

# Proiectul Neptun Deep Project

## Studiu BAT Ardere și dispersie gaze pentru dezvoltarea offshore

02	IFU	N Panjwani	12-06-23	S Jivraj	12-06-23	S Jivraj	12-06-23
01	IFA	N Panjwani	14-04-23	S Jivraj	14-04-23		
00	IDC	N Panjwani	12-04-23	S Jivraj	13-04-23		
Rev	Motivul emiterii	Autor	Data	Verificat	Data	Avizat de	Data
Clasificarea documentelor		Numărul documentului					Rev
Confidențial		J-001030-EV-REP-0003					02

Acest material este destinat informării personale a destinatarului. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusă, transmisă sau stocată digital sub nicio formă sau prin orice mijloc, inclusiv prin fotocopiere și înregistrare, fără permisiunea scrisă a deținătorului dreptului de autor, cerere pentru care trebuie adresată IO Consulting.

**Prezentul document este o traducere după originalul redactat în limba engleză.**



## Istoricul reviziilor

Revizia nr	Sectiunea Ref	descrierea schimbării
00	Toate	IDC
01	Toate	IFR
02	Toate	Includere comentariilor clientului

## Rezerve

Acesta este un tabel facultativ și poate fi eliminat dacă nu este necesar. Acesta are scopul de a lista toate elementele din document care sunt reținute, și motivul reținerii lor. O singură 'reținere' poate să se aplice la mai mult de o secțiune a documentului. Atunci când reținerile sunt eliminate, înregistrarea relevantă din tabel ar trebui ștearsă, precum și eliminată din corpul textului.

Nr	Sectiunea Ref	Descrierea rezervei



## Cuprins

1.	Introducere .....	4
2.	Scopul documentului .....	6
3.	Contextul de reglementare .....	7
4.	Metodologia BAT .....	8
5.	Cerințe generale pentru ardere și dispersie .....	9
6.	Opțiuni de ardere și dispersie.....	12
7.	Evaluarea opțiunilor de ardere și dispersie .....	12
8.	Concluzii .....	18
Anexa A - Referințe și acronime.....		19
Anexa B – Fișă de lucru de screening.....		21

### Listă de tabele

Tabelul 4-1 Ponderi pentru scor .....	9
Tabelul 6-1 Opțiuni de ardere și ventilare.....	12
Tabelul 7-1 Descrierea conceptelor propuse Criterii .....	13
Tabelul 7-2 Ponderi pentru scoruri .....	13
Tabelul 7-3 Evaluarea opțiunilor - punctaj neponderat.....	14
Tabelul 7-4 Evaluarea ponderată a opțiunilor .....	15
Tabelul A-8-1 Referințe.....	19
Tabelul A-8-2 Acronime .....	19

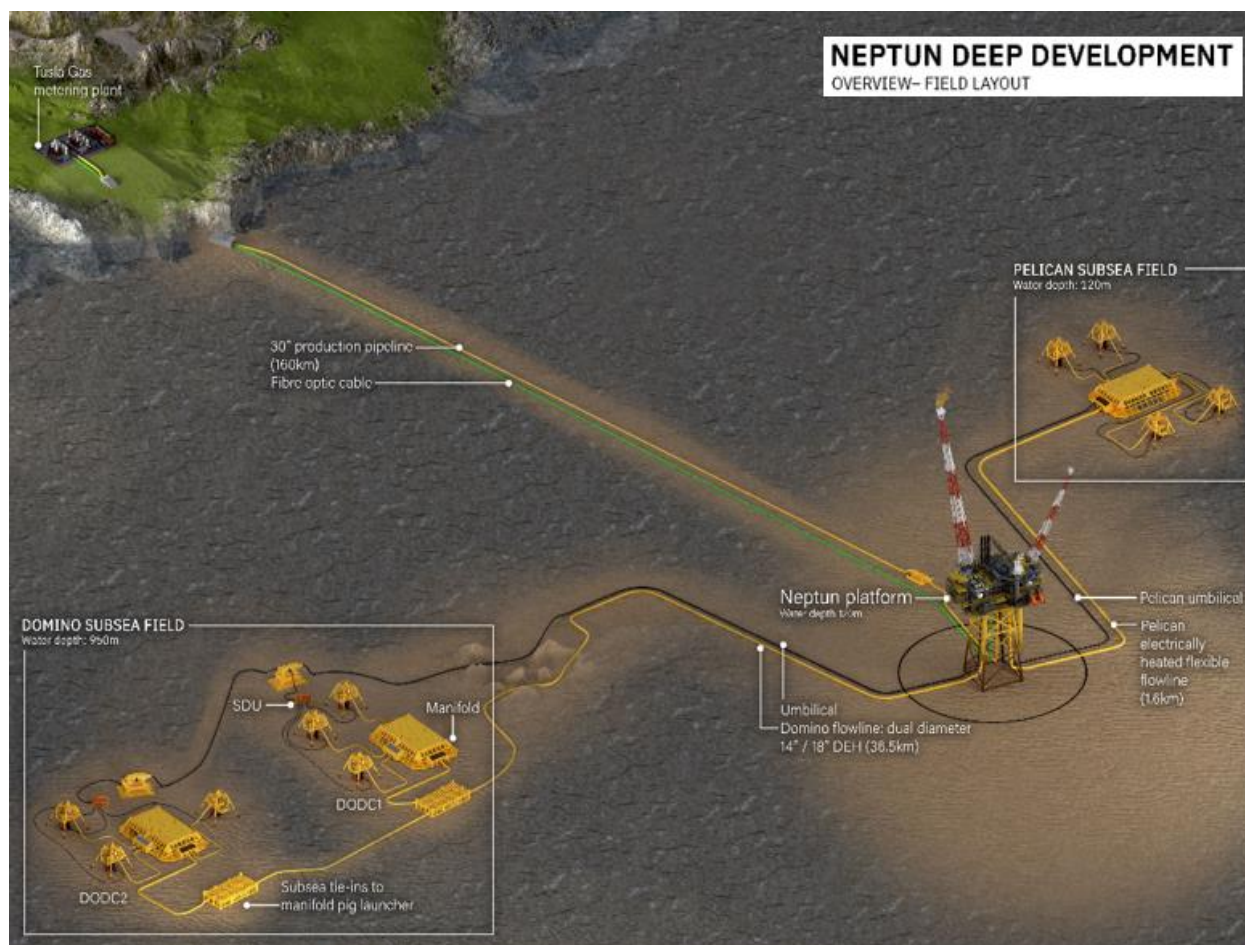
### Listă de figuri

Figura 1-1 Prezentare generală a instalațiilor .....	4
Figura 3-1 Reprezentarea grafică a BAT.....	7
Figura 4-1 Criterii de clasare .....	9
Figura 7-1 Criterii de clasare .....	13
Figura 7-2 Clasament neponderat.....	15
Figura 7-3 Clasament ponderat.....	16

## 1. Introducere

Neptun Deep este un zăcământ de gaze offshore situat în sectorul românesc al Mării Negre. Proiectul combină un zăcământ de gaze naturale de adâncime în câmpul Domino cu un zăcământ de gaze naturale de apă mică în câmpul Pelican Sud. Planul de dezvoltare al proiectului se bazează pe 3 centre de foraj submarin; două situate la ~1.000m adâncime de apă în câmpul Domino și unul situat la ~125m adâncime de apă în câmpul Pelican Sud.

Fiecare centru de foraj va include un manifold de producție cu patru sonde, conectat la platforma de apă de adâncime mică (SWP) nesupravegheată în mod normal, de pe platforma continentală. Producția din sonde va fi separată, iar gazul natural va fi deshidratat pe SWP pentru a atinge specificația de calitate a vânzărilor. Producția va fi transmisă printr-o conductă de producție a gazelor naturale (GPP) de ~160 km de 30 țoli către coasta României, unde va fi transferată către Sistemul Național de Transport (NTS) Transgaz la o stație de contorizare a gazelor naturale (SRM) pe uscat.



