarea constituenților individuali. Cele trei specii de testare (*Acartia tonsa*, *Skeletonema costatum* și *Chelon aurata*) au fost selectate pentru a reflecta cel mai bine nivelurile trofice ale comunității marine din Marea Neagră, potențial expuse efluenților considerați în cadrul studiului de toxicitate.

Substanțele chimice care se așteaptă a fi găsite în apa evacuată se împart în două categorii: substanțe geogenice și substanțe de gestionare a sondelor de exploatare. Substanțele chimice geogene sunt naturale și provin din zăcămintul exploatat.

Substanțele de gestionare a sondelor de exploatare care reprezintă substanțe adăugate în sistem pentru a asigura funcționarea sigură și eficientă a sondelor și a platformei de producție. Compoziția și concentrația substanțelor care intră în compoziția apei produse și efluentului de repornire a sondei, în conformitate cu fișele cu date de securitate (SDS) ale acestora și concentrația maximă a acestor substanțe care ar trebui să se regăsească în efluent, la descărcare, corespunzătoare valorii maxime admisibile prevăzută pentru acești efluenți sunt următoarele:

Tabel 2.29 Concentrații maxime recomandate ale produselor chimice

Produs chimic	Concentrația recomandată a fi utilizată pentru a atinge limitele maxim admisibile din NTPA 001
Inhibitor coroziune	61 ppm
Inhibitor depuneri	108 ppm
Antispumant	30 ppm

Pe parcursul procesului de selecție și testare a substanțelor chimice, ratele de dozare au fost revizuite în scopul optimizării. În urma optimizării lor bazate pe testare, au fost selectate următoarele rate de injectare, concentrații de deversare calculate în apa tehnologică și diluate cu apa de racire.

Concentrația produselor la injectare, concentrația la descarcare în emisar și respectiv volumele de efluent estimate a fi descarcate pe parcursul ciclului de viață al proiectului, sunt evidențiate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.30 Concentrația de injectare a produselor chimice

Utilizare	Concentrația de injectare (ppm)	Concentrația la descarcare în emisar (ppm)	Estimare volum efluent deversat (m ³ /zi)		
			0-3 ani	3-6 ani	6-20 ani
Inhibitor coroziune	50	5,9	0,36	0,72	1,24
Inhibitor depunere	15	2,6	0,11	0,22	0,57
Antispumant	10	1,7	0,07	0,14	0,38

De precizat este faptul că, pe parcursul ciclului de viață al proiectului, concentrația substanțelor la descarcare în emisar va rămâne constantă, în timp ce volumul de apă (efluentul) va crește odată cu atingerea maturității zăcământului.

Efluentul rezultat din operare și întreținere prezintă următoarele concentrații:

Tabel 2.31 Compoziția efluentului rezultat din operare și întreținere

Efluent/Compoziție	Concentrație (ppm)
1. Efluentul rezultat din operare și întreținere	1%
Inhibitor de coroziune	5.975
Inhibitor de depuneri	2.591
Antispumant	1.727
Hipoclorit de sodiu	0.2
TEG	0.495

Testarea toxicității întregului efluent (WET) este inclusă ca parametru de monitorizare și va servi la documentarea efectelor combinației de substanțe din apa de evacuare, dacă acestea există.

Testele de ecotoxicitate pentru *Acartia tonsa* și *Chelon auratus* au arătat că produsele sau amestecul lor **nu au avut toxicitate acută la concentrațiile propuse pentru descărcare**. Testele de toxicitate pentru *Skeletonema costatum* au arătat un efect redus pentru antispumantul AFMR20400A și inhibitorul de depuneri SCAL13370A (inhibiție a creșterii de 15%, respectiv 18%), și un efect mare pentru inhibitorul de coroziune CORR12452A și amestecul lor (inhibiție a creșterii de 79%, respectiv 92%).

Efectele toxice pe termen lung (toxic cronic) au fost apreciate de către INCDM “Grigore Antipa” cu considerarea informațiilor disponibile în baza de date a Agenției Europene a substanțelor Chimice (ECHA)¹.

¹ INCDM “Grigore Antipa”, mai 2023 -Teste de ecotoxicitate pentru acordul de mediu Proiect Neptun Deep

Pentru a cuantifica și documenta riscul potențial pentru mediul marin de la substanțele din apa produsă deversată prin chesonul de descărcare, a fost realizată o modelare utilizând software-ul DREAM pentru a stabili **efectul în funcție de doză și factorul de impact asupra mediului (EIF)**.

Prin draftul Avizului de gospodărire a apelor emis de către ABA Dobrogea Litoral a fost stabilită cerința ca pe toată durata valabilității avizului de gospodărire a apelor, beneficiarul va elabora și prezenta către ABADL, studiul de eco-toxicitate prin efectuarea de teste de toxicitate cronică, pentru toate substanțele chimice care vor fi descărcate 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).

Deversarea fluidului de acționare a valvelor subacvatice

Robinetele subacvatice de pe capetele de erupție ale sondelor utilizează presiunea unui fluid de control pentru a fi acționate. Fluidul hidraulic este de obicei o soluție apoasă de etilenglicol și conține 55-70% apă și 30-45% etilenglicol (produs biodegradabil)

Apă uzată generată de la navele de operațiuni și întreținere

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.

d) Compoziția, toxicitatea sau periculozitatea efluenților lichizi generați în timpul dezafectării

Compoziția, toxicitatea sau periculozitatea apei uzate/apelor tehnologice generate în timpul dezafectării vor fi disponibile la finalizarea planului de dezafectare/abandon înainte de începerea lucrărilor de dezafectare.

2.5.2.3 Metode de colectare , depozitare, tratare, transportul si depozitarea finală a efluentilor lichizi

a) Metode de colectare , depozitare, tratare, transportul si depozitarea finală a efluenților lichizi generați în timpul construcției și instalării

Apă uzată menajeră

Fiecare organizare de șantier de pe uscat (șantier SRM, șantier microtunel) va fi prevăzută cu câte un rezervor de stocare a apelor uzate menajere cu un volum de 20 m³/bazin care va fi golit periodic de vidanaje. Apele vidanajate vor fi transportate către instalații de eliminare autorizate în baza unor acorduri specifice semnate cu contractori autorizați.

Apa produsă rezultată din construcția căminului de lansare

Excesul de apă rezultat în urma construcției căminului de lansare va fi colectată în 2 bazine metalice de capacitate 30 m³/ bazin și va fi transportată către instalații de eliminare autorizate în baza unor acorduri specifice semnate cu contractori autorizați.

Apa rezultată din procesul de tunelare

Apa rezultată din procesul de tunelare va fi colectată pe amplasament într-o facilitate de stocare dedicată care va fi golită periodic de vidanaje iar apele uzate vor fi transportate și evacuate la facilități de eliminare autorizate în baza unor acorduri specifice semnate cu contractori autorizați.

În momentul în care mașina de tunelare străpunge fundul mării în punctul de ieșire al micro-tunelului, o mică parte din fluidul de foraj pe bază de apă va ajunge pe fundul mării. Acest volum redus de fluid de foraj pe bază de apă nu poate fi captat. Acest eveniment se întâmplă o singură dată pe durata de viață a proiectului.

Apa rezultată din procesul de tunelare (sistemul de fluid de foraj și curățare) va fi colectată temporar pe amplasament și ulterior transportată în vederea eliminării la facilități autorizate în baza unor acorduri specifice semnate cu contractori autorizați.

Apă de hidrotestare rezultată din testarea conductei de producție

Apa rezultată în urma hidrotestării va fi testată și descărcată în mare în cazul conformării cu parametrii legali de descărcare în Marea Neagră

Apă dezlocuită din tunel (apă de mare) rezultată în urma umplerii tunelului cu mortar

După ce șanțul și căminul de ieșire sunt umplute, tunelul va fi umplut de la țărm 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 de fibră optică, după aprobarea parametrilor de descărcare de către autorități

Apele de testare hidrostatică a conducte subacvatică

Apa rezultată în urma hidrotestării va fi descărcată în mare folosind manifoldul de la centrul de foraj Domino 2, care va fi situat în stratul anoxic al Mării Negre, la o adâncime de peste 950 m, unde nu sunt condiții prielnice de viață. Această descărcare se întâmplă o singură dată înainte de începerea operațiunilor de producție, fiind o tehnică uzuală în practicile internaționale. Datorită

volumului mare de apă de hidrotestare folosit nu există alte soluții viabile de gestionare a acestui efluent. Modelarea dispersiei acestui efluent în coloana de apă indică faptul că acesta nu urcă mai sus de 700 m adâncime, astfel nu există impact potențial asupra biodiversității marine.

b) Metode de colectare, depozitare, tratare, transportul și depozitarea finală a efluenților lichizi generați în timpul forării sondelor

Apele rezultate din activitățile de forare și de pornire a sondelor

Forarea sondelor de producție se va realiza fie folosind un fluid de foraj pe baza de apă, fie un fluid de foraj neapos. Compoziția fluidului de foraj este mix de apă desalinizată și mai multe produse chimice.

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

Fluidul de foraj neapos este captat la nivelul instalației de foraj, unde prin centrifugare (pentru recuperarea și reutilizarea) este separat cât mai mult detritus pe care le aduce la suprafață. Detritusul rezultat în urma separării, care conține și fluid de foraj neapos care nu au putut fi recuperat, va fi transportat la țărm pentru eliminare la un operator economic autorizat.

Fluide de la pornirea sondelor

Efluentul de pornire a sondei va ajunge la platforma de producție împreună cu apa de zăcământ. Acest efluent nu va fi deversat în mare, ci va fi colectat și transportat la țărm pentru eliminarea corespunzătoare la o instalație autorizată.

Apele uzate generate de platforma de foraj și de navele suport

Apele uzate 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.

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.

c) Metode de colectare, depozitare, tratare, transportul și depozitarea finală a efluenților lichizi generați în timpul operării

Efluentul (apa produsă) rezultat din operare și întreținere precum și, efluentul de repornire a sondei

Fluxul de apă produsă va fi evacuat prin chesonul de descărcare cu un singur port, montat pe platforma marină, la o adâncime a apei mării de 90 m.

Deversarea fluidului de acționare a valvelor subacvatice

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

Apele pluviale/de spălare rezultate de pe platforma marină

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.

Apa va fi direcționată către cheson de descărcare a apei produse în mare. 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.

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 degazificator. Scopul acestui vas este de a permite evacuarea oricărui gaz absorbit în fluxul de apă înainte de eliminare.

Fluxul de apă din sistemul de deshidratare 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.

Apă uzată generată de la navele de operațiuni și întreținere

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.

