

Proiectul Neptun Deep

Raport de evaluare a celei mai bune tehnici disponibile (BAT) – Studiu pentru stocarea substanțelor chimice

02	IFU	Y Muniz Calderon	13-06-23	S Jivraj	13-06-23	S Jivraj	13-06-23
01	IFA	Y Muniz Calderon	18-04-23	S Jivraj	18-04-23	S Jivraj	18-04-23
00	IDC	Y Muniz Calderon	17-04-23	S Jivraj	17-04-23		
Rev	Motivul emiterii	Autor	Data	Verificat	Data	Avizat de	Data
Clasificarea documentelor		Numărul documentului					Rev
Confidential		J-001030-EV-REP-0005					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	Includerea comentariilor clientului

Rezerve

Acesta este un tabel opțional și poate fi eliminat dacă nu este necesar. Este destinat să listeze toate elementele din document care nu sunt stabilite și motivul rezervei. O singură „rezervă” se poate aplica mai multor secțiuni ale documentului. Când rezervele sunt clarificate, intrarea relevantă din tabel ar trebui să fie ștearsă și să fie 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 depozitarea substanțelor chimice.....	10
6.	Opțiuni de depozitare a substanțelor chimice	13
7.	Evaluarea opțiunilor de depozitare a substanțelor chimice	14
8.	Concluzii.....	21
Anexa A - Referințe și acronime		22
Anexa B – Fișă de lucru de screening.....		24

Lista de tabele

Tabelul 4-1 Ponderi pentru scoruri	9
Tabelul 5-1 Volumul de stocare a produselor chimice de producție și utilitate	10
Tabelul 7-1 Descrierea criteriilor conceptelor propuse	14
Tabelul 7-2 Ponderi pentru scoruri	15
Tabelul 7-3 Scoruri neponderate	15
Tabelul 7-4 Evaluarea opțiunilor ponderate în	16
Tabelul A-1 Referințe.....	22
Tabelul A-2 Acronime	22

Lista 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	14
Figura 7-2 Clasament neponderat.....	16
Figura 7-3 Clasament ponderat.....	17

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.