**Figura 1-1 Prezentare generală a instalațiilor**

Conceptul de dezvoltare, așa cum este prezentat în Figura 1-1 include următoarele:

### Sonde și facilități Domino Sud:

- / Șase sonde forate din două manifolduri submarine cu 4 intrări
- / O conductă de producție de 18/14 țoli încălzită electric direct (DEH) cu o lungime de ~36 km până la SWP.
- / Un ombilical de control electric și hidraulic de la SWP la centrul de foraj Domino 1 (DODC1) și de la DODC1 la centrul de foraj Domino 2 (DODC2)



### Sonde și facilități Pelican Sud:

- / Patru sonde forate dintr-un manifold submarin cu 4 intrări la Pelican Sud (PSDC).
- / O conductă de producție flexibilă încălzită de 10,75" cu o lungime de 1,4 km până la SWP.
- / Un ombilical de control electric și hidraulic de la SWP la centrul de foraj PSDC

### Facilități comune:

- / SWP, fără personal, pentru separarea, deshidratarea gazelor, generarea de energie, sisteme de control și siguranță și tratarea chimică
- / Conducta de producție de gaz cu diametrul exterior (OD) de 30 țoli cu o lungime de 160 km de la SWP la SRM onshore
- / Cablu de fibră optică de la SWP la camera centrală de control onshore (CCR) pentru telecomunicații și control; back-up prin sistemul de satelit (V-Sat).
- / SRM onshore cu gară de primire godevil și conexiune la Transgaz
- / CCR situată la SRM

### Foraj:

- / O unitate mobilă de foraj offshore (MODU) asistată de propulsor, pentru a finaliza cel puțin cinci sonde înainte de pornire (aproximativ 70 de zile per sondă).
- / Sonde direcționale cu rază moderată într-un mediu cu presiune normală și fără aciditate:
- / Echipări de sondă cu control al nisipului tip gură liberă cu tubaj de producție 7"; unele sonde vor permite controlul hidraulic de debit pentru mai multe intervale din zăcământ printr-o singură echipare (controlul inteligent al sondei).

## 2. Scopul documentului

Arderea și/sau dispersia gazelor este o parte integrantă a proiectelor de exploatare a gazelor offshore, deoarece sunt necesare pentru funcționarea sigură și eficientă a platformelor offshore. Arderea și dispersia gazelor sunt folosite pentru a gestiona excesul de hidrocarburi produse în timpul funcționării, care poate fi periculos dacă operațiunea nu este controlată corespunzător. Arderea gazelor care nu sunt utilizate pentru producție se realizează în mod controlat, în timp ce dispersia implică eliberarea gazelor direct în atmosferă.

Ca parte a dezvoltării Proiectului Neptun Deep, OMV a comandat IO Consultants să realizeze un studiu Cea mai bună tehnică disponibilă (BAT) pentru a evalua **sistemele de ardere și dispersie** pentru dezvoltarea offshore. Scopul studiului BAT este de a determina ce opțiuni sunt disponibile pentru proiect în vederea eliminării în siguranță a hidrocarburilor eliberate din proces și care dintre aceste scheme pot fi justificate ca BAT pentru utilizare în proiect.

Obiectivele studiului BAT sunt:

- / Descrierea modului în care cerințele BAT au fost adaptate în studiu.
- / Furnizarea unei metodologii transparente pentru evaluarea, notarea, clasarea și examinarea **opțiunilor de ardere și dispersie disponibile offshore**.
- / Informarea procesului de proiectare cu privire la impactul cheie asupra mediului asociat cu selecția tehnologiei specifice.
- / Identificarea **opțiunilor de ardere și dispersie offshore**, reprezentând BAT pentru prevenirea și minimizarea poluării și/sau a impactului social.
- / Asistă în procesul de consultare timpurie cu Regulatorul de Mediu din România pentru a obține feedback adecvat în timpul etapei de proiectare FEED.

### 3. Contextul de reglementare

Evaluarea și implementarea „Cele mai bune tehnici disponibile” (BAT) este o cerință conform Directivei UE IPPC și ca parte a cerințelor companiei OMV. În conformitate cu Directiva IPPC, operatorii au obligația de a demonstra că toate aspectele cheie ale proiectării reprezintă BAT (prevenirea și/sau minimizarea poluării din instalație).

În cadrul directivei IPPC, BAT este definită ca:

*„Cea mai eficientă și avansată etapă în dezvoltarea activităților și a metodelor lor de funcționare, care indică adecvarea practică a anumitor tehnici pentru a oferi, în principiu, baza valorilor limită de emisie menite să prevină (și acolo unde acest lucru nu este posibil), în general să reducă emisiile și impactul asupra mediului în ansamblu”.*

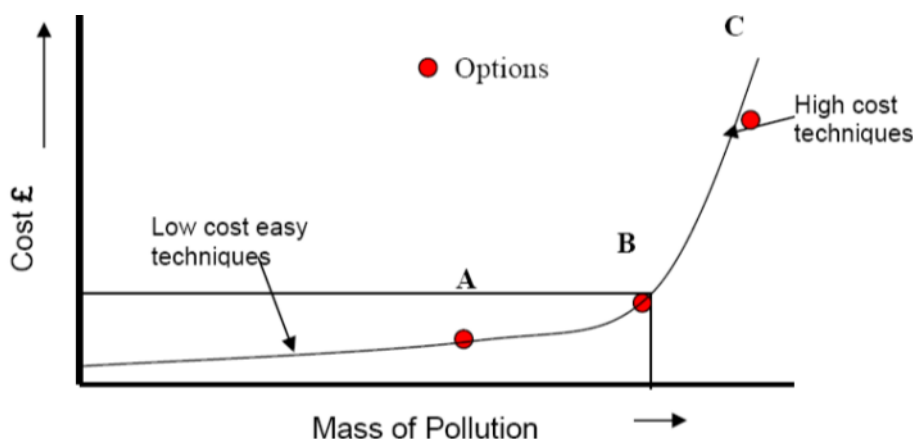
Fiecare aspect al BAT este definit mai jos:

*„ cel mai bun ” înseamnă, în raport cu tehnologii, cea mai eficientă în atingerea unui nivel general ridicat de protecție a mediului în ansamblu.*

*„ disponibil ” înseamnă acele tehnologii care pot fi implementate pe platforme în condiții viabile din punct de vedere economic și tehnic, echilibrând costurile implementării lor cu beneficiile aduse mediului.*

*„ tehnici ” include atât tehnologia utilizată, cât și modul în care instalația este proiectată, construită, întreținută, exploatată și scoasă din funcțiune.*

În practică, BAT este o metodă utilizată pentru evaluarea sistematică a tehnicilor de proces, a tehnologiilor de reducere și a operațiunilor instalației pentru a evita sau a reduce daunele aduse mediului în urma unei dezvoltări. Soluția pe care o oferă evaluările BAT *trebuie să fie practicabilă și la un nivel de cost acceptabil*, astfel încât costurile de implementare a tehnicii de reducere să nu fie disproporționate față de beneficiul de mediu pe care îl realizează. Una dintre cele mai eficiente metode de evaluare a tehnicilor de eliminare a poluării este utilizarea unei curbe ideale BAT, prezentată în Figura 3.1 din ghidul Metodologiei H1 [Ref. 1]. Aceasta arată că tehnologiile tot mai costisitoare pot duce la reduceri din ce în ce mai mici ale impactului asupra mediului.



**Figura 3-1 Reprezentarea grafică a BAT**

De exemplu opțiunea B este considerată BAT, în punctul de schimbare a pantei, denumit și genunchiul curbei. Orice cheltuială dincolo de acest punct flexibil oferă doar beneficii marginale (reducerea poluării) la un cost exponențial mai mare. Prin urmare, în acest exemplu, Opțiunea C nu ar fi considerată BAT.



## 4. Metodologia BAT

Metodologia Cea mai bună tehnologie disponibilă (BAT) este o abordare sistematică pentru identificarea celei mai eficiente tehnologii sau combinații de tehnologii disponibile pentru reducerea emisiilor și minimizarea impactului asupra mediului într-un anumit proces sau activitate. Metodologia BAT este utilizată pe scară largă în domeniul managementului și reglementării mediului, în special în Uniunea Europeană, pentru a stabili standarde de performanță pentru procesele industriale și pentru a ghida selecția măsurilor de prevenire și control al poluării. Metodologia BAT implică de obicei un proces în mai multe etape care include:

- / Identificarea impacturilor asupra mediului ale procesului sau activității, cum ar fi emisiile în aer, evacuările de apă și generarea de deșeuri.
- / Evaluarea tehnologiilor și tehnicilor disponibile care pot fi utilizate pentru a reduce aceste impacturi, pe baza eficacității, fezabilității și costurilor acestora.
- / Evaluarea factorilor tehnici, de mediu, comerciali ai fiecărei opțiuni candidate, luând în considerare factori precum utilizarea energiei, consumul de materii prime și generarea de deșeuri.
- / Compararea opțiunilor candidate și selectarea BAT sau a combinației de tehnici care realizează cel mai mare beneficiu pentru mediu, reducând în același timp costurile și alte impacturi.