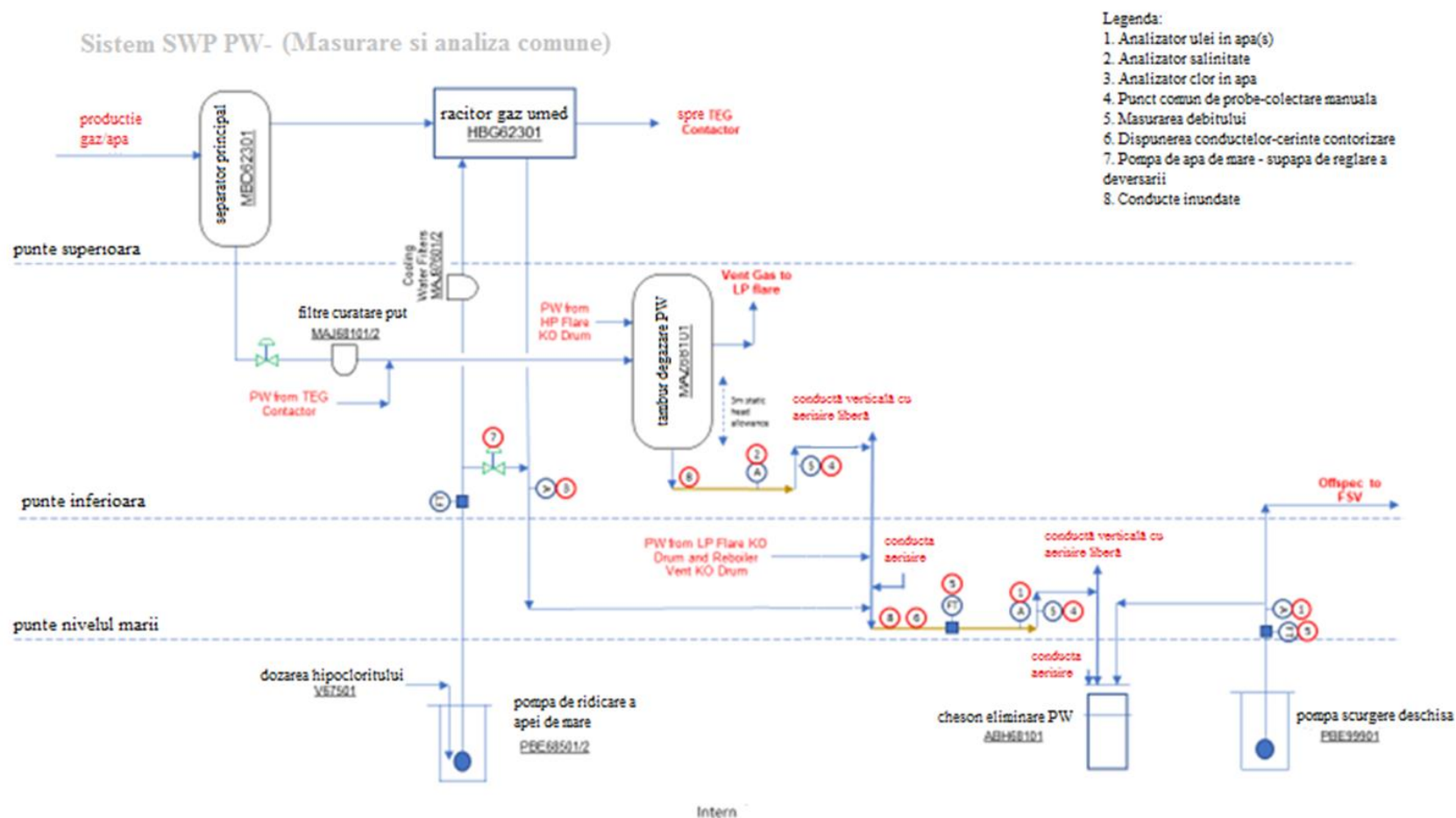


Figura 2.13 Schema functionala a sistemului de tratare a apei produse

d) Metode de colectare, depozitare, tratare, transportul și depozitarea finală a efluenților lichizi generați în timpul dezafectării

Metode de colectare, depozitare, tratare, transportul și depozitarea finală a apei uzate/apă tehnologică generate în timpul dezafectării vor fi disponibile la finalizarea planului de dezafectare/abandon înainte de începerea lucrărilor de dezafectare.

2.5.3 Prezentarea emisiilor de poluanți gazoși și de pulberi estimate a fi generate de proiect în timpul forajului sondelor, construcției și instalării, funcționării și a dezafectării proiectului***2.5.3.1 Tipurile, cantitățile de emisii de poluanți gazoși și de pulberi și compoziția lor generate de proiect*****a) Tipurile, cantitățile de emisii de poluanți gazoși și de pulberi și compoziția lor generate de proiect în faza construirii inclusiv testarea și punerea în funcțiune****Emisii onshore**

Sursele de emisii de pulberi în aer asociate din surse de emisie nederijate sunt următoarele:

- Amenajarea amplasamentului și executarea lucrărilor civile;
- Emisiile de pulberi generate de traficul pe șantier
- Manipularea solului excavat, a materialului de umplere, a agregatelor și a materialelor de construcție;
- Manipularea deșeurilor din construcții (de exemplu, detritus rezultat din execuția microtunelului);
- Operațiunile executate pe amplasament înainte de punerea în funcțiune (sudare, vopsire, etc.);
- Utilizarea generatoarelor cu motorină pentru alimentarea cu energie a instalațiilor și echipamentelor de construcție;

Surse de emisii de la surse mobile:

- Emisii gaze de ardere de la funcționarea macaralei cu combustibil Diesel care generează următorii poluanți: CO₂, CO, NO_x, N₂O, CH₄, SO₂ și COV.
- Emisii de gaze de ardere de la funcționarea utilajelor grele cu combustibil Diesel (macarale, excavatoare, camioane, încărcătoare frontale, betoniere, compactoare, nacele, generatoare, compresoare de aer)

CALCULUL DEBITELOR DE POLUANTI EMISI

Calculul debitelor de poluanți emiși de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia EPA Air Emissions Factors Quantification AP-42: Compilation of Air Emissions Factors, section 1.3²

În ipoteza de calcul s-a considerat următoarele:

- Densitatea a combustibilului Diesel (motorină) este minim de 820 kg/m³ și maxim 845 kg/ m³. În calcul s-a utilizat o densitate medie de 832,5 kg/ m³. LHV = 11.83 KWh/kg și HHV = 12.67 KWh/kg. unde LHV este Valoarea Inferioară de Încălzire (Lower Heating Value) și HHV Valoarea Superioară de Încălzire (Higher Heating Value)
- Se estimează ca utilajele vor lucra 8 ore /zi iar consuma 1-42 l/ h în funcție de utilaj.
- Consumul de motorină pe fiecare utilaj este următorul:

Tabel 2.32 Consumul de motorină pe fiecare utilaj utilizat la construire

Utilaj	Ore de funcționare (ore)	Consum de combustibil (l/h)
Macara	3.200	2,5
Excavatoare	21.760	15
Camioane transport	86.400	30
Incărcătoare frontale	26.800	12
Betoniere	6.400	1,0
Compactoare	2.240	5,0
Nacele	6.720	4,0
Generatoare Diesel	14.400	1,25
Compresor aer	360	42

Tabel 2.33 Estimarea cantității de poluanți emiși în aer în perioada de construire pe uscat

Descriere	Poluant	Cantitate de poluant (tone/perioada de construire)	Emisie	Observații
Utilaje utilizate la construire pe uscat	NO _x	164,500055	Continuă	Pe perioada de construire
	CO	43,478971		
	PM	-		
	CH ₄	-		
	COV	5,538722		
	SO ₂	11,077445		
	N ₂ O	-		
	CO ₂	8.861,9558		

² <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>

Emisii offshore

Sursele de emisii în aer de la navele de construcții/ instalare de pe mare includ:

- Emisii de la funcționarea navelor, remorcherelor, utilajelor, barjelor, macaralelor de la construirea/ instalarea pe mare, alimentate cu Combustibil Diesel, poluanții emiși fiind următorii: CO₂, CO, NO_x, N₂O, CH₄, SO₂ și COV.
- Emisii de la funcționarea navelor utilizate la centrul de foraj Pelican pentru testare (umplere conducte, Hidrotest, golire și teste de presiune) poluanții emiși fiind următorii: CO₂, CO, NO_x, N₂O, CH₄, SO₂ și COV.
- Emisii de la funcționarea navelor utilizate la centrele de foraj Domino pentru testare (umplere conducte, Hidrotest, golire și teste de presiune) poluanții emiși fiind următorii: CO₂, CO, NO_x, N₂O, CH₄, SO₂ și COV.
- Emisii de la funcționarea navelor pentru testele de umplere și etanșitate conductă de producție gaze
- Emisii de la generatoarele Diesel de energie temporare ale platformei (generatorul esențial și cel de rezervă) pentru punere în funcțiune și pornire
- Emisii de la generatoarele cu turbină pe gaz de la punerea în funcțiune.

Sursele de emisii de la pornirea și punerea în funcțiune a echipamentelor de pe platforma:

- Pilot de ardere offshore LP/HP – Facla de joasă presiune (LP) este utilizată numai în faza când se trece de la punere în funcțiune la operațiuni. Facla LP va fi aprinsă când primul SPS va începe producția (se așteaptă ca acesta să fie Pelican). A fost luat în considerare un vârf de facla combinat LP și de înaltă presiune (HP) cu 3 piloți. Piloții vor fi aprinși în timpul procesului de înlocuire a azotului cu gaz natural. Se presupune că acesta este un proces cu o durată de 2 zile, remarcându-se că piloții nu pot fi aprinși până când gazul natural nu este prezent în gazul evacuat, deoarece N₂ va atenua piloții, generând produse de ardere a gazelor, inclusiv CO₂, CO, NO_x, CH₄, particule în suspensie (PM) și COV.
- HP Flare - Pornire inițială la rece (creșterea treptată a producției Pelican). Acest caz presupune că inițial este conectat doar sistemul Pelican. Procesul poate dura până la 5 zile, timp în care sunt generate produse de ardere a gazelor, inclusiv CO₂, CO, NO_x, CH₄, PM și COV.
- Arderea gazului de pornire – Purjarea conductei Domino. Conducta Domino este inițial umplută cu N₂ cu producția de Pelican eliminată prin ardere. Azotul este eliminat lent timp de 24 ore – cu o creștere graduală a producției sondelor). Aceasta presupune o regiune de amestec de 50% din volumul total al producției Domino, dar care în cel mai rău caz poate ajunge la 100% CH₄ în compoziția gazului care urmează să fie ars care urmează să fie arsă, generând produși de ardere, inclusiv CO₂, CO, NO_x, CH₄, PM și COV.
- Ventilarea gazului de pornire (înainte aprinderii faclei) care generează CO₂, CH₄ și COV. Se presupune că nu există nicio barieră de tip godevil care să asigure o izolare

completă și că va avea loc o anumită amestecare. Masa estimată a metanului evacuat înainte de aprinderea HP Flare este de 66 tone (presupunând 100% metan în zona de amestec). Ventilarea este calculată ca medie pe parcursul anului; totuși, debitul maxim estimat este de 96.500 kg/h pe o durată de 41 de minute.