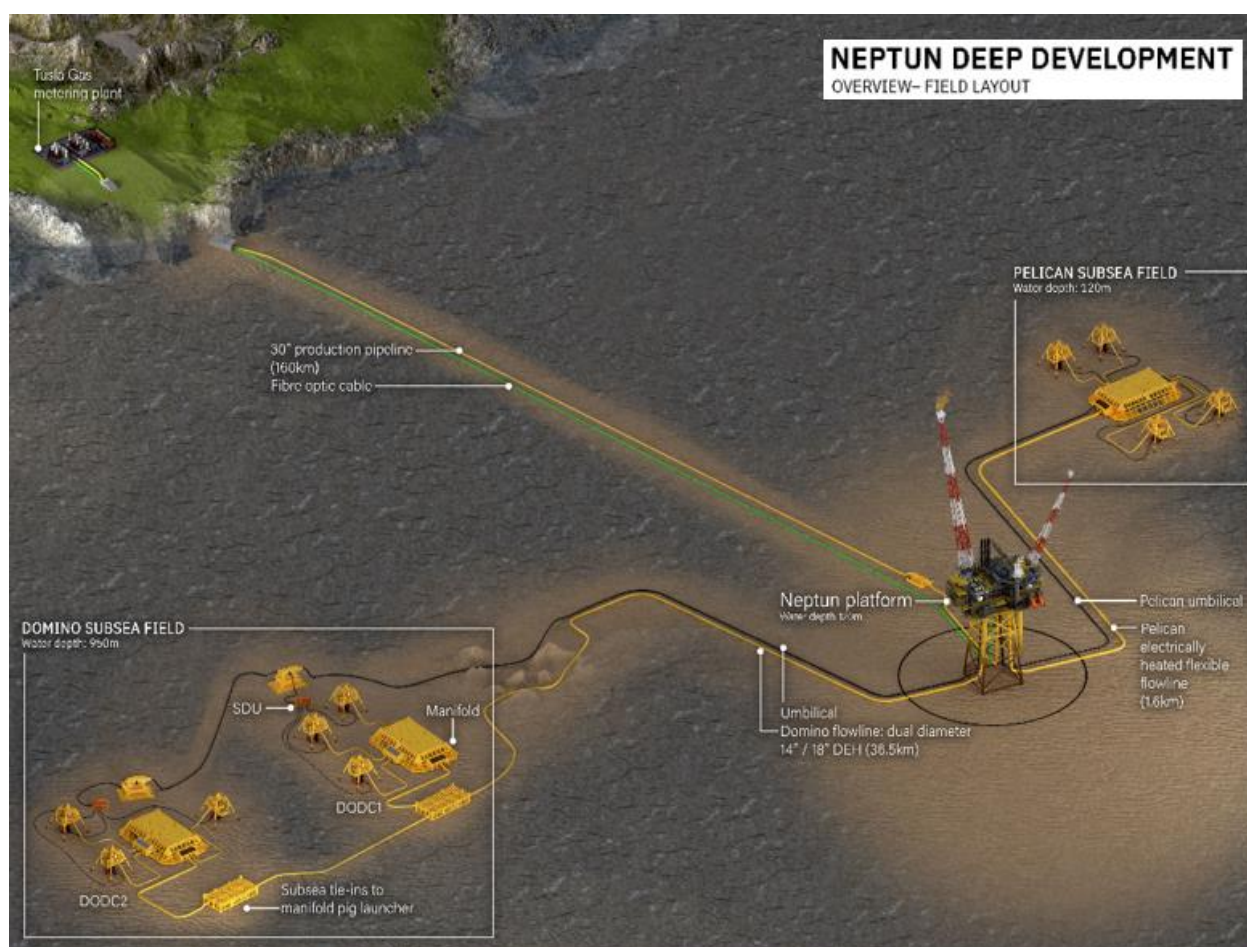


Figura 1-1 Prezentare generală a instalațiilor

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

Sonde și facilități Domino Sud:

- / Șase sonde conectate la 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 conectate la 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:

- / Platforma de producție (SWP) automatizată, 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 de pe țărm (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

O selecție de substanțe chimice sunt utilizate pentru eficientizarea producției pe platformele offshore. Depozitarea offshore a acestor substanțe chimice este, prin urmare, un aspect important pentru siguranța operațională, atenuarea deteriorării echipamentelor și pentru procesul de tratare a gazului. Pentru Neptun Deep, proiectarea a identificat necesitatea stocării a următoarelor substanțe chimice: inhibitor de coroziune, antispumant, inhibitor de depuneri, TEG și metanol. Produsele chimice de volum mic depozitate de obicei în rezervoare și cilindri sunt excluse din acest studiu BAT. În plus, sistemul de stocare a motorinei nu este analizat, deoarece depozitarea pe pedestalul macaralei este considerată cea mai bună practică industrială.

Ca parte a dezvoltării Proiectului Neptun Deep, OMV a contractat compania IO Consultant pentru realizarea studiului privind cea mai bună tehnologie disponibilă (BAT) prin evaluarea opțiunilor de stocare a substanțelor chimice pentru proiectul offshore.

Scopul studiului BAT este de a determina ce opțiuni sunt disponibile pentru proiect în ceea ce privește **stocarea offshore a substanțelor chimice** și care dintre acestea poate fi justificată ca BAT pentru utilizare în cadrul proiectului.

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 disponibile de **stocare offshore a substanțelor chimice**.
- / Informarea procesului de proiectare cu privire la impactul cheie asupra mediului asociat cu selectarea unei tehnologii specifice.
- / Identificarea opțiunilor **de stocare offshore a substanțelor chimice** 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 de către 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 implementării proiectului. 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.

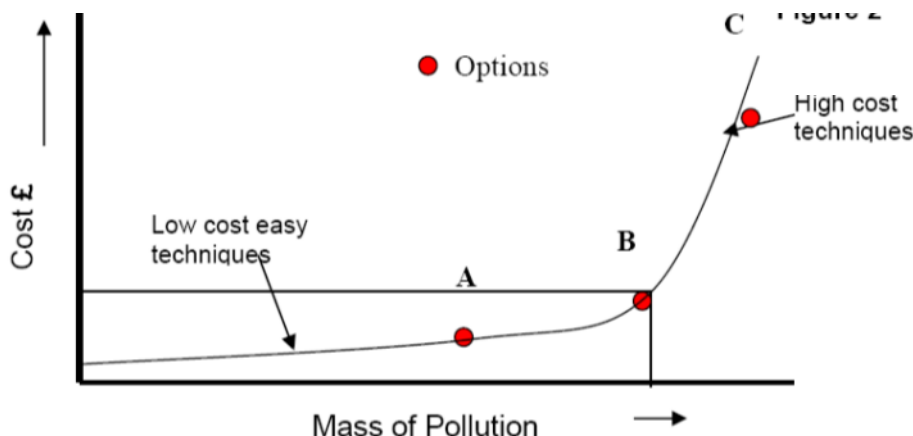


Figura 3-1 Reprezentarea grafică a BAT

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 **EVALUĂRII OPȚIUNILOR** va fi utilizată pentru alegerea opțiunii candidate care este considerată BAT în domeniul de aplicare al acestui **studiu de stocare a substanțelor chimice de producție offshore**. Acest proces se bazează pe utilizarea unei metode de evaluare calitativă pentru a compara opțiunile disponibile în vederea identificării 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_x și SO₂ 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 privind evaluarea cost/beneficiu.

Mai multe informații despre procesul de **EVALUARE A OPȚIUNILOR** pot fi găsite în secțiunea de mai jos.

4.1 Evaluarea opțiunilor

Metoda utilizată pentru **EVALUAREA OPȚIUNILOR** se bazează pe o evaluare semi-calitativă a conceptelor de stocare a substanțelor chimice în raport cu o listă 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, #ccc, #fff); margin-right: 10px;"></div> <div style="text-align: center;"> <div style="width: 10px; height: 100px; background: linear-gradient(to top, #ffff00, #00ffff, #ff00ff, #000080);"></div> </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 din 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”, iar criteriului „Capex/ Opex” (cost) 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 de afaceri.