Metoda care va fi utilizată pentru evaluarea opțiunii candidate care este considerată BAT în domeniul de aplicare al acestui **studiu de ardere și dispersie offshore** va fi **EVALUAREA OPȚIUNILOR**. Acest proces se bazează pe utilizarea unei metode de evaluare calitativă pentru a evalua între opțiuni în identificarea soluției preferate.

Pentru a efectua **EVALUAREA OPȚIUNILOR**, se utilizează *Nota de orientare orizontală IPPC pentru evaluarea de mediu* și evaluarea BAT; cu *nota BREF UE - documentul de orientare privind cele mai bune tehnici disponibile* în domeniul „Explorarea și producția de hidrocarburi în amonte”, 2019; Directiva BREF *privind instalațiile de ardere în mediu* (Directiva reglementează emisiile de praf, NO<sub>x</sub> și SO<sub>2</sub> pentru a reduce poluarea aerului și riscul pentru sănătatea umană și pentru mediu); în plus față de cele mai bune ghiduri de practică în domeniul petrolului și gazelor, pentru a oferi informații suplimentare, cum ar fi:

- / Metode de cuantificare a impactului asupra mediului, în toate mediile.
- / O metodă de calculare a costurilor tehnologiilor de protecție a mediului.
- / Orientări pentru evaluarea cost/beneficiu.

### 4.1 Evaluarea opțiunilor

Metoda utilizată pentru **EVALUAREA OPȚIUNILOR** se bazează pe o evaluare semi-calitativă a conceptelor de ardere și dispersie pe baza unei liste de criterii de diferențiere. Diferențiatorii care au fost luați în considerare în timpul acestei evaluări de opțiuni au inclus:

- / Respectarea cerințelor de reglementare.
- / Impact asupra mediului.
- / Fezabilitate.
- / Complexitatea operațională.



- / Complexitatea instalației.
- / Robustețe/Fiabilitate.
- / Capex/ Opex.

Discuțiile cu privire la cerințele de reglementare din lista de mai sus au dus ca „Respectarea cerințelor de reglementare” să fie nu considerată ca un factor de diferențiere, din motivul că toate conceptele trebuie să respecte reglementările. Pentru diferențiatorii rămași, a fost utilizat un sistem simplu de notare pentru a compara opțiunile identificate. Un scor mare de „3” a fost acordat celui mai favorabil, în timp ce un scor mic de „1” a fost atribuit criteriilor nefavorabile cu furnizarea unei justificări. S-a acordat un scor de „0” opțiunilor care, deocamdată, sunt considerate nerealizabile și adăugate la suita de opțiuni pentru completitudine tehnică. Criteriile de clasare sunt prezentate în Figura 4-1, iar opțiunile au fost evaluate folosind principiul unei analize bilaterale reciproce.

Preferință de mediu	Impact de mediu comparativ	Scor
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 50px; height: 100px; background: linear-gradient(to top, #f0f0f0, #fff); margin-right: 10px;"></div> <div> <p>Mai puțin preferabil</p> <p>Mai mult preferabil</p> </div> </div>	Nefezabil	0
	Nefavorabil	1
	Mediu	2
	Favorabil	3

**Figura 4-1 Criterii de clasare**

Pe lângă matricea simplă de punctaj, factorii de ponderare sunt adesea aplicați fiecărui criteriu pentru a reflecta semnificația acestora pentru Operator în contextul dezvoltării unui proiect. Folosirea acestor criterii ponderate permite factorilor de decizie de proiect să ajungă la o soluție optimă (preferată din punct de vedere ecologic), deoarece acordă importanță la ceea ce a fost perceput ca preocupări principale. Cea mai mare pondere în acest studiu a fost acordată „Robusteții / Fiabilității”, cu iar criteriului „Capex/ Opex” cea mai mică pondere. Ponderile aplicate în acest studiu sunt prezentate în Tabelul 4-1, care au fost convenite cu Clientul (OMVP) pe baza obiectivelor lui de afaceri.

**Tabelul 4-1 Ponderi pentru scor**

Îndeplinirea cerințelor reglementate	0,00
Impact asupra mediului	0,18
Fezabilitate	0,20
Complexitate operațională	0,14
Complexitate instalație	0,17
Robustețe/ Fiabilitate	0,21
Capex/ Opex	0,10

Această metodă va fi aplicată opțiunilor practice de ardere și ventilare, care sunt potențial disponibile pentru proiect, în secțiunea 7 a acestui raport.

## 5. Cerințe generale pentru ardere și dispersie

Sistemul de ardere și dispersie oferă mijloace pentru eliminarea în siguranță a hidrocarburilor eliberate din instalația de producție prin descărcarea supapei de siguranță sub presiune, depresurizarea de urgență, operațiunile manuale de depresurizare etc.

Arderea se referă la arderea gazului la **faclă**, iar dispersia se referă la eliberarea gazului fără a-l arde, la coș.

Sistemul de ardere și dispersie este necesar:

- / pentru a proteja instalația de proces de la rupere în condiții de incendiu extern prin reducerea presiunii și a stocului de gaz, reducând astfel potențialul de escaladare într-un scenariu de incendiu.
- / pentru a elimina în siguranță emisiile continue de gaze.

Scenariile care provoacă eliberarea de hidrocarburi printr-un sistem de ardere sau de dispersie includ:

- / **Eliberări continue:** Prima funcție a sistemului de ardere și dispersie este eliminarea în siguranță a eliberărilor continue de gaz de joasă presiune din proces.
- / **Eliberări ocazionale.** A doua funcție a sistemului de ardere și dispersie este de a elibera în siguranță în mare parte gazul de înaltă presiune în cazul unor evenimente care nu sunt de rutină. Aceste versiuni sunt doar de scurtă durată și pot avea loc de câteva ori pe an.
- / **Eliberări la pornirea la rece.** Pornirea în limitele operaționale a instalațiilor de export este exclusă din acest studiu BAT, deoarece este un eveniment unic, de scurtă durată.

Cerințele pentru sistemul de ardere și dispersie offshore sunt definite de Standardul de performanță pentru ardere și ventilare nr. ND-D-OP-00-TS-SPDS-0022-000.

## 5.1 Cerințe europene „Green Deal”.

Europa își propune să devină primul continent neutru din punct de vedere climatic până în 2050. Obiectivul pentru 2030 este de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră (GES) ale UE cu 55% în raport cu UE 1990 (acest obiectiv a fost inițial de 40% în cadrul climatului și energiei în 2014). Acest lucru are sprijin major din partea liderilor de afaceri, investitorilor și organismelor europene.

UE va urmări progresul în direcția reducerii emisiilor prin monitorizare și raportare regulată. Va fi utilizat un „sistem de partajare a efortului” în care fiecare stat membru va avea obiective anuale de reducere a emisiilor de GES (deși mai puțin oneros pentru țările mai puțin dezvoltate). Eficiența energetică globală a țărilor/proceselor trebuie să fie îmbunătățită cu 32,5% pentru fiecare țară până în 2030 și fiecărei țări i se va cere să elaboreze planuri pentru atingerea acestui obiectiv.

Impozitarea energiei în UE este în curs de reformare pentru a favoriza sursele regenerabile. Toată legislația privind clima și energia a fost revizuită în iulie 2021, în conformitate cu noile angajamente.

EU ETS este aplicat pentru a permite poluatorilor să cumpere credite – este de așteptat ca prețul de cumpărare a acestor credite să crească în viitor, ceea ce va face tehnologia de reducere a emisiilor mai atractivă din punct de vedere economic, atunci când este proiectată pe durata de viață a proiectului. Actuala etapă 4 EU ETS funcționează pe principiul „limitare și comercializare”. Se stabilește un plafon al cotei de emisie pentru cantitatea totală de anumite gaze cu efect de seră care pot fi emise de instalațiile acoperite de sistem. Limita se reduce în timp, astfel încât emisiile totale să scadă. În cadrul plafonului, companiile primesc sau cumpără certificate de emisii, pe care le pot tranzacționa între ele după cum este necesar. De asemenea, pot cumpăra cantități limitate de credite internaționale din proiecte de economisire a emisiilor din întreaga lume. Limitarea numărului total de cote disponibile asigură că acestea au valoare.