Sursele de emisii de aer din transportul offshore includ:

- Emisiile de la elicopter care generează CO₂, CO, NOX, CH₄, SO₂ și COV-uri. Distanța către platforma marină de producție (SWP) și întoarcerea se consideră a fi de 320 km, Se presupune că în timpul construcției vor fi efectuate 4 călătorii cu elicopterul pe zi, timp de 90 de zile, presupunând că acoperă perioada de iarnă.
- Emisiile de la navele suport utilizate pentru transport care generează CO₂, CO, NOX, CH₄, SO₂ și COV-uri.

CALCULUL DEBITELOR DE POLUANTI EMISI IN TIMPUL CONSTRUIRII/ INSTALARII OFFSHORE

Calculul debitelor de poluanți emiși de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia EPA Air Emissions Factors Quantification AP-42, utilizând:

- Factorii de emisie din section 1.3³ pentru calculul emisiilor de la generatoarele Diesel, si pentru echipamentele de testare si punere in funcțiune
- Factorii de emisie din Tabelul 3.1-1 and Tabelul 3.1-2a pentru generatoarele principale turbina cu gaz la punere in functiune, Facla pilot LP/HP, Facla HP- pornire la rece
- Factorii de emisie din tabelul 13.5.1 Emission Factors for Flare operations pentru - Arderea gazelor - Pornirea gazului - Curățarea conductei Domino prin ardere

Factori de emisie de la nave sunt din Ghidul EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, 1.A.3.d Navigation-Shipping 2019 - update 2021. (Efs for MGO users) , Tabelul 0-2

Factorii de emisie pentru elicopter sunt din EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, 1.A.3.a Aviation 2019. (Efs for helicopters) , tabelul 3.3

În ipoteza de calcul s-a considerat următoarele:

- Densitatea a combustibilului Diesel (motorină) este minim de 820 kg/m³ și maxim 845 kg/ m³. În calcul s-a utilizat o densitate medie de 832,5 kg/ m³. LHV = 11.83 KWh/kg
- Densitatea combustibilului marin MGO la temperatura de 15°C este de 860 kg/m³ The density of MGO taken as 860 (at 15°C).
- Densitatea combustibilului pentru elicopter este 762 kg/m³
- Se estimeaza ca navele vor opera 24 ore /zi
- Consumul de motorina pe fiecare tip de navă este următorul:

³ <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>

Tabel 2.34 Consumul de combustibil a navelor utilizate la construire/ instalare componente pe mare

Navă	Zile de operare (zile)	Consum de combustibil (l/h)
Nava instalare conductă	190	35
Vase suport	802	10
Nava macara (10000t)	88	50
Nava de transport greu	10	20
Vas instalare Flexlay	43	15
Nava constructii subacvatice (grele)	101	15,0
Nava constructii subacvatice (ușoare)	299	15
Nava de inspecție	146	8
Barja de transport inclusiv remorcher sau coaster	6.720	4,0
Flotel	300	12
Nava transfer echipaj (CTV)	540	3
Nava de intervenție so salvare în situații de urgență	140	5
Nava dragare	45	10
Dumper Roci	10	10

Tabel 2.35 Estimarea cantității de poluanți emiși în aer în perioada de construire pe uscat

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
Generatoarele Diesel de energie temporare ale platformei	NO _x	Diesel	0,040355	Continuă	24 ore/zi , 1 MW pe perioada de punere in funcțiune a platformei (120 zile)
	CO		0,010719		
	PM		0,001261		
	CH ₄		-		
	COV		-		
	SO ₂		0,012737		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		1.814,59		
Generatoare principale pentru punere in funcțiune	NO _x	Gaz	2,972131	Continuu	2 generatoare, 24 h/zi pt 7 zile 4.605 MW, 2.73 MMSCFd (2200 kg/hr)
	CO		0,761609		
	PM		0,061300		
	CH ₄		0,079876		
	COV		0,019505		
	SO ₂		-		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		1.010,059943		
Generator de rezerva pentru pregătire și	NO _x	Diesel	0,000566	Intermitent	800 kW @ 50 kg/ora pt 24 ore/zi pentru 7 zile.
	CO		0,000150		
	PM		0,000018		
	CH ₄		-		

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
punerea în funcțiune	COV		-		
	SO ₂		0,000178		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		25,43		
Generator esential pentru pregătire și punerea în funcțiune	NO _x	Diesel	0,003608	Intermitent	1.4 MW @ 319 kg/ ora pt 24 ore/zi pentru 7 zile.
	CO		0,017493		
	PM		1.394,229375		
	CH ₄		-		
	COV		-		
	SO ₂		0,001139		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		162,2410		
Nave de construcție-pregatire punere în funcțiune – Pelican - umplere	NO _x	Diesel	0,000380	Intermitent	Durata pentru pre-comisionarea instalației Pelican timp de 7 zile pe baza unităților diesel ale navei de construcție offshore. Consumul de motorină este exprimat în litri pe oră. Durata totală a activității este de 7 zile. Umplere - 24 de ore, Pompa de umplere - x1 @ 80 litri/oră, Compresorul de aer de serviciu - x1 @ 80 litri/oră și Generatorul de curent electric - x1 @ 45 litri/oră.
	CO		0,000082		
	PM		0,000027		
	CH ₄		-		
	COV		-		
	SO ₂		0,000025		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		12,399665		
Nave de construcție-pregatire punere în funcțiune – Pelican - Hidrotest	NO _x	Diesel	0,0005190	Intermittent	Durata pentru pre-comisionarea instalației Pelican timp de 7 zile pe baza unităților diesel ale navei de construcție offshore. Consumul de motorină este exprimat în litri pe oră. Durata totală a activității este de 7 zile. Hidrotest - 4 zile, Compresorul de aer de serviciu x 1 @ 45lt/hr, Generator x 1 @ 25lt/hr = 70 l/h.
	CO		0,000112		
	PM		0,000036		
	CH ₄		-		
	COV		-		
	SO ₂		0,000034		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		16,93613		
Nave de construcție-pregatire punere în funcțiune – Golire și teste presiune	NO _x	Diesel	0,00916	Intermittent	Durata totală a activității este de 7 zile Golire și teste presiune - 2 days, Compresor primar x 12 @ 140lt/hr, Generator pt NPU x 2 @ 50lt/hr, Booster x 3 @ 155lt/hr, Pompa evacuare x 2 @ 100lt/hr, Generator energie x 1 @ 25lt/hr.
	CO		0,001973		
	PM		0,000644		
	CH ₄		-		
	COV		-		
	SO ₂		0,000602		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		298,80168		
Nave de construcție-pregatire și punere în funcțiune – Domino-umplere	NO _x	Diesel	0,000271	Intermitent	Durata pregătirii conductei este de 15 zile de pe o unități marine de construcție cu motoare diesel. Durata 15 zile. Umplere- 4 zile, Pompă de ridicat - x1 @ 160lt/hr, Pompa de umplere - x1 @ 80lt/hr, Generator energie x 1 @
	CO		0,000058		
	PM		0,000019		
	CH ₄		-		
	COV		-		
	SO ₂		0,000018		
	N ₂ O		-		

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
	CO2		8,830908		45lt/hr, Compresor de aer x 1 @ 80lt/hr.
Nave de construcție-pregatire și punere în funcțiune – Domino-Hidrotest	NOX	Diesel	0,000266	Intermitent	Hidrotest - 5 zile, Pompă de ridicat - x1 @ 77lt/hr, pompă HP - x2 @ 70lt/hr, generator energie x 1 @ 25lt/hr, compresor x 1 @ 45lt/hr.
	CO		0,000057		
	PM		0,000019		
	CH4		-		
	COV		-		
	SO2		0,000017		
	N2O		-		
	CO2		8,679856		
Nave de construcție-pregatire și punere în funcțiune – Domino Golire și teste presiune	NOX	Diesel	0,027339	Intermitent	Golire și teste presiune 6 zile, Compresor primar x 12 @ 140lt/hr, Generator pt NPU x 2 @ 50lt/hr, Booster x 3 @ 155lt/hr, Pompă evacuare x 2 @ 100lt/hr, Generator energie x 1 @ 13lt/hr.
	CO		0,005889		
	PM		0,001922		
	CH4		-		
	COV		-		
	SO2		0,001798		
	N2O		-		
	CO2		892,050039		
Nave de construcție-pregatire și punere în funcțiune – Conductă de producție-umplere	NOX	Diesel	0,000851	Intermitent	Durata totală a pregătirii și punerii în funcțiune este de 7,5 zile. Durata umplerii este de 6,5 zile. umplere - 6 days, pompă de ridicare - x3 @ 160lt/hr, pompa de inundare - x2 @ 80lt/hr, generator energie x 1 @ 45lt/hr, Compresor aer x 1 @ 80lt/hr.
	CO		0,000183		
	PM		0,00006		
	CH4		-		
	COV		-		
	SO2		0,000056		
	N2O		-		
	CO2		27,763043		
Nave de construcție-pregatire și punere în funcțiune – Conductă de producție propă etanșeitate	NOX	Diesel	0,000195	Intermitent	Durată test de etanșeitate - 1.5 zile Generator putere x 1 @ 25lt/hr, Compresor aer x 1 @ 45lt/hr = 70 l/h.
	CO		0,000042		
	PM		0,000014		
	CH4		-		
	COV		-		
	SO2		0,0000128		
	N2O		-		
	CO2		6,351048		
Pilot Faclă LP offshore	NOX	Gaz	0,000571	Intermitent	Facla LP este folosită numai în această fază în timpul tranziției de la punere în funcțiune și operare. Flacăra LP va fi aprinsă când primul SPS începe să furnizeze gaz la început (se așteaptă să fie Pelican). Se estimează că va fi o Faclă combinată LP și HP, deci presupunerea este că gazul pilot este inclus în alocarea pentru flacăra HP = 0,09 tone/zi
	CO		0,0001428		
	PM		0,0001999		
	CH4		0,001604		
	COV		0,00002970		
	SO2		-		
	N2O		0,00001513		
	CO2		0,492		
Pilot Faclă LP /HP offshore	NOX	Fuel Gas	0,000571	Intermitent	Faclă combinată LP & HP Flare cu 3 piloți. Piloții vor fi aprinși în timpul introducerii N2 Se presupune că acest proces va dura 2 zile, menționând că
	CO		0,0001428		
	PM		0,0001999		
	CH4		0,001604		