Tabelul 4-1 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

Această metodă va fi aplicată opțiunilor de stocare a substanțelor chimice, care sunt potențial disponibile pentru proiect, în secțiunea 7 a acestui raport.

5. Cerințe generale pentru depozitarea substanțelor chimice

Depozitarea substanțelor chimice oferă un mijloc pentru păstrarea în siguranță a produselor chimice de producție și utilitare. Depozitarea substanțelor chimice necesită un management adecvat și bariere împotriva deversărilor accidentale, pentru a oferi măsuri de siguranță și a preveni impactul asupra mediului de pe fundul mării, în coloana de apă și în atmosferă, ca poluanți și/sau emisii de GES.

Capacitatea de producție și stocare a substanțelor chimice estimată în etapa FEED [Ref.3] este prezentată în Tabelul 5-1.

Tabelul 5-1 Volumul de stocare a produselor chimice de producție și utilitate

Tip	Volum	Unități	Note
Inhibitor de coroziune (CI)	20.7	m ³	Stoc pentru 3 luni
Antispumant (AF)	13.8	m ³	Stoc pentru 3 luni
Inhibitor de calcar (SI)	20.7	m ³	Stoc pentru 3 luni
TEG	200	m ³	Stoc pentru 1 an
Metanol	432	m ³	Total în două picioare ale structurii

5.1 Tipuri de depozitare

Sunt disponibile trei opțiuni de depozitare pentru substanțele chimice pe o platformă offshore. Aceste opțiuni sunt:

- / Depozitare în picioarele structurii,
- / Depozitare în punte (rezervor sub punte),
- / Depozitare pe punte.

Aceste soluții de stocare sunt descrise mai jos:

1. Depozitare în picioarele structurii: Această opțiune ia în considerare depozitarea largă de substanțe chimice în piciorul structurii platformei offshore. Depozitarea în picioarele structurii oferă o soluție eficientă pentru capacitatea de stocare gravitațională pasivă, utilizând în mod eficient spațiul pe platforma offshore cu adaos minim de materiale, deoarece picioarele platformei sunt deja la locul lor pentru a susține structural greutatea platformei. Acest lucru elimină nevoia de rezervoare pe punte, economisind astfel greutate și spațiu pe partea superioară. Această soluție necesită unele considerații de proiectare, inclusiv:

- a. măsuri de siguranță care asigură o distribuție uniformă a greutății,
- b. unitățile de depozitare sunt integrate în piciorul structurii pentru a preveni orice deteriorare și pierderea izolației în timpul funcționării normale (sau în condiții meteorologice dificile);
- c. selecția grosimii corecte a peretelui și a materialului pentru a oferi protecție fluidelor stocate împotriva presiunii externe, pentru a atenua scurgerile.

Una dintre provocările acestei opțiuni este inspecția și integritatea în funcționarea soluției. Pot fi luate măsuri pentru a atenua pierderea de izolare din cauza coroziunii prin protecție catodică, toleranță adecvată de coroziune pentru durata de viață a sistemului și alte măsuri de siguranță, inclusiv protecția împotriva coliziunii cu navele, care poate duce la pierderea izolației și scurgeri.



Depozitarea în picioarelor structurii nu necesită spațiu suplimentar și are un impact minim asupra greutateii, oferind beneficiul depozitării fără nici o creștere semnificativă a utilizării materialelor (doar o placă de rezervor cu fund dublu).

2. Depozitare în punte (rezervor sub punte): Un rezervor de depozitare atârnat sub punte este un tip de rezervor de stocare care este suspendat de partea inferioară a unei structuri, cum ar fi o platformă de procesare. Depozitarea în rezervor este folosită în mod obișnuit în situațiile în care este necesară depozitarea substanțelor chimice pe o platformă, într-un mod compact, eficient din punct de vedere al spațiului. Avantajele depozitării în rezervor includ:

- a. Economie de spațiu pe punte: Depozitarea în rezervor suspendat este o modalitate eficientă de stocare a volumelor de substanțe chimice fără a ocupa spațiu de procesare valoros pe punte.
- b. Personalizabil: Rezervorul de depozitare suspendat poate fi proiectat și personalizat pentru a satisface nevoile specifice ale aplicației.
- c. Aceasta include opțiuni pentru diferite dimensiuni, forme și materiale, precum și caracteristici ca porturi de acces și indicatori. Limitările acestei opțiuni includ:
 - *capacitate limitată*: rezervoarele de stocare suspendate sub punte sunt de obicei mai mici decât cele de pe punte, ceea ce înseamnă că pot avea o capacitate de stocare limitată.
 - *restricții de înălțime*: rezervoarele de depozitare sub punte necesită un anumit spațiu liber sub rezervor, pentru a nu se crea obstacole pe puntea inferioară.
 - *dificil de accesat*: rezervoarele de stocare sub punte sunt suspendate de partea inferioară a platformei superioare a procesului, ceea ce le poate face dificil de accesat pentru întreținere sau inspecție.
 - *vulnerabilitate*: rezervoarele de depozitare sub punte sunt vulnerabile la daune cauzate de vremea extremă.
 - *cost*: rezervoarele de depozitare a rezervoarelor sub-punte pot fi mai costisitoare de instalat și întreținut decât rezervoarele de pe punte, datorită necesității de suporturi sau suporturi specializate, precum și nevoii potențiale de picioare de sprijin sau traverse suplimentare.