După fiecare an, o companie trebuie să cedeze suficiente cote pentru a-și acoperi toate emisiile, în caz contrar se impun amenzi mari. Dacă o companie își reduce emisiile, poate păstra cotele de rezervă pentru a-și acoperi nevoile viitoare sau le poate vinde unei alte companii care nu are cote. Comerțul aduce flexibilitate care asigură reducerea emisiilor acolo unde costă cel mai puțin să faci

acest lucru. Un preț robust al carbonului promovează, de asemenea, investițiile în tehnologii curate, cu emisii scăzute de carbon. [Ref. 5]

OMV Petrom va fi supusă EU ETS pentru Neptun Deep în România.

#### 5.1.1 Concentrarea pe sustenabilitate a OMV Petrom

Green Deal, cel mai ambițios plan stabilit de Uniunea Europeană pentru combaterea schimbărilor climatice, vine cu provocări și oportunități. În calitate de companie energetică, OMV Petrom își propune să fie parte a soluției, permițând tranziția către o economie cu emisii scăzute de carbon. OMV Petrom crede că gazul este unul dintre răspunsurile la această provocare.

Conducerea afacerilor în mod durabil este crucială pentru OMV Petrom în crearea și protejarea valorii pe termen lung, construirea de parteneriate de încredere și atragerea clienților, precum și a celor mai buni furnizori, investitori și angajați.

OMV Petrom și-a stabilit obiective de sustenabilitate pentru a gestiona și reduce amprenta de carbon a operațiunilor sale. Aceste ținte ambițioase de durabilitate au fost stabilite în 2020, urmând a fi atinse până în 2025. Țintele axate pe climă includ:

- ✓ Intensitatea de carbon a operațiunilor a scăzut cu 26% în 2020 față de 2010.
- ✓ Reducerea suplimentară a intensității carbonului de la operațiuni la ținta de 27% din 2010 până în 2025.
- ✓ Ținta în 2020 era să implementeze proiecte pentru a elimina treptat arderea și dispersia de rutină a gazelor.
- ✓ Nu vor fi dezvoltate noi proiecte cu practici de ardere și dispersie de rutină a gazelor și eliminarea treptată a tuturor arderilor și dispersia de rutină existente începând cu 2030 cel mai târziu.

Pentru a se alinia la aceste obiective de sustenabilitate, OMV Petrom a fost prima companie din România care a sprijinit Grupul operativ pentru dezvoltările financiare legate de climă (TCFD). Prin adoptarea recomandărilor TCFD, OMV Petrom sporește transparența și îmbunătățește înțelegerea și gestionarea riscurilor și oportunităților legate de climă. Urmând orientările TCFD, OMV Petrom poate oferi investitorilor, creditorilor și altor părți interesate informații mai bune pentru a evalua impactul generat de schimbările climatice asupra afacerii lor, precum și reziliența și disponibilitatea acestora pentru tranziția către o economie cu emisii scăzute de carbon.

#### 5.1.2 Performanța OMV Petrom

În 2020, nivelurile emisiilor de dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) și protoxid de azot (N<sub>2</sub>O) ale OMV Petrom direct legate de operațiunile lor (Scop 1) au totalizat 3,99 MMtCO<sub>2eq</sub> și a fost relativ stabilă comparativ cu anul precedent (2019 : 4,24 MMt CO<sub>2</sub> echiv).

Reducerea cu 52% a hidrocarburilor evacuate în 2020 față de 2019 datorită infrastructurii îmbunătățite.

Aproximativ 67% din emisiile directe de GES ale OMV Petrom provin de la cinci instalații EU-ETS în 2020.

Informații suplimentare în raportul interactiv de sustenabilitate online sau în Raportul de sustenabilitate OMV Petrom 2020 [Ref.6].

Notă: A fost luată decizia OMV Petrom de a urmări opțiuni care nu iau în considerare FGRU în proiectarea de bază pentru emisiile continue de joasă presiune de la Regenerarea TEG și Degazificatorul pentru apa produsă, pe baza rezultatelor analizei emisiilor [Ref. 7].

## 6. Opțiuni de ardere și dispersie

Conceptele de ardere și dispersie includ:

1. **Arderea atât a emisiilor continue, cât și a celor ocazionale (1 braț lung):** arderea gazului atât din emisiile continue, gaz de joasă presiune, cât și din emisiile ocazionale de înaltă presiune, prin sisteme separate (colectoare și facle) pentru surse cu presiune înaltă necontinuă și surse continue de joasă presiune, tot gazul este ars atunci când este eliberat în atmosferă.
2. **Arderea emisiilor continue și evacuarea emisiilor ocazionale (2 brațe):** Această opțiune constă în arderea gazului din surse continue, de joasă presiune și în evacuarea emisiilor ocazionale de înaltă presiune. Arderea și dispersia ar avea loc la două sisteme diferite (colectoare și coșuri), separate pentru a preveni aprinderea accidentală a gazului..
3. **Dispersia atât a emisiilor continue, cât și a celor ocazionale (1 braț scurt):** Această opțiune constă în utilizarea unui sistem comun de dispersie pentru eliberarea continuă a gazului de joasă presiune, cât și eliberarea celui ocazional, de înaltă presiune, printr-un cos de dispersie comun. Cu această opțiune, tot gazul este eliberat în atmosferă, fără a fi ars.
4. **Recuperarea și comprimarea tuturor emisiilor continue și arderea emisiilor ocazionale (1 braț lung):** Această opțiune constă din două sisteme de ardere separate (colectoare și facle) pentru surse continue și emisii ocazionale. Gazul din toate sursele continue va fi recuperat și utilizat ca parte a sistemului de gaz combustibil prin două unități separate de recuperare a gazelor combustibile (FGRU) pentru sisteme de înaltă și de joasă presiune, cu facle utilizate ca metoda alternativă.
5. **Recuperarea și comprimarea emisiilor continue de joasă presiune și arderea emisiilor continue și ocazionale de înaltă presiune (1 braț lung):** Opțiunea 5 constă din două sisteme de ardere separate (colector/ facla) pentru surse continue și pentru emisii ocazionale. Gazul din surse continue de joasă presiune va fi recuperat și utilizat ca parte a sistemului de gaz combustibil printr-un singur FGRU. Eliberările continue și ocazionale de înaltă presiune sunt eliberate prin facle.

**Tabelul 6-1 Opțiuni de ardere și ventilare**

Opțiune	Eliberări continue	Eliberări ocazionale	Comentariu
Opțiunea 1	Arderea	Arderea	Un singur braț cu facle LP și facle HP.
Opțiunea 2	Arderea	Dispersia	Două brațe separate cu facle și cos de dispersie.
Opțiunea 3	Dispersia	Dispersia	Un singur braț cu cos comun de ventilare
Opțiunea 4	Două FGRU-uri separate (pentru surse HP și LP) cu Facle, ca metoda alternativă	Arderea	Un singur braț cu facle separate pentru LP și HP și FGRU separat pentru recuperarea gazelor cu eliberare continuă din sistemul HP și LP.
Opțiunea 5	FGRU-uri pentru sursele LP (cu facle, ca metoda alternativă) și facle pentru sursele HP	Arderea	Un singur braț cu facle separate pentru LP și HP și un singur FGRU pentru recuperarea gazelor cu eliberare continuă din sistemul LP.

## 7. Evaluarea opțiunilor de ardere și dispersie

Pot fi utilizate o varietate de metode pentru a evalua potențialele merite ale fiecăreia dintre opțiunile de eliminare identificate. Metoda utilizată pentru evaluarea acestei opțiuni se bazează pe screening-ul de mediu, folosind o evaluare semi-calitativă pe o listă scurtă de atribute diferențiate (sau criterii

de mediu). Accentul este de a utiliza aceste criterii, pentru a identifica cea mai probabilă soluție/soluții BAT. Criteriile utilizate în această evaluare sunt enumerate în Tabelul 7-1.