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
	COV		0,00002970		piloții nu pot fi aprinși până când gazul natural este prezent în gazul de evacuare, deoarece azotul va stinge piloții. Se va utiliza gaz propan stocat în recipiente pentru aprinderea piloților 0,09 tone/zi
	SO2		-		
	N2O		0,00001513		
	CO2		0,492		
Facia HP - Pornire la rece inițială (Creșterea treptată a producției la sondele Pelican)	NOX	Gas	25,04936	Intermittent	Ținând cont că sistemul Pelican va fi pornit primul, se așteaptă să fie realizat în decurs de 2 zile, cu toate că s-au alocat 5 zile pentru acest proces. Cantitatea totală estimată de gaz trimis către Facia HP este de 15.000 tone). Odată ce performanțele sondelor au fost monitorizate și înțelese, se așteaptă reluări mai rapide, în special în ceea ce privește repornirea Faciei HP. În timpul pornirii inițiale a sistemului Pelican, va fi necesar gazul propan din recipiente pentru aprinderea piloților de la facia HP.
	CO		136,2979777		
	PM		0,8541561		
	CH4		51,572208		
	COV		-		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		40.993		
Arderea gazelor - Pornirea gazului - Curățarea conductei Domino prin ardere	NOX	Gas	8,349786	Intermitent	Conducta Domino a fost inițial umplut cu azot (N2) ; Se presupune că sistemul va fi lăsat la o presiune de 95 bara. Operațiunea de pornire treptată a sondei Domino va fi realizată lent în timp ce Pelican produce în condiții stabile (250MMscfd). Producția Pelican va fi arsă în timpul procesului de purjare a sistemului N2 (24 de ore - ridicare lentă sondei Se estimează o zonă de amestec de 50% din volumul total al fluxului Domino - cel mai defavorabil caz, 100% CH4 (metan) în zona de amestecare care va fi arsă.
	CO		45,432659		
	PM		0,284719		
	CH4		17,190736		
	COV		-		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		13.664		
Onshore Pregătirea și punerea în funcțiune a conductei producție (GPP) - umplerea	NOX	Diesel	0,000389	Intermitent	Durata pregătirii conductei este de 15 zile cu operare 12 ore/zi Durata umplerii 6 zile. Umplere - 6 days, generator energie x 1 @ 25lt/hr, compresor aer x 1 @ 45lt/hr.
	CO		0,000084		
	PM		0,000027		
	CH4		-		
	COV		-		
	SO2		0,000026		
	N2O		-		
	CO2		12,70210		
Onshore Pregătirea și punerea în funcțiune a conductei producție	NOX	Diesel	0,002920	Intermitent	Hidrotest - 5 zile, Pompă transfer - x1 @ 80lt/hr, Pompă HP - x4 @ 120lt/hr, generator energie x 1 @ 25lt/hr, compresor aer comprimat x 1 @ 45lt/hr.
	CO		0,000629		
	PM		0,000205		
	CH4		-		
	COV		-		
	SO2		0,000192		

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
(GPP) - Hidrotest	N2O		-		
	CO2		95,2657		
Onshore Pregatirea si punerea in functiune a conductei productie (GPP) – Golire si teste presiune	NOX	Diesel	0,061484	Intermitent	Golire si teste presiune - 4 zile, Compresor primar x 10 @ 140lt/hr, Generator ptr NPU x 5 @ 50lt/hr, Booster x 2 @ 155lt/hr, Pompă evacuare x 1 @ 100lt/hr, Generator energie x 1 @ 13lt/hr.
	CO		0,013245		
	PM		0,004322		
	CH4		-		
	COV		-		
	SO2		0,004043		
	N2O		-		
	CO2		2.006,2053		
instalare echipamente si instalatii offshore	NOX	Diesel	1,401416	Intermitent	Se estimează 24 ore/zi - 2 forklifturi and 1 macara estimare 3L /lforklift. estimare 8l / hmacara Consum 350 litri/zi.
	CO		0,301892		
	PM		0,098512		
	CH4		-		
	COV		-		
	SO2		0,092157		
	N2O		-		
	CO2		45.727,545		
Evacuarea gazului de pornire (aprindere faclă)	NOX	Gas	-	Intermitent	Se estimează că zona de amestecare reprezintă 10% din necesarul GPP, sau c16 km de N2 la o presiune de 14 bara în conductă. Masa estimată a metanului evacuat înainte de aprinderea HP Flare este de 65 tone (se presupune 100% CH4 în zona de amestecare). Pelican, conductă de 1,5 km Se estimează că sistemul este lăsat la o presiune de 14 bara, iar N2 este suflat în întregul sistem înainte de aprinderea piloților HP. Se estimează că 0,5 te de metan sunt evacuate înainte de aprinderea piloților HP Flare (metan rece). 1 te = 66 tone. Durata este necunoscută
	CO		-		
	PM		-		
	CH4		65,408372		
	COV		0,447550		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		0,144078		
Emisii de la transport (Helicopter)	NOX	Combustibil aviație	0,063842	Intermitent	Distanța până la platforma este de 160km (*2=320km).In timpul construirii se estimează 4 curse de elicopter/zi. Consumul de combustibil este de 5,5 km/l la o densitate de 762 kg/m3
	CO		19,152524		
	PM		-		
	CH4		-		
	COV		0,303248		
	SO2		0,01596		
	N2O		-		
	CO2		49,477		
Emisii transport (nave utilizand MGO)	NOX	MGO	3.021,425600	Intermittent	Consumul pe nave si pe zile este prezentat in tabelul 2.32
	CO		160,696320		
	PM		-		
	CH4		-		
	COV		73,234000		
	SO2		76,16336		

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
	N2O		-		
	CO2		134.164,688		

Cantitatea totală a poluanților emisi în perioada de construire pe mare este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel 2.36 Cantitatea totală de poluanți emiși în aer în perioada de construire pe mare

Poluant	Cantitate medie (tone)	
	Emisii continue	Emisii intermitente
NOX	3,01	3,056
CO	0,77	361,92
PM	0,06	1,395
CH4	0,08	134,17
COV	0,02	73,98
SO2	0,01	76,28
N2O	-	-
CO2	2.825	238.173

b) Tipurile, cantitățile de emisii de poluanți gazoși și de pulberi și compoziția lor generate de proiect în faza forajului sondelor

Sursele de emisii în faza de foraj a sondelor sunt următoarele:

- Emisiile de de la funcționarea macara alimentată cu motorină care generează CO2, CO, NOX, N2O, CH4, SO2 și COV-uri. Se presupune că macaralele funcționează timp de 12 ore pe zi, pe o perioadă totală de 800 de zile în timpul perioadei de foraj și consumă 2,5 litri de combustibil pe oră de funcționare.
- Emisiile de gaze de la funcționarea celor opt generatoare de energie ale platformei de foraj alimentate cu motorină care generează CO2, CO, NOX, N2O, CH4 și COV-uri. Se estimează că acestea funcționează 24 de ore/zi timp de 800 de zile, cu consum de motorină estimată de 50 tone/zi.
- Emisiile de la funcționarea echipamentelor temporare alimentate cu motorină care generează CO2, CO, NOX, N2O, CH4, SO2 și COV-uri. Se estimează că sistemul Riserless Mud Recovery (RMR) consumă 500 de litri/oră de 80 de zile. Se estimează că Wireline (WL) și Pompele generale (GP) consumă 458,37 litri/oră de, timp de 5 zile, respectiv 2 zile.

Sursele de emisii de la transport sunt următoarele:

- Emisiile de la elicopter care generează CO2, CO, NOX, CH4, SO2 și COV-uri. Se estimează că în timpul construcției vor fi efectuate 1 călătore/zi, timp de 800 de zile. Distanța de la SRM și Pelican este de 218 km și până la Domino este de 238 km. Consumul de combustibil este estimat la 5,5 km/l
- Emisiile de la navele utilizate pentru transport (nave suport, remorchere pe manevrarea ancorelor, nave multi funcționale (MSV)) generează CO2, CO, NOX, CH4,

SO₂ și COV-uri. Se estimează o durată de 800 zile pentru navele suport și pt remorchere pe manevrarea ancorelor, nave multi funcționale (MSV) 60 zile. Consumul de combustibil este estimat la 35 tone/zi.

CALCULUL DEBITELOR DE POLUANTII EMIȘI ÎN TIMPUL FORĂRII SONDELOR

Calculul debitelor de poluanți emiși de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia EPA Air Emissions Factors Quantification AP-42, utilizând:

- Factorii de emisie din section 1.3 pentru calculul emisiilor de la generatoarele Diesel, Factori de emisie de la nave sunt din Ghidul EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, 1.A.3.d Navigation-Shipping 2019 - actualizat 2021. (Efs for MGO users) , Tabelul 0-2;
- Factorii de emisie pentru elicopter sunt din EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, 1.A.3.a Aviation 2019. (Efs for helicopters), tabelul 3.3.

În ipoteza de calcul s-a considerat următoarele:

- Densitatea a combustibilului Diesel (motorină) este minim de 820 kg/m³ și maxim 845 kg/ m³. În calcul s-a utilizat o densitate medie de 832,5 kg/ m³. LHV = 11.83 KWh/kg
- Densitatea combustibilului marin MGO la temperatura de 15°C este de 860 kg/m³.
- Densitatea combustibilului pentru elicopter este 762 kg/m³

Tabel 2.37 Estimare cantitate emisii poluanți în faza de forare sonde

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
Generatoare Diesel	NOX	Diesel	2,6930	Continuu	31.5 MW @ 50 t/zi , 24 ore/zi, 800 zile 8 generatoare Diesel (42 MW) se estimează o utilizare 75% în condiții normale (sistem de foraj , DP thrusters, utilități) pt 24 ore/zi Consumul estimat este de 50 tone/ zi
	CO		0,7153		
	PM		0,0842		
	CH ₄		-		
	COV		-		
	SO ₂		0,850		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		121.093		
echipamentelor temporare Diesel	NOX	Diesel	0,228483	Intermitent	RMR utilizează 12m ³ / day, 80 zile = 500L/oră WL - 5 days ,1m ³ / day / sondă = 458.37L/oră GP pump skids - 2 zile/ sondă 1m ³ /zi = 458.37L/oră pt 10 sonde + 1 reforare= 1416.74 L/oră
	CO		0,049220		
	PM		0,016061		
	CH ₄		-		
	COV		-		
	SO ₂		0,015025		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		7.455,306068		
Macara	NOX	Diesel	0,001854	Intermitent	Media 12 ore/zi, 800 zile cu consum de 2.5 L/oră
	CO		0,000399		
	PM		0,000130		
	CH ₄		-		
	COV		-		
	SO ₂		0,000122		