3. Depozitare pe punte: A treia opțiune potențială este depozitarea pe punte. Acest sistem ar necesita spațiu pe platforma de procesare, spațiu limitat la SWP. Echipamentele suplimentare și depozitarea pe punte adaugă cerințe semnificative de greutate și spațiu, ceea ce poate crește dimensiunea platformei. Acest lucru ar crește semnificativ CAPEX -ul unei soluții de stocare chimică în comparație cu celelalte două opțiuni. În plus, pentru o instalare pe o platformă fără personal, cum ar fi SWP, sunt necesare procese pasive cu intervenție minimă.

4. Depozitare suspendată sub nivelul apei de mare: Această opțiune implică un rezervor destinat să plutească sub nivelul apei mării conectat la părțile superioare printr-un furtun. Acest sistem ar prezenta limitări de flotabilitate la încărcare și descărcare, precum și un risc potențial în timp pentru structura piciorului de care este atașat, adăugând complexitate operațiunilor.

5. Depozitare submarină: Această opțiune constă într-o serie de rezervoare subacvatice de stocare. Aceasta elimină necesitatea de a utiliza rezervoare suplimentare pe punte, economisind astfel greutate și spațiu în partea superioară a structurii. Această soluție necesită totuși unele considerații de proiectare, inclusiv o pompă de injecție chimică subacvatică cu presiune ridicată sau un sistem de control al scurgerilor, care previne scurgerea substanțelor în mediul înconjurător. Modulele de stocare trebuie să fie echipate cu bariere duble permanente pentru fluide, care constau dintr-un material de căptușeală cu compatibilitate chimică foarte ridicată cu substanțele chimice de producție utilizate în mod obișnuit. În cazul unei scurgeri a barierei, aceasta trebuie detectată, iar sistemul trebuie să permită determinarea ratei de flux,



dacă este posibil. Factorii limitativi sunt accesul dificil și complexitatea operațiunilor de reumplere, precum și faptul că până în prezent există puține referințe privind utilizarea pe teren.

6. Depozitare pe uscat și ombilical: Opțiunea aceasta constă în disponibilitatea unei noi facilități pe uscat pentru depozitarea substanțelor chimice, cu echipamente suplimentare necesare și un ombilical de 165 km conectat la platforma offshore. Această opțiune elimină necesitatea depozitării pe punte; cu toate acestea, distanța este prea mare, ceea ce adaugă cheltuieli de capital extinse și complexitate în instalare. Ombilicalul ar necesita să fie scufundat în șanțuri și ar necesita personal și infrastructură suplimentară pentru instalare. Facilitatea de pe uscat ar necesita pompe de injecție adecvate pentru a acoperi lungimea de pompare.

6. Opțiuni de depozitare a substanțelor chimice

Opțiunile fezabile de stocare a substanțelor chimice luate în considerare pentru SWP sunt:

1. *Piciorul structurii offshore + depozitare substanțe chimică pe punte offshore:* această opțiune este designul actual și implică depozitarea metanolului și TEG în picioarele structurii, în timp ce restul substanțelor chimice sunt depozitate în rezervoare din oțel inoxidabil, pe punte.
2. *Depozitarea substanțelor chimică pe punte, offshore:* toate substanțele chimice sunt depozitate în rezervoare de depozitare pe punte.
3. *Depozitarea chimică a metanolului, offshore:* această opțiune constă în depozitarea metanolului într-un rezervor sub punte și a restului de substanțe chimice în rezervoarele de depozitare pe punte.
4. *Depozitarea chimică a metanolului sub nivelul apei mării, offshore:* această opțiune constă în stocarea metanolului într-un rezervor suspendat sub linia de plutire, în timp ce restul substanțelor chimice sunt stocate în rezervoare de pe punte.
5. *Metanol și TEG, substanțe chimice depozitare offshore:* această opțiune constă în stocarea metanolului și a TEG în rezervoare submarine pe fundul mării, în timp ce restul substanțelor chimice sunt depozitate pe punte.
6. *Depozitare chimică pe uscat + ombilical:* această opțiune constă în stocarea tuturor substanțelor chimice în rezervoare într-o instalație onshore și conectată la platforma offshore printr-un ombilical suplimentar.

7. Evaluarea opțiunilor de depozitare a substanțelor chimice

Pot fi utilizate o varietate de metode pentru a evalua meritele potențiale ale fiecăreia dintre opțiunile de stocare 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 criteriilor conceptelor propuse

Criterii	Descriptor/ Rațiune
Îndeplinirea cerințelor de reglementare	Aplicarea reglementărilor specifice de eliminare stabilite pentru Proiectul Neptun. În prezent, acest aspect este considerat un factor care nu diferențiază opțiunile, deoarece toate opțiunile menționate mai sus sunt conforme cu reglementările sau nu ar necesita investigații suplimentare.
Impact asupra mediului	la în considerare toate impacturile, inclusiv asupra vieții marine, perturbarea fundului mării, ocuparea terenurilor, calitatea apei, calitatea aerului, zgomotul, deșeurile.
Fezabilitate	Această opțiune satisface toate constrângerile și cerințele definite pentru a permite implementarea soluției, inclusiv factorii care conduc proiectul, 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 multiplicarea echipamentelor, care în cele din urmă determină creșterea dimensiunii și greutatea 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 să necesite intervenție operațională minimă. Frecvența actuală a vizitelor este de (4) de patru ori pe an.
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 pre-conceptuale.