**Tabelul 7-1 Descrierea conceptelor propuse Criterii**

Criterii	Descriptor/ Rațiune
Îndeplinirea cerințelor de reglementare	Aplicarea reglementărilor specifice de eliminare stabilite pentru Proiectul Neptun. În prezent, acesta este considerat un non-diferențiator, deoarece toate opțiunile prezentate mai sus sunt conforme cu reglementările sau nu ar fi identificate pentru investigații ulterioare.
Impact asupra mediului	la în considerare toate impacturile, inclusiv asupra vieții marine, perturbarea fundului mării, ocuparea terenurilor, calitatea apei, calitatea aerului, zgomotul, deșeurile.
Fezabilitate	Opțiunea satisface toate constrângerile și cerințele definite pentru a permite o soluție să meargă mai departe, inclusiv factorii de conducere a proiectului, viabilitatea tehnică și comercială.
Complexitatea operațională	Acest criteriu conduce la intervenții sporite, adică inspecție, reparație și întreținere și fezabilitatea acestor intervenții.
Complexitatea instalației	Complexitatea instalației se referă la creșterea echipamentelor, care în cele din urmă determină creșterea dimensiunii și greutateii platformei, ceea ce duce la perturbarea fundului mării și o creștere a puterii care duce la creșterea emisiilor, precum și la probabilitatea trecerii de la o instalație normală nesupravegheată la o instalație cu echipaj.
Robustețe/ Fiabilitate	Nivel de robustețe: capacitatea echipamentului de a rezista la condiții dure, cum ar fi climatul rece, oprirea și repornirea. Nivel de flexibilitate: ușor de adaptat la cantitatea și calitatea apei foarte variate. Tehnologia PW propusă trebuie să fie robustă și simplă și necesită intervenție operațională minimă. Frecvența actuală a vizitelor este de (4) de patru ori pe an cu prevederea a (1) o dată pe lună.
Capex/ Opex	Cheltuielile raportate, costuri ridicate de capital, operare și întreținere la nivel înalt. Identificarea componentelor majore ale costurilor nu este cuprinsă, deoarece aceste costuri se bazează pe estimări preconceptuale.

În afară de „Îndeplinirea cerințelor de reglementare”, pentru diferențiatorii rămași din Tabelul 7-1, a fost utilizat un sistem simplu de notare pentru a compara opțiunile identificate. Un scor mare de „3” a fost acordat celui mai favorabil, în timp ce un scor mic de „1” a fost acordat criteriilor nefavorabile cu o justificare. S-a acordat un scor de „0” opțiunilor care, deocamdată, sunt considerate nerealizabile și adăugate la opțiunile setate pentru completitudine tehnică. Criteriile de clasare sunt introduse în secțiunea 4 a acestui raport, dar sunt repetate mai jos (în Figura 7-1) pentru ușurință.

Preferință de mediu	Impact de mediu comparativ	Scor
<div> <div></div> <div>Mai puțin preferabil</div> <div></div> </div>	Nefezabil	0
	Nefavorabil	1
	Mediu	2
	Favorabil	3

**Figura 7-1 Criterii de clasare**

Opțiunile din Secțiunea 6.0 au fost evaluate folosind principiile unei „analize bilaterale reciproce” în raport cu factorii diferențiatori din Tabelul 7.1 și aplicând o clasificare simplă (de la 0 la 3). Aceste scoruri sunt adunate, iar opțiunea cu cel mai mare scor este considerată cea mai favorabilă proiectului. Pe lângă matricea simplă de scor, sunt adesea aplicați factori de ponderare, pentru fiecare criteriu, pentru a reflecta importanța lor pentru operator în contextul dezvoltării proiectului. Utilizarea acestor atribute ponderate permite luarea deciziilor pentru proiect într-o soluție optimă (preferabilă din punct de vedere ecologic), deoarece acordă importanță la ceea ce a fost perceput ca preocupările principale. Cea mai mare pondere în acest studiu a fost acordată factorului „Robustețe / Fiabilitate”, iar criteriul „Capex/ Opex” a fost atribuit cu cea mai mică pondere. Ponderile aplicate în acest studiu sunt prezentate în Tabelul 7.2 și au fost convenite cu Clientul (OMVP) în funcție de obiectivele lor de afaceri.”

**Tabelul 7-2 Ponderi pentru scoruri**

Îndeplinirea cerințelor reglementate	0,00
Impact asupra mediului	0,18

Fezabilitate	0,20
Complexitate operațională	0,14
Complexitate instalație	0,17
Robustețe/ Fiabilitate	0,21
Capex/ Opex	0,10

## 7.1 Analiza de screening

Analiza de screening de mediu oferă o înregistrare a conceptelor de ardere și dispersie care sunt clasificate în funcție de criterii de diferențiere printr-un proces de atribuire a „scorurilor” numerice pentru fiecare opțiune, utilizând o scară întreagă simplă. Criteriile de clasare și scorurile ponderate se bazează pe cele mai bune informații deținute de echipa de mediu IO la momentul redactării acestui raport. Procesul de screening se dorește să fie transparent (și nesubiectiv). Ca atare, calculele utilizate pentru a susține punctajul și clasamentele evaluării sunt disponibile în Anexa B a acestui raport. Rezultatele procesului de clasare pot fi găsite mai jos.

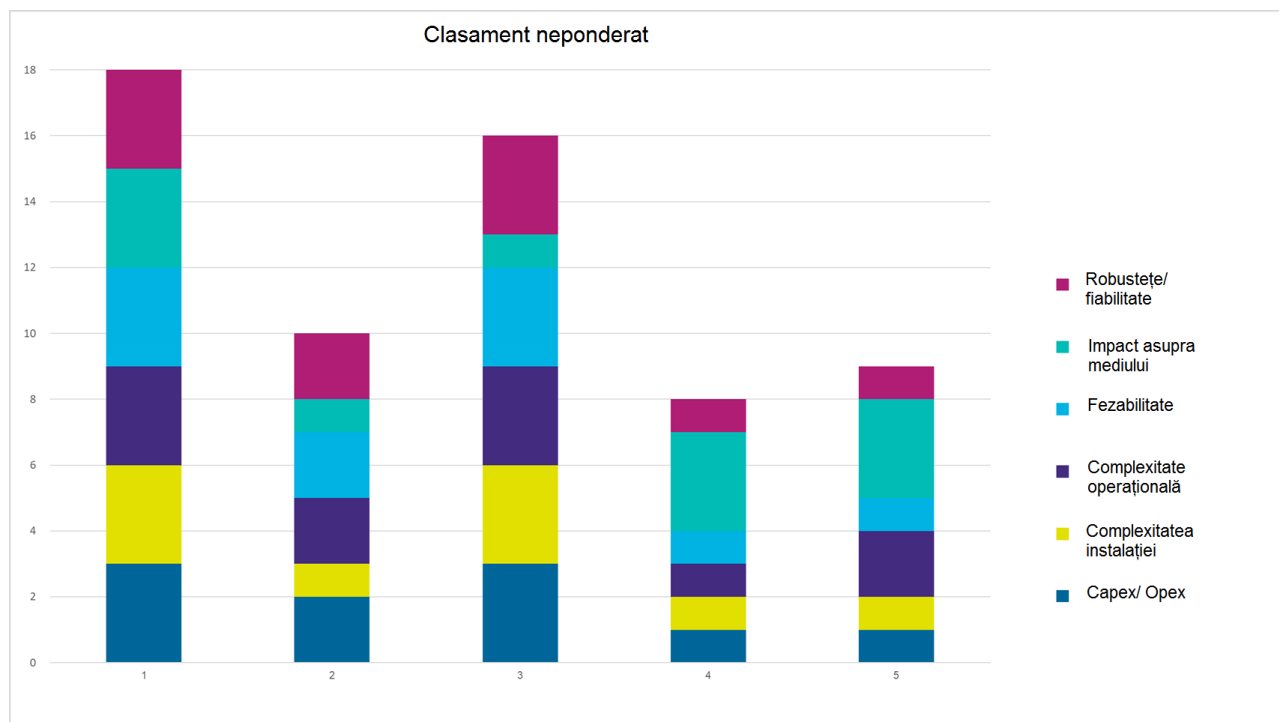
### 7.1.1 Rezultatele screening-ului

O analiză mai completă este prezentată în Anexa B, totuși un rezumat al rezultatelor pentru opțiunile de ardere și dispersie pe baza metodologiei prezentate mai sus, sunt prezentate în tabelele și figurile de mai jos. Tabelul 7-3 și Figura 7-2 denotă scorul diferențiat din factorii neponderați.