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
	N ₂ O		-		
	CO		60,4862		
Emisii transport (Elicopter)	NOX	Aviation Fuel	0,305908	Intermitent	Se estimează că în timpul construcției vor fi efectuate 1 călătore/zi, timp de 800 de zile. Distanța de la SRM si Pelican este de 218 km și până la Domino este de 238 km. Consumul de combustibil este estimat la 5,5 km/l cu densitatea combustibilului de 762 kg/m ³
	CO		91,772509		
	PM		-		
	CH ₄		-		
	COV		1,453065		
	SO ₂		0,076477		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		237,0790		
Emisii transport (nave cu combustibil MGO)	NOX	MGO	9.476,250	Intermittent	2 vase transport pe campanie, 2-3 vase suport cu rotație continuă (platformă/ tranzit/ port) on continuous rotation Remorcher manipulare ancore Pelican - 1 lună mobilizare si 1 lună demobilizarea.
	CO		504,00		
	PM		-		
	CH ₄		-		
	COV		229,68750		
	SO ₂		238,8750		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		420.787,50		

Tabel 2.38 Cantitatea totală de poluanți emiși în aer în perioada de forare sonde

Poluant	Cantitate medie (tone)	
	Emisii continue	Emisii intermitente
NOX	2,6930	9.477
CO	0,7153	595.82
PM	0,0842	0,0162
CH ₄	-	-
COV	-	231,14
SO ₂	0,850	238,97
N ₂ O	-	-
CO ₂	121.093	428.540

c) Tipurile, cantitățile de emisii de poluanți gazoși și de pulberi și compoziția lor generate de proiect în faza de operare

Emisii onshore

Sursele de emisii în perioada de operare, de la transport sunt următoarele:

- Emisii de gaze de ardere de la autovehicule care utilizează benzină sau motorină. Aceste generează CO₂, CO, NOX, N₂O, CH₄, SO₂, COV-uri. Se estimează ca autovehiculele echipei vor circula cu 60 km/oră, 365 zile /an cu 50 % din autorvehicule cu motorină si 50 % pe benzină.

Surse de emisii în condiții normale de funcționare sunt următoarele:

- Emisii de la generatorul Diesel de energie rezervă;

- Emisii de la înlocuirea filtrului, se estimează de 2 ori/an, timp de 20 de minute pentru a schimba filtrele și a goli separatorul (0,6 t /eveniment).
- Emisii de la calibrarea pigging, se estimează o calibrarea anuală în primii doi ani și o dată la fiecare 4 ani după aceea, în conformitate cu analiza de integritate a riscurilor (împreună cu mentenanța tehnică anuală) (0,19 t /eveniment) , timp de 20 de minute.
- Emisii în timpul mentenanței tehnice planificate (8 tone /eveniment) , bazate pe volumul fizic al întregii facilități pe uscat de 170 m³ (între supapele de intrare și ieșire) , se estimează o mentenanță o dată la 4 ani, în paralel cu mentenanța de la platformă, timp de 40 de minute.
- Emisii fugitive – emisii de la robinetele de siguranță (PSV) din cauza pierderilor prin etanșare a robinetelor PSV, presupunând o clasă de emisie V. Emisiile anuale estimate sunt de 0,11 tone, inclusiv o marjă de 100%.
- Emisii fugitive cauzate de emisii la flanșe (0,25 tone /an) , bazate pe o estimare actuală de 200 de flanșe (care ar putea crește) , fiecare flanșă având o rată de emisie acceptabilă de <1,4 m³/an.

CALCULUL DEBITELOR DE POLUANȚI EMIȘI ÎN PERIOADA DE OPERARE ONSHORE

Calculul debitelor de poluanți emiși de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia EPA Air Emissions Factors Quantification AP-42, utilizând factorii de emisie din section 1.3

În ipoteza fde calcul s-a considerat următoarele:

- Densitatea a combustibilului Diesel (motorină) este minim de 820 kg/m³ și maxim 845 kg/ m³. În calcul s-a utilizat o densitate medie de 832,5 kg/ m³. LHV = 11.83 KWh/kg

Tabel 2.39 Estimare cantității de poluanți emiși în aer în perioada de operare

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
Generator Diesel de rezervă	NOX	Diesel	0,000205	Intermitent	Se estimează 1 oră/săptămână Se estimează 305 KVA cu un consum de 70l/oră
	CO		0,000054		
	PM		0,000006		
	CH4		-		
	COV		-		
	SO2		0,000065		
	N2O		-		
	CO2		9,21		
Emisii de la înlocuirea filtrului	NOX	Gaz	-	Intermitent	Se estimează de 2 ori/an, timp de 20 de minute pentru a schimba filtrele și a goli separatorul (0,6 t /eveniment).
	CO		-		
	PM		-		
	CH4		1,189243		
	COV		0,008137		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		0,002620		
Emisii de la calibrarea pigging	NOX	Gaz	-	Intermitent	se estimează o calibrarea anuală în primii doi ani și o dată la fiecare 4 ani după
	CO		-		
	PM		-		

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
	CH4		0,188297		aceea, în conformitate cu analiza de integritate a riscurilor (împreună cu mentenanța tehnică anuală) (0,19 t / eveniment) , timp de 20 de minute
	COV		0,001288		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		0,000415		
Emisii în timpul mentenanței tehnice planificate	NOX	Gaz	-	Intermitent	Volumul de gaz in intreaga instalatie este de 170m ³ (între intrare si robinetii de iesire) - se estimeaza o depresurizare la o presiune de 55 Bar -. La fiecare 4 ani in paralel cu mentenanata de la platformă. Pe durata de operare vor fi 5 mentenane deci vor fi emisie 40 tone cate 8 t/ operațiune.
	CO		-		
	PM		-		
	CH4		7,928287		
	COV		0,054248		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		0,017464		
Emisii de la robinetele de siguranță (PSV)	NOX	Gaz	-	Intermitent	Pe baza clasă de emisie V (tbc during EPC phase). 3 x 40E50 PSV (încălzitoare) , 2 x 80J100 PSV (filtru separator - 1 activ si unul rezervă, in stand-by) - in calcul s-a luat in considerare doar unul Emisia anuala este de 0,11 t (cu o marjă de 100% deoarece Clasa V de emisie se refera la lichide si nu la gaze).
	CO		-		
	PM		-		
	CH4		0,109014		
	VOC		0,000746		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		0,000240		
Emisii fugitive cauzate de emisii la flanșe	NOX	Gas	-	Intermitent	bazate pe o estimare actuală de 200 de flanșe (care ar putea crește) , fiecare flanșă având o rată de emisie acceptabilă de <1,4 m3/an., emisie 0.25 t/an.
	CO		-		
	PM		-		
	CH4		0,247759		
	VOC		0,001695		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		0,000546		
Emisii de la transport (motorină si benzină)	NOX	Motorină si benzină	0,007175	Continuu	Se estimează ca autovehiculele echipei vor circula cu 60 km/oră, 365 zile /an cu 50 % din autorvehicule cu motorină si 50 % pe benzină.
	CO		0,010139		
	PM		0,000135		
	CH4		-		
	VOC		0,001133		
	SO2		0,000014		
	N2O		0,000087		
	CO2		0,070128		

Tabel 2.40 *Cantitatea totală anuală de poluanți emiși în aer în perioada de operare din activitatea offshore*

Poluant	Cantitate medie (tone/an)	
	Emisii continue	Emisii intermitente
NOX	0,00717	0,00020
CO	0,01014	0,00005
PM	0,00014	0,00001
CH ₄	0,00000	9,66260
COV	0,00113	0,06442
SO ₂	0,00001	0,00006
N ₂ O	0,00009	0,00000
CO ₂	0,07013	9,22652

Emisii offshore în condiții normale de funcționare

Sursele de emisii offshore în perioada de operare sunt următoarele:

- Emisiile de la generatoarele cu turbină pe gaz (GTG) care conțin următorii poluanți CO₂, CO, NOX, N₂O, CH₄, SO₂, COV-uri. Se estimează că GTG-urile funcționează timp de 24 de ore pe zi, cu 2 unități active și un consum de combustibil de 2.251 kg/h;
- Emisii fugitive datorate pierderilor pe la flanșe (evacuare) , care generează CO₂, CH₄ și VOC-uri. Se estimează un număr de 750 de flanșe (acest număr poate crește) , iar fiecare flanșă are o rată de pierdere acceptabilă de <1,4 m³/an. Emisiile fugitive din pierderile pe la flanșe nu sunt conectate la sistemele cu faclă ale platformei prin urmare ele se eliberează în aer.
- Evacuarea de la analizor (evacuare) , care generează CO₂, CO, NOX, CH₄ și VOC-uri. Se face o estimare pe baza analizorului de punct de rouă pentru gazul umed, care se așteaptă să fie de tip "grab" cu analize secvențiale. Deoarece volumele de eșantionare și emisii vor fi foarte mici, se presupune că emisiile sunt de 0,0024 t/zi.
- Emisii de funcționarea generatorului de serviciu esențial și generatorului de pornire în caz de avarie (BSG) alimentate cu motorină, care generează CO₂, CO, NOX, N₂O, CH₄, SO₂ și VOC-uri. Se estimează că va exista un test de funcționare de 4 ore la fiecare două săptămâni pentru fiecare generator, ESG și BSG având o putere nominală de 1 MW, și 800 kW.
- Emisii generate de testarea ambarcațiunii de supraviețuire propulsată cu motor diesel complet închisă (TEMPSC) , care generează CO₂, CO, NOX, N₂O, CH₄, SO₂ și VOC-uri. Se presupune că testele TEMPSC vor avea loc în timpul vizitelor la SWP timp de 4 ore pe zi și de 4 ori pe an, cu o durată totală de 16 ore pe an.

Surse de emisii de la transportul naval:

- Emisiile de la nave rezultate din utilizarea navelor suport ale perimetrului (FSV) și FSV pentru Inspecție, Reparare și Întreținere subacvatică (IRM) , precum și din curățarea cu godevilului Domino, includ următorii poluanți CO₂, CO, NOX, CH₄, SO₂ și VOC-uri. Se

presupune că FSV și FSV pentru IRM subacvatică, curățarea cu godevilului Domino sunt operaționale pentru 90, respectiv 30 de zile pe an, cu un consum de combustibil de 20 de tone /zi.