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 furnizarea unei justificări. 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 Criterii de clasare) pentru ușurință.

Preferință de mediu	Impact de mediu comparativ	Scor
<div> <div></div> <div>Mai puțin preferabil</div> <div>Mai mult preferabil</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” (cost) 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 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 stocare chimică care sunt clasificate în funcție de criterii de diferențiere printr-un proces de atribuire a „scorurilor” numerice pentru fiecare opțiune, utilizând o scală 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**, cu toate acestea, un rezumat al rezultatelor pentru opțiunile de depozitare a substanțelor chimice, bazat pe metodologia descrisă mai sus, este prezentat în tabelele și figurile de mai jos. Tabelul 7-3 și Figura 7-2 denotă scorul diferențiat din factorii neponderați.

Tabelul 7-3 Scoruri neponderate

Concept	Aspecte de mediu							Scor
	Caz	Impact asupra mediului	Fezabilitate	Complexitate operațională	Complexitate facilitare	Robustețe / fiabilitate	Capex/ Opex	Neponderat
1. TEG și MeOH în piciorul structurii + Stocare chimicale de producție pe punte, Offshore	1	3	3	3	2	3	3	17
2. Stocare pe punte chimicale, Offshore	2	2	3	2	2	3	1	13
3. Stocare metanol și chimicale în rezervoare suspendate sub punte, Offshore	3	2	3	2	2	2	1	12
4. Stocare metanol și chimicale sub nivelul mării, Offshore	4	1	2	1	1	1	2	8
5 Stocare chimicale metanol și TEG sub nivelul mării, Offshore	5	1	1	1	1	1	1	6
6. Stocare chimicale, Onshore	6	1	1	1	1	2	1	7