**Tabelul 7-3 Evaluarea opțiunilor - punctaj neponderat**

Concept	Aspecte de mediu							Scor
	Caz	Impact asupra mediului	Fezabilitate	Complexitate operațională	Complexitate facilitare	Robustețe / fiabilitate	Capex/ Opex	Neponderat
Opțiunea 1: Arderea atât a emisiilor de înaltă presiune cât și a celor de joasă presiune	1	3	3	3	3	3	3	18
Opțiunea 2: Arderea emisiilor continue și eliberarea celor ocazionale (2 facile)	2	1	2	2	1	2	2	10
Opțiunea 3 dispersia atât a emisiilor continue cât și a celor ocazionale	3	1	3	3	3	3	3	16
Opțiunea 4 Recuperarea și comprimarea gazelor atât de la emisiile continue cât de la cele ocazionale	4	3	1	1	1	1	1	8
Opțiunea 5 Recuperarea și comprimarea gazelor de la emisiile continue de joasă presiune și arderea de la cele ocazionale (1 facilă)	5	3	1	2	1	1	1	9





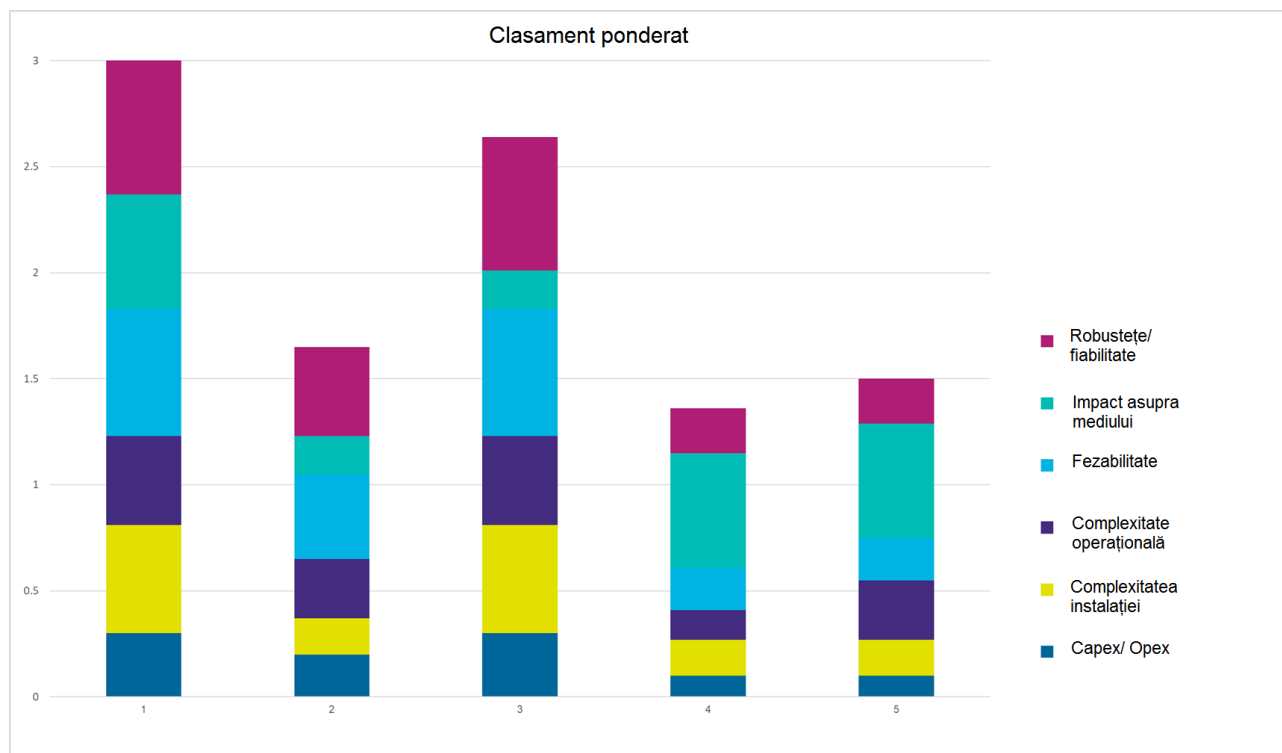
**Figura 7-2 Clasament neponderat**

Tabelul 7.4 și Figura 7.5 indică scorul diferențiat din factorii ponderați.

**Tabelul 7-4 Evaluarea ponderată a opțiunilor**

Concept	Aspecte de mediu							Scor
	Caz	Impact asupra mediului	Fezabilitate	Complexitate operațională	Complexitate facilitată	Robustețe / fiabilitate	Capex/ Opex	ponderat
Opțiunea 1: Arderea atât a emisiilor de înaltă presiune cât și a celor de joasă presiune	1	0,54	0,6	0,42	0,51	0,63	0,3	18
Opțiunea 2: Arderea emisiilor continue și eliberarea celor ocazionale (2 facile)	2	0,18	0,4	0,28	0,17	0,42	0,2	10
Opțiunea 3 dispersia atât a emisiilor continue cât și a celor ocazionale	3	0,18	0,6	0,42	0,51	0,63	0,3	16
Opțiunea 4 Recuperarea și comprimarea gazelor atât de la emisiile continue cât de la cele ocazionale	4	0,54	0,2	0,14	0,17	0,21	0,1	8
Opțiunea 5 Recuperarea și comprimarea gazelor de la emisiile continue de joasă presiune și arderea de la cele ocazionale (1 facilă)	5	0,54	0,2	0,28	0,17	0,21	0,1	9





**Figura 7-3 Clasament ponderat**

### 7.1.2 Analiza rezultatelor

#### Îndeplinirea cerințelor de reglementare

Deoarece toate soluțiile prezentate în Secțiunea 6.0, inclusiv **Opțiunile de la 1 la 5**, sunt posibile doar pentru că sunt legal acceptabile, îndeplinirea cerințelor de reglementare devine un „dat” și nu un diferențiator între opțiuni. Ca atare, acest criteriu nu a fost inclus în punctaj și în clasamentul ponderat.

#### Impact asupra mediului

**Opțiunea 1** reduce impactul emisiilor de GES prin arderea tuturor gazelor înainte de eliberare și oferă o soluție cu impact asupra mediului similar cu **Opțiunile 4 și Opțiunea 5**. **Opțiunea 2**, în comparație cu **Opțiunea 1**, arde doar emisii continue și emit atât CO<sub>2</sub> cât și metan în atmosferă, ceea ce crește impactul asupra mediului din perspectiva emisiilor de GES. **Opțiunea 3** nu arde niciun gaz înainte de eliberare și generează emisii directe de metan care duc la un impact substanțial al GES în comparație cu **opțiunea 1 și 2** (metanul nears contribuie de 25 de ori mai mult față de CO<sub>2</sub>). În timp ce **Opțiunea 4 și Opțiunea 5** sunt cel mai puțin favorizate, deoarece beneficiile recuperării gazelor sunt anulate de necesarul de energie pentru funcționarea și întreținerea FGRU.

Consultați **Anexa B** pentru detalii suplimentare.

#### Fezabilitate

**Opțiunea 3**, un singur braț scurt, cu ventilare deschisă, este cea mai simplă soluție de proiectare. **Opțiunea 1** cu facile separate de joasă presiune și de înaltă presiune este considerată un standard industrial pentru dezvoltările offshore și oferă, de asemenea, soluția de proiectare simplă. **Opțiunea**

**2**, cu două sisteme separate pentru facla și coșul de dispersie, este destul de complexă din cauza necesității unui sistem separat pentru facla și coșul de dispersie, ceea ce mărește în consecință greutatea și complexitatea structurală.. **Opțiunile 4 și 5** sunt considerate fezabile, dar necesită o amprentă sporită pe punte pentru FGRU și robinetelor de direcționare cu deschidere rapidă.

Consultați **Anexa B** pentru detalii suplimentare.

### Complexitatea operațională

**Opțiunea 3** este cea mai simplă dintre toate opțiunile de operare, cu cea mai înaltă fiabilitate și cea mai redusă întreținere dintre toate alternativele, datorită echipamentului foarte simplu, care necesită doar monitorizarea și testarea emisiilor de gaze pentru a asigura că cerințele de reglementare sunt îndeplinite. **Opțiunea 1** de funcționare este similară cu **Opțiunea 3** cu funcționare simplă, datorită necesităților similare de funcționare și întreținere pentru două sisteme de faclă. **Opțiunea 2** este oarecum complex de operat în comparație cu **Opțiunea 3** și **Opțiunea 1**, datorită necesităților operaționale și de întreținere separate pentru sistemul de dispersie și pentru cel de facla. Atât **Opțiunea 4**, cât și **Opțiunea 5** oferă o complexitate ridicată a operațiunii datorită creșterii operaționale induse de inspecții, reparații și întreținerii (IRM) și intervenției asupra compresoarelor FGRU și infrastructurii de robinete asociate. **Opțiunea 4** are cele mai multe echipamente rotative în comparație cu toate celelalte opțiuni și, astfel, rata de defecțiuni și cerințele de întreținere este crescută.

Consultați **Anexa B** pentru detalii suplimentare.