Surse de emisii de la sistemele de faclă, emisii fugitive în timpul desfășurării în condiții normale ale activității:

- Emisiile continue de la Facla LP din regeneratorul TEG și degazeificatorul apei produse, precum și purjarea capului (Header Purge) , generează produse de ardere a gazelor, inclusiv CO₂, CO, NOX, CH₄, PM și VOC-uri;
- Purjarea Sistemelor de Faclă LP/HP Flare și a pilotilor generează CO₂, CO, NOX, CH₄ și VOC-uri. Se estimează că este necesară o alimentare continuă cu gaze de purjare a LLP, capului LP și capului HP, iar consumul de combustibil se bazează pe vârfurile de ardere GBA.
- Emisiile fugitive datorate pierderilor pe la supapele de siguranță la presiune (PSV) și supapele de control al presiunii (PCV) generează CO₂, CH₄ și VOC-uri. Se estimează că PSV-urile vor fi "etanșe la pierderi", deoarece vor fi testate și înlocuite în serviciu în cazul ridicării pentru a confirma etanșeitatea. Pierderile de la PCV sunt cauzate de uzura și deteriorarea în timpul operaționalului. Se presupune că clasa de pierderi este V atât pentru PSV-uri, cât și pentru PCV-uri. Se estimează că emisiile cu o marjă de 100% sunt de 1,2 tone/an.
- Metanolul, gazul de acoperire al rezervoarelor de TEG (flacăra) generează CO₂, CO, NOX, CH₄ și VOC-uri. Se estimează că reumplerea completă a rezervoarelor de stocare are loc trimestrial, cu o presiune joasă, presupunând o densitate de 1 kg/m³ și o pierdere suplimentară de 20% pe parcursul anului.
- Emisii în timpul mentenanței tehnice planificate (TAR) Facla HP generează CO₂, CO, NOX, N₂O, CH₄, SO₂ și VOC-uri. Sunt planificate cinci TAR-uri pe perioada de producție, unul la fiecare 4 ani, cu o durată de 2 zile și un volum total de 4.000 de tone /eveniment
- Verificare planificată a receptorului/lansator de godevil al platformei către Facla HP generează CO₂, CO, NOX, N₂O, CH₄, SO₂ și VOC-uri. Curățarea receptorului/lansator godevil SWP va avea loc anual în primii doi ani, iar apoi va fi efectuată cu TAR-ul SWP. Prin urmare, două inspecții suplimentare vor avea loc pe perioada producției cu emisii de 0,72 t/ eveniment cu o durată de 27 secunde.

CALCULUL DEBITELOR DE POLUANȚI EMIȘI ÎN TIMPUL OPERĂRII OFFSHORE

Calculul debitelor de poluanți emiși de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia EPA Air Emissions Factors Quantification AP-42, utilizând:

- Factorii de emisie din section 1.3 pentru calculul emisiilor de la generatoarele Diesel
- Factorii de emisie din Tabelul 3.1-1 and Tabelul 3.1-2a pentru generatoarele principale turbina cu gaz
- Factorii de emisie din tabelul 13.5.1 Emission Factors for Flare operations

- Factori de emisie de la nave sunt din Ghidul EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, 1.A.3.d Navigation-Shipping 2019 - update 2021. (Efs for MGO users) , Tabelul 0-2

În ipoteza de calcul s-a considerat următoarele:

- Densitatea a combustibilului Diesel (motorină) este minim de 820 kg/m³ și maxim 845 kg/ m³. În calcul s-a utilizat o densitate medie de 832,5 kg/ m³. LHV = 11.83 KWh/kg
- Densitatea combustibilului marin MGO la temperatura de 15°C este de 860 kg/m³ The density of MGO taken as 860 (at 15°C).

Tabel 2.41 Estimare emisii de poluantii in perioada de operare offshore

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
Generator Diesel servicii esențiale	NOX	Diesel	0,0022	Intermitent	Se estimează o testare a generatorului pentru 4 ore la fiecare 2 săptămâni. (Nr total de ore pe an = 104 la 1 MW).
	CO		0,0006		
	PM		0,0001		
	CH ₄		-		
	VOC		-		
	SO ₂		0,0007		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		100,43		
Generator Diesel de Rezervă	NOX	Diesel	0,000350	Intermitent	Se estimează o testare a generatorului pentru 4 ore la fiecare 2 săptămâni. (Nr total de ore pe an = 104 la 800 MW).
	CO		0,000093		
	PM		0,000011		
	CH ₄		-		
	VOC		-		
	SO ₂		0,000110		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		15,74		
Generatoare cu turbină pe gaz	NOX	Gaz	158,677	Continuous	Se estimează că GTG-urile funcționează timp de 24 de ore pe zi, cu 2 unități active și un consum de combustibil de 2.251 kg/h
	CO		40,661		
	PM		3,273		
	CH ₄		4,264		
	VOC		1,041		
	SO ₂		-		
	N ₂ O		0,0119625		
	CO ₂		53.925,25		
Test TEMPSC	NOX	Diesel	0,0000004	Intermitent	Se presupune că testele TEMPSC vor avea loc în timpul vizitelor la SWP timp de 4 ore pe zi și de 4 ori pe an, cu o durată totală de 16 ore pe an.
	CO		0,0000001		
	PM		0,00000003		
	CH ₄		-		
	VOC		-		
	SO ₂		0,00000002		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		0,012109		
Facă LP – Purjare si Piloți	NOX	Fuel Gas	0,434471	Continuu	LLPșicapul de purjare LP necesita zilnic - 0.6 tone/zi Pe baza vârfului faclei
	CO		2,36403602		
	PM		0,01481501		
	CH ₄		0,89450012		

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
	VOC		-		GBA, 1,2 kg /oră pe pilot, 3 piloți – 0,09 tone/zi Consum total de gaz = 0.69 t/zi.
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		694,728		
Purjare Facă HP si pilot usor	NOX	Gaz	0,483	Continuu	Gazul purjare facă HP necesită în condiții normale - 0.7 tone/zi Pe baza vârfului faclei GBA, 1,2 kg /oră pe pilot, 3 piloți – 0,09 tone/zi Consum total de gaz = 0.79 t/zi.
	CO		2,629		
	PM		0,016		
	CH4		0,995		
	VOC		-		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		790,55		
TAR (Inspecție si mentenanță) pentru Facă HP - 1 TAR event (medie - t/eveniment)	NOX	Gas	6,679829	Intermitent	5 TAR-uri pe perioada de producției , 1 la fiecare 4 ani si durează 7 zile 4.000 tone/ eveniment TAR
	CO		36,346127		
	PM		0,227775		
	CH4		13,752589		
	VOC		-		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		10.931,384667		
Facă HP – Verificare planificată la receptorului/lansator godevil al platformei	NOX	Gas	0,001209	Intermittent	Curățarea receptorului/lansator godevil SWP va avea loc anual în primii doi ani, iar apoi va fi efectuată cu TAR-ul SWP. Prin urmare, două inspecții suplimentare vor avea loc pe perioada producției cu emisii de 0,72 t/ eveniment cu o durată de 27 secunde.
	CO		0,006576		
	PM		0,000041		
	CH4		0,002488		
	VOC		-		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		1,977897		
Metanolul, gazul de acoperire al rezervoarelor de TEG (flacăra)	NOX	Fuel Gas	0,004843	Continuous	Reumplerea rezervoarelor se realizează trimestrial : Methanol 400 x 4m ³ , TEG 200 x 4m ³ Total 2400 m ³ . Presiune joasă la desitatea de Low 1kg/m ³ . se estimează o pierdere suplimentară de 20% pe an = 2,9 tone/an
	CO		0,026351		
	PM		0,000165		
	CH4		0,009971		
	VOC		-		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		7,925254		
	NOX	Gaz	0,002004	Continuu	
	CO		0,010907		

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
Emisii fugitive – pierderi de la PSV & PCV (Flaring)	PM		0,000068		Se estimează că PSV-urile vor fi "etanșe la pierderi", deoarece vor fi testate și înlocuite în serviciu în cazul ridicării pentru a confirma etanșitatea. Pierderile de la PCV sunt cauzate de uzura și deteriorarea în timpul operaționalului. Se presupune că clasa de pierderi este V atât pentru PSV-uri, cât și pentru PCV-uri. Pe baza pierderilor clasa V (tbc pe perioada EPC phase). 1 x 16" PCV (Separator primar) , 1 x 6" PCV (contactor TEG, 1 x 12" PSV (Separator primar) , 1 x 4" PSV (Contactor TEG) = 1.2 t/an
	CH4		0,004127		
	VOC		-		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		3,279355		
Facă LP- flacăra continuă	NOX	Gas	0,191958	Continuu	LP descărcate continuu de la regeneratorul TE și degazeificatorul apie produse. De la H&MB Case 3 (Max water) , totalul este 0,253 MMscfd (toate hidrocarburile , CH4) Purjarea este suplimentară și continuă (26,1 kg/ora) estimat (extra line) = 4,9 tone/zi.
	CO		1,044476		
	PM		0,006546		
	CH4		0,395207		
	VOC		-		
	SO2		-		
	N2O		-		
	CO2		4.891,0		
Emisii fugitive - pierderi de la flanșe (Venting)	CH4	Gas	0,990366	Continuu	Se estimează un număr de 750 de flanșe (acest număr poate crește) , iar fiecare flanșă are o rată de pierdere acceptabilă de <1,4 m3/an. Emisiile fugitive din pierderile pe la flanșe nu sunt conectate la sistemele cu facă ale platformei și nu sunt arse. Se estimează emisii de 1 t/an
	C2H6		0,00130		
	C3H8		0,000546		
	iC4H10		0,000360		
	iC5H12		0,000447		
	nC5H12		0,000447		
	nC6H14		0,001068		
	N2		0,002604		
	CO2		0,002182		
	CH4	Gas	0,868742	Continuu	

Descriere	Poluant	Combustibil	Cantitate tone/an	Tip emisie	Observații
Pierderi de la Analizor (Venting)	C ₂ H ₆		0,00114		Se face o estimare pe baza analizorului de punct de rouă pentru gazul umed, care se așteaptă să fie de tip "grab" cu analize secvențiale. Deoarece volumele de eșantionare și emisii vor fi foarte mici, se presupune că emisiile sunt de 0,0024 t/zi.
	C ₃ H ₈		0,000479		
	iC ₄ H ₁₀		0,000316		
	iC ₅ H ₁₂		0,000392		
	nC ₅ H ₁₂		0,000392		
	nC ₆ H ₁₄		0,000937		
	N ₂		0,002284		
	CO ₂		0,001914		
Emisii de la transport (Navele utilizează MGO)	NOX	MGO	173,3	Intermitent	Se estimează că FSV și FSV pentru IRM subacvatică, curățarea cu godevilului Domino sunt operaționale pentru 90, respectiv 30 de zile pe an, cu un consum de combustibil de 20 de tone /zi.
	CO		9,2160		
	PM		-		
	CH ₄		-		
	VOC		4,20		
	SO ₂		4,3680		
	N ₂ O		-		
	CO ₂		7.694,40		

Tabel 2.42 Cantitatea totală anuală de poluanți emiși în aer în perioada de operare din activitatea offshore

Poluant	Cantitate medie (tone/an)	
	Emisii continue	Emisii intermitente
NOX	159,79	179,96
CO	46,72	45,57
PM	3,31	0,2279
CH ₄	8,42	13,76
COV	-	4,20
SO ₂	-	4,37
N ₂ O	0,01	-
CO ₂	70.453,61	18.743,95

d) Tipurile, cantitățile de emisii de poluanți gazoși și de pulberi și compoziția lor generate de proiect în faza de dezafectare

Tipurile, cantitățile de emisii de poluanți gazoși și de pulberi și compoziția lor generate în timpul dezafectării vor fi disponibile la finalizarea planului de dezafectare/abandon înainte de începerea lucrărilor de dezafectare.