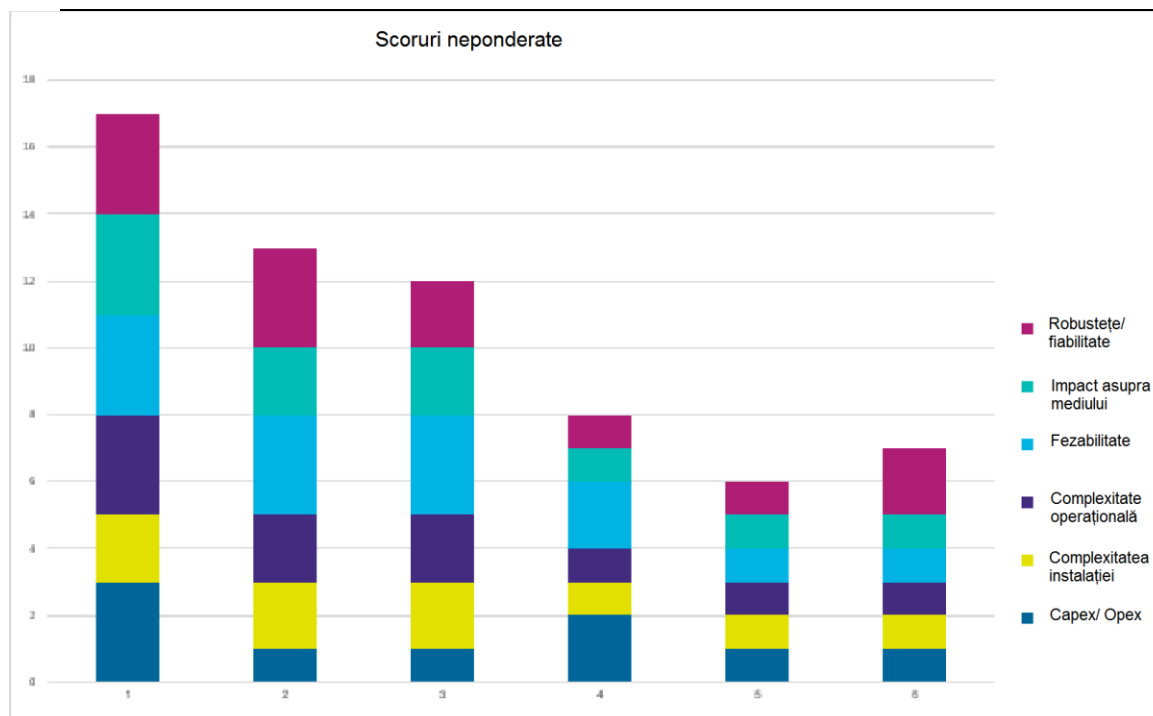


Figura 7-2 Clasament neponderat

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

Tabelul 7-4 Evaluarea opțiunilor ponderate în

Concept	Aspecte de mediu							Scor
	Caz	Impact asupra mediului	Fezabilitate	Complexitate operațională	Complexitate facilitare	Robustețe / fiabilitate	Capex/ Opex	ponderat
1. TEG și MeOH în piciorul structurii + Stocare chimicale de producție pe punte, Offshore	1	0,54	0,6	0,42	0,34	0,63	0,3	2,83
2. Stocare pe punte chimicale, Offshore	2	0,36	0,6	0,28	0,34	0,63	0,1	2,31
3. Stocare metanol și chimicale în rezervoare suspendate sub punte, Offshore	3	0,36	0,6	0,28	0,34	0,42	0,1	2,1
4. Stocare metanol și chimicale sub nivelul mării, Offshore	4	0,18	0,4	0,14	0,17	0,21	0,2	1,3
5 Stocare chimicale metanol și TEG sub nivelul mării, Offshore	5	0,18	0,2	0,14	0,17	0,21	0,1	1
6. Stocare chimicale, Onshore	6	0,18	0,2	0,14	0,17	0,42	0,1	1,21

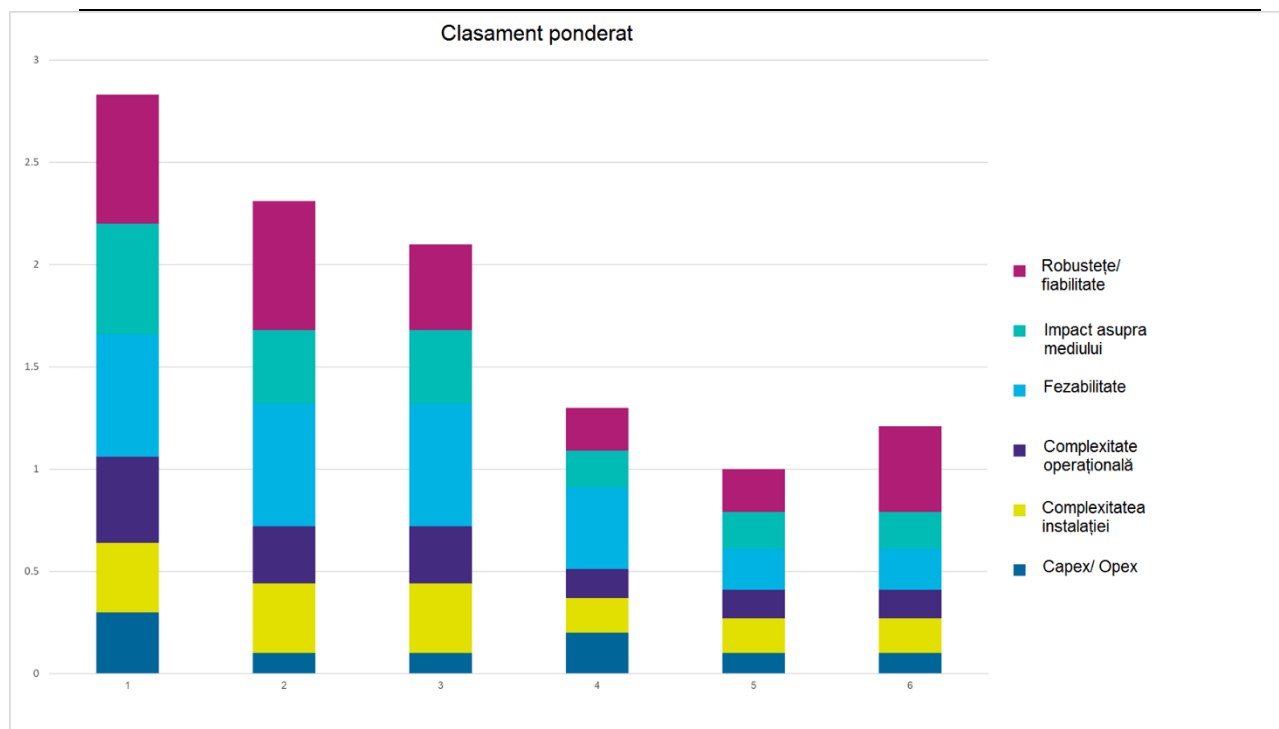


Figura 7-3 Clasament ponderat

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

Nu există deversări planificate în mare de la nici o opțiune de stocare luată în considerare. Orice deversare de substanțe chimice din partea superioară va merge direct la sistemul de scurgere [Ref.4]. În ceea ce privește emisiile de ardere (inclusiv emisiile de GES), se așteaptă să apară din necesarul de energie a echipamentelor pentru a susține funcționarea sistemului de injecție chimică (de exemplu, pompe de injecție) și gazul combustibil utilizat în procesul de stocare metanol și TEG.