### Complexitatea instalației

**Opțiunea 3** este cea mai simplă soluție, cu un singur braț scurt. **Opțiunea 1** crește complexitatea, de la **Opțiunea 3**, prin introducerea brațului mai lung cu facle pentru surse cu presiune scăzută și presiune înaltă. **Opțiunea 2** crește în continuare complexitatea din cauza structurii suplimentare și diferite necesare pentru separarea faclei și a coșului de dispersie, limitând în continuare capacitatea de ridicare pentru structura unică. **Opțiunile 4 și 5** măresc și mai mult complexitatea instalației prin adăugarea unui sistem de compresie, în mai multe trepte, cu răcire între trepte și robinete de comutare cu acțiune rapidă de mare fiabilitate pentru funcționarea FGRU, sistem care necesită putere suplimentară.

Consultați **Anexa B** pentru detalii suplimentare.

### Robustețe/ Fiabilitate

Robustețea în proiectare este legată de performanța faclei și a coșului de dispersie și pentru a se asigura că tehnologia este dovedită în practica și potrivită pentru utilizarea pe platforme fără personal. Beneficiile luării în considerare a robusteții și a fiabilității sunt de a minimiza pierderea totală a calității în procese. **Opțiunea 3** este un design extrem de robust, cu cea mai mare fiabilitate și cea mai redusă întreținere în comparație cu toate celelalte opțiuni luate în considerare. **Opțiunea 1** este similară în robustețe cu **Opțiunea 3**, cu un design fiabil, cu întreținere redusă pentru facle. **Opțiunea 2** este un design relativ fiabil și robust, dar suferă din cauza cerințelor suplimentare de întreținere pentru sistemele de facla și dispersie diferite. **Opțiunile 4 și 5** sunt cel mai puțin fiabile și au cea mai mare cerință de întreținere/fiabilitate pentru a menține timpul de funcționare pentru funcționarea FGRU în condiții de operare variabile.

Consultați **Anexa B** pentru detalii suplimentare.

## Capex/ Opex

Deoarece proiectul Neptun Deep este atât de timpuriu în proiectare și, prin urmare, informațiile comerciale nu sunt disponibile în suita de opțiuni și cu datele limitate deținute în IO, se așteaptă totuși ca **Opțiunea 3** cu un sistem de dispersie comun . este considerată opțiunea cea mai puțin costisitoare, urmată de **Opțiunea 1**.

**Opțiunea 2** cu două brațe separate este considerabil mai mare în CAPEX decât **Opțiunea 1**.

**Opțiunea 4** și **Opțiunea 5** cu FGRU sunt considerabil mai mari în CAPEX în comparație cu **Opțiunea 1** datorită echipamentului suplimentar de compresie, robinetelor și amprente rezultată pe punte.

Consultați **Anexa B** pentru detalii suplimentare.

### 7.1.3 Opțiune BAT preferată

Pe baza scorului ponderat al opțiunilor în raport cu diferențiatorii utilizați în această evaluare BAT, cea mai favorabilă opțiune este **Opțiunea 1** (Arderea atât a emisiilor continue, cât și a emisiilor ocazionale), urmată de **Opțiunea 3** (dispersia atât a emisiilor continue, cât și a celor ocazionale). **Opțiunea 2** (Arderea emisiilor continue și dispersia emisiilor ocazionale) și **Opțiunea 5** (Recuperarea și comprimarea emisiilor continue de joasă presiune și arderea emisiilor continue și ocazionale de înaltă presiune - 1 braț lung) și apoi **Opțiunea 4** (Recuperarea și comprimarea tuturor emisiilor continue și arderea emisiilor ocazionale)

Motivele pentru scorurile atribuite sunt prezentate în **Anexa B**.

## 8. Concluzii

A fost efectuată o analiză BAT, la nivel înalt, pentru a se identifica opțiunile disponibile pentru eliminarea prin ardere și dispersie la instalațiile offshore Neptun Deep. Sistemele de ardere și dispersie sunt necesare pentru eliminarea în siguranță a emisiilor continue și necontinue de hidrocarburi din instalație, reducând în același timp emisiile de GES.

Gazele de hidrocarburi pot fi eliminate prin dispersia în atmosferă, eliberare în atmosferă după ardere (*flaring*) sau recuperare pentru utilizare ca gaz combustibil (în cazul recuperării gazelor). Întrucât toată procesarea gazelor se efectuează offshore, au fost luate în considerare numai acele opțiuni care sunt viabile din punct de vedere tehnic pentru serviciul offshore.

Studiul a luat în considerare apoi opțiunile de eliminare și viabilitatea lor tehnică.

Soluțiile au inclus: **Opțiunea 1**: Arderea atât a emisiilor continue, cât și a celor ocazionale; **Opțiunea 2** Arderea emisiilor continue și dispersia emisiilor ocazionale; **Opțiunea 3** Dispersia atât a emisiilor continue, cât și a celor ocazionale; **Opțiunea 4** Recuperarea și comprimarea tuturor emisiilor continue și arderea emisiilor ocazionale; **Opțiunea 5** Recuperarea și comprimarea emisiilor continue de joasă presiune și arderea emisiilor continue și ocazionale de înaltă presiune.

Opțiunea BAT bazată pe diferențiatorii selectați este **Opțiunea 1** (Arderea atât a emisiilor continue, cât și a celor ocazionale), urmată de **Opțiunea 3** (Dispersia atât a emisiilor continue, cât și a celor non-de rutină) Opțiunea 3 este opțiunea cel mai puțin acceptabilă în comparație cu **opțiunea 1** ca urmare a contribuției sale mai mari la schimbările climatice.

Motivele pentru scorurile atribuite sunt prezentate în **Anexa B**.



## Anexa A - Referințe și acronime

### Referințe

Includeți o listă a documentelor conexe, asigurându-vă că fiecare document la care face referire este numerotat. Puteți apoi să faceți referire la documentul relevant de referință din text ca [Ref. 1], etc.

**Tabelul A-8-1 Referințe**

Ref	Descriere
1	Notă de orientare orizontală: IPPC H1 Evaluare de mediu și evaluare a BAT, de către EA, SEPA și EHS V6 iulie 2003
2	Doc Nr ND-D-EM-00-EV-RRPT-0003-0001. Evaluarea BAT de la o terță parte pentru ardere, ventilare și acționarea supapelor
3	Prezentarea rezultatelor pachetului de lucru WP04 - Flare. Relief & Blowdown Varianta finală 21 octombrie 2022
4	Doc Nr. ND-D-OP-00-TS-SPDS-0022-000. Standard de performanță pentru ardere și ventilare.
5	<a href="https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en">https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en</a>
6	<a href="https://www.omvpetrom.com/en/sustainability/carbon-efficiency">https://www.omvpetrom.com/en/sustainability/carbon-efficiency</a>
	Pachetul de lucru 04 - Sistem de ardere și eliberare Actualizare Neptun Deep FEED octombrie 2022
7	ND-D-IO-00-PM-RRPT-0001-0001 Rev P01 Raport final SWP de actualizare Neptun Deep FEED, decembrie 2022

### Acronime

Aceasta este o secțiune opțională care oferă o listă de termeni prescurtați necesari pentru înțelegerea documentului.

Cu excepția cazului în care este nevoie de a enumera acronimele într-o anumită ordine pentru a reflecta criteriile tehnice, toate acronimele ar trebui să fie listate în ordine alfabetică. Unitățile normale de măsură (de exemplu, mmscfd, bbl. etc.) ar trebui excluse din lista de acronime.