Compoziția emisiilor în atmosferă în faza de dezafectare includ:

- NO_x, SO₂, CO, CO₂, PM, de la motoarelor cu ardere internă ale vehiculelor, nave și barje , și alte echipamente;
- Pulberi (praf) degajarea amplasamentului, traficul vehiculelor, manipularea materialelor și deșeurilor.

2.5.3.2 Metode de captare, tratare și stocare a emisiilor în atmosferă

Nu se preconizează că vor fi montate instalații specifice pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă în timpul perioadei de construcție. Vehiculele și echipamentele de foraj/construcție/instalare vor fi verificate pentru a se asigura că sunt conforme cu reglementările aplicabile pentru protecția aerului.

În timpul perioadei de operare, niciun echipament de odorizare a gazelor (echipament cu mercaptan) nu va fi inclus în cadrul SRM.

În timpul perioadei de operare, vor fi operaționale un coș de dispersie gaze pe uscat și 2 sisteme de faclă pe platforma marină de producție.

O descriere sumară a acestor facilități este prezentată în paragrafele de mai jos.

Coșul de dispersie gaze instalat SRM

Înălțimea maximă a cosului de evacuare este de 12 metri, datorită limitărilor de înălțime locale. Coșul va fi prevăzut cu un vârf echipat cu elemente termocupluri de temperatură înaltă și un panou de control pentru arzător. Termocuplurile vor fi conectate direct la panoul de control, unde se va seta o alarmă pentru a indica aprinderea accidentală a evacuării. Ca cerință de siguranță, vârful de ventilație va fi prevăzut cu inele și cilindru electrostatic pentru a reduce posibilitatea de apariție a scânteilor. Vârful de ventilație va fi instalat cu flanșe pentru a permite înlocuirea ușoară în timpul întreținerii.

Coloana de ventilație va fi prevăzută cu un amortizor de zgomot pentru a îndeplini standardele locale de zgomot impuse de reglementările în vigoare.

Coșul de dispersie gaze va fi poziționat departe de orice sursă de aprindere și /sau linie electrică aeriană și va fi proiectat să asigure o dispersie adecvată a gazelor. Coșul se va poziționa la minimum 50 m distanță față de echipamente sau de limita împrejmuită a amplasamentului.

Neptun Alpha are două sisteme de faclă separate:

- Sistemul de joasă presiune (LP Flare) : gazele ajung din toate sursele de suprapresiune de la echipamentele din amonte cu presiune de proiectare nu mai mare de 45 barg; plus emisii operaționale de debit/inventar redus de la instalația de proces care nu pot tolera contrapresiunea variabilă excesivă.
- Sistemul de înaltă presiune (HP Flare) : gazele ajung din toate sursele de suprapresiune de la echipamentele din amonte cu presiune de proiectare mai mare de 45 barg; plus debite mari de la funcțiile de control al presiunii care sunt parte a sistemului de pornire proces și a întreruperilor operaționale pe termen scurt.

Fiecare dintre aceste sisteme este complet independent de celălalt.

D1 Sistem faclă joasă presiune (LP Flare) - Configurație

Sistemul de faclă de joasă presiune este proiectat să încorporeze surse operaționale de joasă presiune (gaz umed). Protecția împotriva suprapresiunii pe platforma asigură că nu sunt permise descărcări de lichid în sistemul de ardere LP. Excepția de la aceasta este evacuarea discurilor de rupere de pe răcitorul de gaz umed.

Sursele asociate cu LP flare sunt direcționate către un rezervor KO dedicat faclei LP. Toate lichidele colectate în acest rezervor KO sunt direcționate către degazificatorul apei produse, care apoi este dirijat către chesonul de descărcarea a apei produse

Rezervorul KO este dimensionat pentru debitul maxim de gaz și este proiectat astfel încât să nu fie prezente picături de lichid mai mari de 450 de microni în fluxul de urcare direcționat către faclă.

D2 Sistemul facla de inalta presiune (HP Flare) - Configurație

Sursele asociate cu HP Flare sunt direcționate către un rezervor KO aferent faclei HP. Toate lichidele colectate în acest rezervor KO sunt direcționate către chesonul de descărcare a apei produse, pe baza absenței hidrocarburilor lichide.

Filtrul cosului este dimensionat pentru un debit maxim de gaze și este proiectat astfel încât să nu fie prezente picături de lichid mai mari de 600 de microni în fluxul de evacuare direcționat către faclă. Aceasta se bazează pe un vârf sonic în care este de așteptat ca picăturile să fie atomizate.

D3 Structura Faclei, Varful Faclei

Sistemul de facla include:

- Un braț suport comun coșul pentru facla HP și LP în partea de est a Neptun Alpha.
- Vârf de facla HP
- Vârf de facla LP

Vârful HP este un tip de echipament sonic, astfel încât contrapresiunea generată în estacada faclei are ca rezultat dimensionarea practica a coloanei faclei. Vârfurile faclelor HP și LP se află la o altitudine comună de 105 metri deasupra nivelului mării, stabilită de evaluarea lungimii brațului, a radiației flăcării și de criteriile standard de performanță;

Vârful HP flare este proiectat pentru debitul maxim de 950 MMSCFD.

Varful LP este proiectat pentru scenariul maxim identificat de eliberare de urgență a suprapresiunii. Acesta este identificat ca debitul de gaz care patrunde dinspre separatorul primar către degazorul de apa produsă.

Debitul de reducere este definit ca debitul cel mai scăzut la care vârful de facla selectat va funcționa, menținând în același timp condițiile de debit sonic. Debitul sub acest nivel este subsonic, unde antrenarea redusă a aerului poate duce la ardere incompletă. Facla LP este un tip de echipament subsonic, deoarece trebuie să mențină o contrapresiune scăzută pe perioada evacuării cu debitelor reduse.

Gazul pentru sistemele pilot ale faclei este preluat din sistemul de gaz combustibil de joasă presiune. Atât facla HP cât și LP folosesc aceleași sisteme de aprindere cu gaz pilot. Sursa primară de aprindere cu gaz pilot folosește un sistem de scânteie electric de înaltă energie, capabil de mai încercări de aprindere multiple. Există senzori de detectare a stingerii flăcării care monitorizează aprinderea cu gaz pilot HP și LP.

Nu există un sistem de ventilație atmosferică interconectat cu conducte rigide. Echipamentele sunt prevăzute cu orificii atmosferice locale acolo unde este practic și sigur.

Structura faclei include o scară verticală de acces de tip scară de vapor de la nivelul punții până la vârf, complet cu platforme de odihnă la fiecare 10 m distanță, sistem de siguranță împotriva căderii și poartă batantă blocabilă la accesul pe puntea platformei.

2.5.3.3 Caracteristicile surselor de emisii în atmosferă precum și caracteristicile acestora eliminari (ex. localizarea, înălțimea coșului, tratarea și stocarea a acestor emisii)

Sursele de emisii în atmosfera în perioada de operare includ:

- Generatoarele de energie electrică de pe platforma marină de producție;
- Generatorul esențial de pe platforma marină de producție;
- Generatorul de rezervă de pe platformă
- Sistemele de faclă de pe platforma marină de producție;
- Coșul de dispersie gaze instalat SRM;
- Generatorul Diesel utilizat în caz de avarie de la SRM.

Caracteristicile sursele de emisii sunt prezentate mai jos:

Generatoare cu turbine pe gaz

- *Tipul:* Generatoare cu turbina pe gaz
- *Numar:* 3;
- *Date intrare:* 9,2 MW;
- *Ore de functionare anuale estimate:* 2*50%, 1 rezervă
- *Tip combustibil:* gaz natural;

Generator esențial:

- *Numar:* 1 buc de 975 kW;
- *Ore de functionare anuale estimate:* Se estimează o testare a generatorului pentru 4 ore la fiecare 2 săptămâni. (Nr total de ore pe an = 104 la 1 MW).
- *Tip combustibil:* motorină

Generator rezervă

- *Numar:* 1 buc;
- *Ore de functionare anuale estimate:* Se estimează o testare a generatorului pentru 4 ore la fiecare 2 săptămâni. (Nr total de ore pe an = 104 la 800 MW).
- *Tip combustibil:* motorină

Sistemul de faclă LP

- *Numar: 1;*
- *Ore de functionare anuale estimate: funcționare continuă 365 zile/an;*
- *Tip gaz: gaz natural.*
- *Înălțimea coșului de la nivelul platformei (m) : 77,8;*
- *Înclinarea brațului suport: 45°;*
- *Înălțimea efectivă (m): 107,87*
- *Diametrul interior al cosului (m) : 0,450;*
- *Temperatura gazului la evacuare (°K): 1473,15;*
- *Viteza de evacuare: 5,7 m/s*
- *Debitul masic de evacuare in conditii de referintă: 4,9 tone/zi*

Sistemul de faclă HP :

- *Numar: 1;*
- *Ore de functionare anuale estimate: funcționare intreruptă*
- *Tip gaz: gaz natural.*
- *Înălțimea coșului de la nivelul platformei (m) : 77,8*
- *Înălțimea efectivă a coșului(m): 108.99*
- *Diametrul interior al cosului (m) : 0,5973 m;*
- *Temperatura gazului la evacuare (°K): 1473,15*
- *Viteza de evacuare: 1357,5 (condiții anormale de funcționare)*

Cos de evacuare gaze SRM

- *Cantitate: 1;*
- *Ore de functionare anuale estimate: 20 minute ore o dată la 4 ani;*
- *Tip gaz: gaz natural;*
- *Înălțimea cosului inclusiv echipamentul de atenuare zgomot (m) : 12 m;*
- *Diametrul interior al cosului (m) : 0,30m;*
- *Temperatura gazului la evacuare (K) : 228;*
- *Viteza de evacuare: 447 m/s*

Generator rezervă SRM:

- *Numar:* 1 buc de 120 kW;
- *Ore de functionare anuale estimate:* Se estimează 1 oră/săptămână 305 KVA cu un consum de 70l/oră
- *Tip combustibil:* diesel;
- *Temperatură gaz evacuat (K) :* 513;

2.5.4 Informații privind potențialul de recuperare a resurselor din deșeuri și reziduuri, inclusiv refolosirea, reciclarea sau recuperarea energiei din deșeuri solide sau efluenți lichizi

Deseurile sunt colectate selectiv atât pe mare cat si pe uscat iar deseurile recilabile sunt expediate catre operatori economici autorizati pentru valorificare.