Pierderea izolației este un risc, dar este considerat scăzut pentru **Opțiunea 1** și **Opțiunea 2**, deoarece ambele opțiuni includ o barieră de izolare secundară pentru prevenirea scurgerilor. **Opțiunea 2** ar avea un sistem de scurgere, iar **Opțiunea 1** ar fi o combinație de barieră de reținere în piciorul structurii cu acces dificil și sistem de scurgere pentru depozitarea în partea superioară. Deversările din **Opțiunea 3** ar fi tratate într-un mod similar cu **Opțiunea 2**, cu excepția depozitării metanolului, unde o scurgere neplanificată dintr-un rezervor fix ar duce la o descărcare în mediul marin. **Opțiunea 4** este similară cu **Opțiunea 3**; totuși, stocarea metanolului este sub linia de plutire, prin urmare nu există bariere împotriva scurgerilor de metanol. Pentru **Opțiunea 5**, metanolul și depozitarea TEG sunt pe fundul mării, care prezintă un risc ridicat de scurgere, din cauza coroziunii rezervorului. Metanolul este degradat de bacterii atunci când este eliberat în mare; spre deosebire de TEG în cazul **opțiunii 5**. Ultima opțiune are un risc potențial de scurgeri și în timpul activităților de umplere. Și, în sfârșit, pentru **Opțiunea 6**, deoarece substanțele chimice sunt transferate printr-



un ombilical de 165 km, o cădere a unei ancore (sau un eveniment similar) ar putea duce la o scurgere de substanțe chimice în mediul marin.

Notă: **Opțiunile 3, 4 și 5** nu prezintă nici o barieră secundară în caz de pierdere a izolării și aceasta este considerată un risc ridicat.

Opțiunea 1 reduce impactul asupra mediului, având în vedere că volumul de gaz de acoperire necesar este mai mic decât cel așteptat în **Opțiunea 2**, astfel încât emisiile asociate sunt mai mici, chiar dacă necesarul de gaz combustibil pentru alimentarea pompei poate fi mai mare, prin urmare Opțiunii 1 i se acordă un scor de „3” în general (ținând cont de riscurile de scurgeri discutate mai sus). Deoarece **Opțiunea 2** poate necesita spațiu suplimentar în partea superioară pentru rezervoarele de depozitare pe punte, care ar putea avea un impact potențial asupra mediului din fundul mării sau o punte suplimentară care face structura SWP mai mare, astfel încât, în general, a câștigat un scor de „2”. Pentru **Opțiunea 3**, pompele vor avea o cerere de putere mai mare pentru metanol, altele rămân aceleași ca pe punte, rezultând emisii de GES mai mari, deci au un scor general de „2”. În plus, emisiile de GES vor fi mai mari pentru **Opțiunile 4 și 5** din cauza cerinței crescute de înălțime/putere de pompare, astfel încât au fost notate „1” (ținând cont de potențialul de risc de scurgere).

În cele din urmă, **Opțiunea 6** are cel mai mare impact asupra mediului. Creșterea amprentei instalațiilor de pe uscat și a unei noi conducte care afectează fundul mării și mediul bentonic prin riscul de deteriorare a ancorei la nivelul ombilicalului, ceea ce duce la scurgeri ireversibile. În cazul deteriorării conductei, localizarea scurgerii ar fi dificilă și ireparabilă. În plus, emisiile de la acoperirea gazului și pomparea la 165 km ar crește foarte mult emisiile de GES, obținând, prin urmare, „1”.

Fezabilitate

Opțiunile 1, 2 și 3 sunt toate considerate favorabile și, prin urmare, au primit „3” pentru fezabilitate. **Opțiunea 1** cea mai favorabilă reducerii amprentei și a greutății de ridicare, având în vedere că este utilizat oțelul existent.

În orice caz, celelalte opțiuni adaugă un nivel suplimentar de complexitate. **Opțiunea 2** implică o reconfigurare a părții superioare și cea mai mare creștere a amprentei și a greutății operaționale/de ridicare pe punte. În discuțiile cu OMV se așteaptă o creștere de aproximativ 10% a încărcăturii pentru această opțiune.

Opțiunea 3 este ca și **Opțiunea 2**, cu greutate operațională redusă. Având în vedere că rezervorul este poziționat sub punte, totuși adaugă complexitate de acces și instalare.

Opțiunea 6 adaugă complexitate cu o nouă conductă și intervenție umană, câștigând astfel un scor de „1”.

Opțiunile 4 și 5 au provocări de flotabilitate în timpul încărcării/descărcării, iar cea din urmă este cea mai puțin fezabilă, adăugând o complexitate crescută din cauza accesului dificil de la distanță, instalării și adecvării presiunii externe. **Opțiunea 4** a primit un scor de „2” din cauza problemelor de flotabilitate în timpul încărcării și descărcării. Dar, deoarece nu există referințe cunoscute pentru stocarea subacvatică a metanolului, **Opțiunea 5** a primit un scor de „1”.

Complexitatea operațională

Opțiunea 1 este cel mai simplă operabil cu cea mai mare fiabilitate și cea mai redusă mentenanță dintre toate alternativele, prin urmare a primit un scor de „3”. **Opțiunea 2** este comparabilă în a funcționa cu cea mai ridicată fiabilitate și cea mai redusă mentenanță. Dar, este de așteptat să provoace intervenții de întreținere sporite pentru a verifica cuva de retenție și cerința de drenaj suplimentar, a obținut un punctaj „2”.