**Tabelul A-8-2 Acronime**

Acronim	Definiție
BAT	Cea mai bună tehnică disponibilă (Best Available Technique)
CAPEX	Cheltuieli de investiție
CCR	Camera de control centrală
CH <sub>4</sub>	Metan
CO <sub>2</sub>	Dioxid de carbon
DEH	Încălzire electrică directă
DODC1	Centrul de foraj Domino 1
DODC2	Centrul de foraj Domino 2
EIA	Evaluarea impactului asupra mediului
ESIA	Evaluarea impactului social și de mediu



UE	Uniunea Europeană
ETS	Schema de comercializare a emisiilor
FEED	Proiectare inginerescă front-end
FGRU	Unitate de recuperare a gazelor de ardere
GES	Gaze cu efect de seră
GPP	Conducta de producție de gaz
IPPC	Comisia interguvernamentală pentru schimbările climatice
IRM	Inspecție, reparație și întreținere
MODU	Unitate mobilă de foraj offshore
SRM	Stație de măsurare a gazelor naturale de pe uscat
NTS	Sistemul Național de Transport
OD	Diametru exterior
O&G	Țiței și gaz
OPEX	Cheltuieli operaționale
PSDC	Centrul de foraj Pelican Sud
SWP	Platformă marină situată în apă puțin adâncă
TCFD	Grupul operativ pentru dezvăluirile financiare legate de climă



Anexa B – Fișă de lucru de screening

Aspect de mediu	Concept				
OPȚIUNI	Opțiunea 1: Arderea atât a emisiilor de înaltă presiune cât și a celor de joasă presiune	Opțiunea 2: Arderea emisiilor continue și dispersia celor ocazionale (2 structuri faclă)	Opțiunea 3 dispersia atât a emisiilor continue cât și a celor ocazionale	Opțiunea 4 Recuperarea și comprimarea gazelor atât de la emisiile continue cât de la cele ocazionale	Opțiunea 5 Recuperarea și comprimarea gazelor de la emisiile continue de joasă presiune și arderea de la cele ocazionale (1 structură faclă)
GENERAL					
	Această opțiune implică arderea gazului atât din surse continue, presiune scăzută de gaz, cât și din cele de înaltă presiune ocazionale, prin sisteme separate (colectoare și facile) pentru emisiile ocazionale de înaltă presiune și cele continue de joasă presiune. Tot gazul este ars înainte de eliberarea în atmosferă.	Această opțiune implică arderea gazului din emisiile continue, de presiune scăzută, și dispersarea celui de înaltă presiune ocazional. Arderea și dispersia se petrec la două sisteme diferite (colectoare și coșuri) cu două structuri separate pentru a împiedica aprinderea accidentală a gazului dispersat.	Această opțiune constă în utilizarea unui sistem comun de dispersie pentru la emisiile de gaze continue de joasă presiune împreună cu cele ocazionale de înaltă presiune, printr-o structură comună. Cu această opțiune toate gazele sunt eliberate în atmosferă, fără a fi arse.	Acest opțiune constă în două sisteme separate (colectoare și coșuri) pentru emisiile continue și pentru cele ocazionale. Gazele din sursele continue vor fi recuperate și folosite în sistemul de gaz combustibil prin două FGRU-uri separate pentru sistemele de înaltă presiune respectiv de presiune scăzută iar facla va fi folosit ca o metoda alternativă.	Această opțiune constă în două sisteme separate de faclă (colector/facla) pentru sursele continue și pentru emisiile ocazionale. Gazul din sursele de presiune joasă vor fi recuperate și folosit în sistemul de gaz combustibil printr-un singur FGRU. Emisiile de înaltă presiune continue și cele ocazionale se eliberează prin ardere.
Îndeplinirea Reglementărilor					
Descriere	Nici un diferențiator întrucât reglementările trebuie respectate de către fiecare opțiune	Nici un diferențiator întrucât reglementările trebuie respectate de către fiecare opțiune	Nici un diferențiator întrucât reglementările trebuie respectate de către fiecare opțiune	Nici un diferențiator întrucât reglementările trebuie respectate de către fiecare opțiune	Nici un diferențiator întrucât reglementările trebuie respectate de către fiecare opțiune
Impact asupra mediului					
	Designul reduce impactul emisiei de GES prin arderea tuturor gazelor înainte de eliberare. Intensitatea totală de carbon estimată în această variantă este de 2,44 kg CO <sub>2</sub> e/bep.	Proiectul ar elibera atât CO <sub>2</sub> , cât și metan, crescând impactul de mediu cauzat de emisiile de GES. Numai emisiile continue sunt arse în timp cele de presiune înaltă ocazionale sunt dispersate. Intensitate de carbon în această variantă este estimată la 7,48 kg CO <sub>2</sub> e/bep.	Designul generează emisii directe de metan conducând la impact adițional GES. Intensitatea de Carbon > 7,48 kgCO <sub>2</sub> e/bep.	Designul asigură reducerea parțială a emisiilor de GES în atmosferă. În orice caz, impactul asupra mediului prin recuperarea gazelor cu emisie continuă este negat amprenta de mediu a activitățile operaționale și de întreținere pentru FGRU Intensitatea de carbon este de 2,40 kg CO <sub>2</sub> e/bep.	Designul asigură reducerea parțială a emisiilor de GES în atmosferă. În orice caz, impactul asupra mediului prin recuperarea gazelor cu emisie continuă este negat amprenta de mediu a activitățile operaționale și de întreținere pentru FGRU Intensitatea de carbon este de 2,40 kg CO <sub>2</sub> e/bep..
Clasament (bazat pe Areal măsură, emisii,	3	1	1	3	3
Fezabilitate					
	Sisteme separate pentru emisiile de presiune joasă continue și pentru cele ocazionale de presiune înaltă constituie o practică standard. Soluția oferă simplitate în proiectarea cu o singură structură de faclă.	Aceasta opțiune este oarecum complexă datorită cerinței pentru un braț mic de dispersie și a unui braț lung pentru ardere, în vederea minimizării radiației termice.	Design relativ simplu datorită unei singure structuri scurte de ventilare.	Soluția este fezabilă dar implică o amprentă de mediu semnificativă, în comparație cu celelalte opțiuni datorită celor două FGRU-uri separate.	Toate de aceste echipamente conduc la o amprentă semnificativ mai mare pe punte.
Clasament	3	2	3	1	1
Complexitate operațională					
	Operare simplă datorată operării și întreținerii similare pentru cele două sisteme de faclă	Cerințe operațional și IRM crescute datorită a două structura separate și diferite pentru ardere și dispersie	Cel mai simplă operare cu cea mai înaltă fiabilitate și cea mai scăzută cerință de întreținere din toate alternative, datorită echipamentelor implicate foarte simple presupuse de această alternativă.	Cel mai înaltă complexitate datorită cerințelor operaționale IRM și de intervenție presupuse pentru două FGRU-uri separate. Această opțiune are cele mai multe echipamente rotative în comparație cu toate celelalte variante	Personal operațional mai mare necesar atât pentru IRM cât și pentru FGRU infrastructură de robinete asociată.
Clasament	3	2	3	1	2
Complexitate instalației					
	O structură de faclă mai lungă reduce nivelurile de radiație termică la limite acceptabile	Două brațe separate, de lungimi inegale, pentru facile și cos dispersie, cu necesitatea separării, fac ca design-ul să fie mai complex decât Opțiunea 1 și Opțiunea 3. Creșterea în greutatea a părții superioară a structurii poate avea un impact potențial asupra capacităților de ridicare ale navei de ridicare	Cel mai simplu design dintre toate opțiunile, cu un singur braț scurt pentru ambele ventilații	Cea mai complexă operațiune cu două unități separate FGRU pentru presiuni de operare diferite și funcționarea într-un interval de debite variabil.	Utilizarea FGRU necesită instalarea unui sistem de compresie in mai multe trepte cu răcire prealabilă / între trepte (un schimbător de căldură și un vas de eliminare a lichidului) pentru a elimina apa din gazele umede. În plus, sistemul de ardere închisă ar necesita robinete de deschidere rapidă și conducte suplimentare pe linia de ardere, mai complex decât Opțiunea 1, Opțiunile 2 și 3, dar mai puțin complex comparativ cu Opțiunea 4
Clasament	3	1	3	1	1
Robustețe /Fiabilitate					
	Fiabil, cu întreținere redusă și cu un design relativ robust în comparație cu Opțiunile 2, 3 și 4.	Fiabil, cu întreținere redusă și cu un design relativ robust, dar cu cerințe de întreținere diferite pentru sistemul de ardere și cel de dispersie.	Design cu cea mai mare fiabilitate și cea mai scăzută întreținere.	Cerințe de întreținere / fiabilitate ridicate pentru toate operațiunile din cauza necesității de întreținere a două unități separate FGRU pentru a menține disponibilitatea.	Necesită mai multă întreținere pentru a asigura integritatea și pentru a menține fiabilitatea și disponibilitatea unităților FGRU.
Clasament	3	2	3	1	1
Capex/ Opex					
	Caz de referință	Cheltuieli de capital (CAPEX) moderat mai mari decât cazul de bază.	Cheltuieli de capital (CAPEX) moderat mai mici decât cazul de bază.	Cheltuieli de capital (CAPEX) semnificativ mai mari decât cazul de bază cu două unități FGRU separate.	Cheltuieli de capital (CAPEX) semnificativ mai mari decât cazul de bază.
Clasament	3	2	3	1	1