Deșeurile rezultate din activitățile proiectului nu sunt eliminate prin depozitare finală dacă există altă opțiune de exemplu de eliminare cu recuperare de energie.

Fluidul de foraj non apos utilizat la forarea sondelor este recuperat, separat de detritus si reintrodus in procesul tehnologic.

2.5.5 Identificarea și cuantificarea surselor de zgomot și vibrații provenite din proiect;***2.5.5.1 Identificarea și cuantificarea surselor de zgomot și vibrații in perioada de construire*****Surse de zgomot si vibratii in perioada construirii/instalarii pe uscat**

În perioada de construcție, sursele de zgomot vor avea un caracter și o durată temporară și se vor manifesta local și intermitent.

În zona perimetrului proiectului trece calea ferata Constanța – Mangalia, astfel va exista un zgomot de fond care se manifesta local și este pe perioadă scurtă de timp.

Principalele surse de zgomot in perioada de construire/ instalare pe uscat sunt vor fi reprezentate de:

- Traficul in auto in zona proiectului
- Funcționarea echipamentelor utilizate în timpul lucrărilor de construcție
- Activitățile de excavare pentru amenajare organizărilor de șantier, executarea santurilor de pozare a conductei de producție, executare caminului de lansare respectiv încărcarea și descărcarea solului;

Sursele de zgomot si vibratii în perioada construirii / instalarii pe mare

Zgomotul generat va fi de suprafață și subacvatic.

Sursele de zgomot in perioada construirii/ instalarii pe mare sunt următoarele:

- Executarea lucrărilor de dragare/realizare șanțuri și umplerea acestora;

- Executarea caminului de ieșire microtunel
- Instalare platformei de producție (de ex., piloții jacketului) , a conductei de producție, a conductelor de alimentare/aducțiune și alte echipamente subacvatice;
- Zgomotul generat de nave de transport, de construire/instalare;

Pentru evaluarea nivelului de zgomot asociat cu activitatea de construire/ instalare a fost efectuată o modelare a zgomotului subacvatic. Modelarea este prezentată în Anexa M

2.5.5.2 Identificarea și cuantificarea surselor de zgomot și vibrații în perioada de foraj a sondelor

Sursele de zgomot și vibrații în perioada de foraj a sondelor sunt următoarele:

- Forajul sondelor
 - Zgomot la suprafața (echipamente și utilaje) ;
 - Zgomot subacvatic (forajul propriu zis) ;
- Echipamentele aferente platformei de foraj (de exemplu, generatoarele de energie, macarale, etc.)
- Zgomot generat de navele suport ;
- Zgomot aeriene, produs de elicoptere folosite pentru transportul personalului, echipamente sau urgente medicale.

Pentru evaluarea nivelului de zgomot asociat cu activitatea de foraj a sondelor a fost efectuată o modelare a zgomotului subacvatic. Modelarea este prezentată în Anexa M

2.5.5.3 Identificarea și cuantificarea surselor de zgomot și vibrații în perioada de operare

Surse de zgomot în perioada de operare în zona SRM și CCR

- Funcționarea în condiții normale de operare:
 - Robinetul de control și conductele supraterane de la amonte ~ 75 dB LpA la 1m;
 - Dispozitive de condiționare a fluxului și conducte supraterane în aval ~ 75 dB LpA la 1m;
 - Alte dispozitive suplimentare care generează zgomot/restricționează fluxul în sistemul de conducte și în conductele supraterane în aval, cu niveluri de zgomot estimate >75 dB LpA la 1 metru;
 - Supape de decompresie, supape de siguranță la presiune și orificii asociate și conducte supraterane în aval, până și inclusiv la șanțul de ventilație - 85 dB LpA în cea mai apropiată locație accesibilă în mod normal în condiții de urgență, dacă este posibil, dar fără a depăși 110 dB LpA;
 - Unitatea externă de aer condiționat de la clădirea CCR ~ 60 dB LpA la 1m;
 - Funcționare generatorului Diesel: se estimează 1 oră/săptămână ~ 75 dB LpA la 1m. Generatorul este echipat cu carcasă izolatoare și amortizoare de vibrații;

- Evacuare gaze în timpul efectuării întreținerii: se estimează ca întreținerea va fi efectuată o dată la 4 ani aproximativ 20 de minute.

La efectuarea întreținerii sau în situații de urgență, instalația se drepresurizează astfel ca fluxul de gaz va fi redirecționat către coș de evacuare prin intermediul supapelor de siguranță la presiune (PSV), supapelor de descărcare (BV) și orificiilor de restricție (RO) din NGMS. Supapele de siguranță la presiune (PSV), supapele de descărcare (BV), orificiile de restricție (RO) și conductele conectate în aval vor genera niveluri ridicate de zgomot, în mod obișnuit în intervalul 120-140 dB LpA la 1 metru, datorită fluxului mare și căderii de presiune pe supape și orificii asociate. Cu toate acestea, se așteaptă că, cu izolație acustică pe conductele în aval și cosul de evacuare dotat cu atenuator de zgomot să reducă nivelurile de zgomot cu 20-30 dB (A).

Pentru evaluarea nivelului de zgomot asociat SRM a fost efectuată o modelare a zgomotului. Modelarea este prezentată în **Anexa M**.

Surse de zgomot în perioada de operare pe mare

Sursele de zgomot în perioada de operare pe mare sunt următoarele:

- Echipamentele și operațiunile de la platforma marină de producție;
- Traficul și echipamentul navelor de operațiuni și întreținere.

2.5.6 Identificarea și cuantificarea surselor de căldură, lumină sau altă formă de radiație electromagnetică provenite din proiect;

Lucrări de sudare sunt surse de lumină și radiație termică, în timpul perioadei de construcției/instalare (de exemplu, în timpul pregătirii conductei pentru instalare în zona de asamblare a conductelor de pe uscat, instalarea conductelor în largul mării și a Platformei Neptun Alpha, etc.) și a perioadei de operare (de exemplu, lucrări de sudare în timpul efectuării lucrărilor periodice de întreținere).

2.5.7 Prezentarea metodelor de estimare a cantităților și compoziției tuturor reziduurilor și emisiilor identificate, precum și eventualele dificultăți.

Estimarea cantităților și compoziției reziduurilor și emisiilor a fost efectuată pe baza datelor tehnice și a informațiilor de proiect furnizate de Beneficiarul proiectului (cantități de materii prime și materiale, volume de lucrări, echipamente estimate care urmează a fi utilizate și alte date de proiectare), metodologii/standarde naționale și linii directe pentru calculul/inventarul emisiilor.

Informațiile privind tipurile, cantitățile și compoziția estimată a deșeurilor generate pe parcursul ciclului de viață al proiectului au fost furnizate de Beneficiarul proiectului. Estimarea cantităților și compoziției tipului estimat de deșuri care urmează să fie generate în faza de foraj a luat în considerare rezultatele campaniei anterioare de foraj de explorare, corelate cu volumele estimate a fi generate în timpul dezvoltării sondelor de producție. În cazul tipului estimat, cantităților și compoziției deșeurilor care urmează să fie generate în fazele de construcție și exploatare ale proiectului, estimarea sa bazat pe experiența Beneficiarului proiectului în alte proiecte similare de petrol și gaze.

Estimarea cantităților zilnice de apă uzată menajeră care urmează a fi generate în fazele de construcție și exploatare ale proiectului a fost realizată folosind informațiile furnizate de Beneficiarul proiectului cu privire la numărul estimat de personal/zi și consumul zilnic/persoană. Volumele de apă pluvială au fost calculate de echipa de ingineri folosind informațiile disponibile despre precipitații și standardele și normele specifice (de exemplu, STAS 9470-73: Hidrotehnică - Precipitații maxime – Intensități, Durată, Frecvențe). Pentru alți efluenți lichizi (apă produsă, efluenți de pornire și repornire puțuri, apă de testare hidrostatică, apă produsă aferentă execuției microtunelului etc.), cantitățile și compoziția au fost furnizate de către beneficiar.

Inventarul emisiilor în aer în timpul construcției și exploatării proiectului a fost calculat pe baza datelor de proiectare specifice furnizate de beneficiar prin IO Consulting (de exemplu, date despre echipamente, consumuri de combustibil, volume de gaze, consumuri de energie etc.) , studiile anterioare ale emisiilor/dispersiei în aer efectuate de către Client și utilizând factori de emisie și metodologii/orientări specifice pentru calcularea inventarelor de emisii atmosferice, cum ar fi: Ghidul inventarului de emisii de poluanți în aer EMEP/EEA 2019, EPA Air Emissions Factors Quantification AP-42R) , specificațiile fișei furnizorului de echipamente (de exemplu, factori de emisie pentru generatoare).

Rezultatele inventarului de emisii atmosferice sunt furnizate Anexa M Modelări și Calculul emisiilor.

2.5.8 Prezentarea incertitudinilor legate de estimările reziduurilor și emisiilor.

Având în vedere că Antreprenorii lucrărilor de construcție vor fi selectați într-o etapă ulterioară, principala incertitudine pentru estimarea cantităților de deșeuri, efluenți lichizi, emisii atmosferice și niveluri de zgomot în faza de construcție sunt în corelație cu deciziile și tipul de lucrări de construcție care vor fi implementate de către Antreprenor.

În timpul fazei de exploatare, periodicitatea operațiunilor și a inspecțiilor și lucrărilor de întreținere poate fi modificată/schimbată în funcție de experiența acumulată în proiect. Acest lucru poate influența estimările prezentate în acest Raport Proiect de evaluare a impactului asupra mediului, care au fost făcute pe baza datelor disponibile curente și a programului estimat de întreținere și operațiuni curente.

Legat de faza de dezafectare, având în vedere că lucrările sunt planificate a fi finalizate doar la finalizarea funcționării proiectului (cel mult 20 ani) și în baza unui plan specific de dezafectare care urmează a fi întocmit în conformitate cu prevederile în vigoare la acea dată, tehnologiile de dezafectare și estimările emisiilor nu au putut fi pe deplin evaluate și detaliate în acest proiect de raport EIM.