Opțiunile 3 și 4 sunt oarecum complex de operat, în comparație cu **Opțiunea 2**, datorită rutei de conectare și doar inspecția vizuală este disponibilă datorită accesului dificil. Pentru **Opțiunea 4**, inspecția rezervorului nu este posibilă fără o intervenție majoră și, prin urmare, are un punctaj „1”. Prin comparație cu **Opțiunea 4**, **Opțiunea 3** a primit un scor de „2”.

Opțiunea 5 este mai puțin favorabilă și are cea mai mare complexitate operațională din cauza inaccesibilității și, în egală măsură, **Opțiunea 6** din cauza nevoilor operaționale și de întreținere separate pentru conducte și instalația terestră. Creșterea complexității operaționale datorită creșterii personalului operațional. Ambele au un „1” la complexitatea operațională.

Complexitatea instalației

Opțiunea 2 este cea mai simplă soluție, cu complexitate medie, având în vedere că ar necesita în continuare reconfigurarea părții superioare și spațiu suplimentar. **Opțiunea 1** și **Opțiunea 3** măresc complexitatea, de la **Opțiunea 2**, prin introducerea accesibilității reduse pentru testare și complexitatea instalării. Toate cele trei opțiuni au un „2”. **Opțiunea 5** crește și mai mult complexitatea datorită întreținerii, accesului și instalării. Instalarea pe fundul mării va necesita proceduri complexe de atașare și testare a stabilității presiunii. **Opțiunea 6** mărește și mai mult complexitatea instalației prin adăugarea unei noi instalații ombilicale, în timp ce cea mai complexă ar fi **Opțiunea 4**. **Opțiunile 4, 5 și 6**, deci punctează „1”.

Robustețe / Fiabilitate

Robustețea în proiectare este legată de tehnologia dovedită pe teren 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.

Filosofia actuală de rezervă pentru pompe este 1 x 100% [Ref.6] și aceasta se aplică tuturor opțiunilor.

Opțiunea 2 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 2**, cu un design fiabil, cu întreținere redusă. Cu toate acestea, necesită protecție anticorozivă și există riscul unei integrități structurale reduse, în cazul ciocnirii cu o navă. Întreținerea este redusă, dar dificilă, având în vedere că pompele sunt scufundate și accesul la inspecție este redus [Ref.5]. Ambele opțiuni au un „3”.

Opțiunea 6 este de înaltă fiabilitate și robustețe, cu întreținere suplimentară a instalației de pe uscat, așa că a primit un scor de „2”.

Opțiunile 3 și 5 sunt fiabile și robuste, dar au acces dificil pentru inspecție. **Opțiunea 3** are un punctaj „2”, dar **Opțiunea 5** este mai puțin favorabilă, deoarece ar necesita scafandri/ROV-uri de inspecție de intervenție, astfel încât a obținut un „1”. Prin comparație, **Opțiunea 4** are cea mai ridicată cerință de întreținere/ fiabilitate și poate compromite structura picioarelor structurii în timp, prin urmare a obținut un „1”.

Capex/ Opex

Deoarece proiectul Neptun Deep este la început de proiectare, informațiile comerciale nu sunt disponibile în întreaga suită de opțiuni, totuși se așteaptă ca **Opțiunea 1** cu depozitare în piciorul structurii și mai puțină utilizare și modificări ale oțelului să fie considerată opțiunea cea mai puțin costisitoare, oferindu-i un scor de „3”.

Opțiunea 2 cu reconfigurare în partea superioară și cerințe suplimentare de spațiu și greutate de ridicare este considerabil mai mare în CAPEX (aprox. 4.079.881 USD raportat la [Ref.5]), dar mai puțin OPEX (aproximativ 945.322 USD raportat la [Ref.5]), obținând un scor de „1”.



Opțiunea 3 are un CAPEX și OPEX similar cu **Opțiunea 2** și, prin urmare, a primit un scor de „1”.

Opțiunea 4 este moderat mai mare în CAPEX în comparație cu **Opțiunea 1** datorită rezervoarelor suplimentare și conexiunii de conectare la punte. OPEX suplimentar legat de inspecție și întreținere de rutină, punctează Opțiunea4 la „2”.

Opțiunea 5 și **Opțiunea 6** sunt cele mai mari în CAPEX în comparație cu **Opțiunea 1**, datorită echipamentelor adecvate pentru specificațiile submarine, dar este de așteptat ca **Opțiunea 6** să aibă OPEX mai mare cu cerințe suplimentare de personal.

Consultați **Anexa B** pentru detalii suplimentare.

7.1.3 Opțiune de mediu preferată

Pe baza scorului ponderat al opțiunilor față de diferențiatorii utilizați în această evaluare BAT, cea mai favorabilă opțiune este **Opțiunea 1** (în piciorul structurii, offshore + depozitare chimică pe punte), urmată de **Opțiunea 2** (depozitare chimică pe punte, offshore), **Opțiunea 3** (depozitarea submarină a metanolului, offshore) și apoi **Opțiunea 4** (depozitarea chimică a metanolului offshore, sub nivelul apei mării). **Opțiunea 6** (depozitarea chimică pe uscat și ombilical) este următoarea, cu **Opțiunea 5** (depozitarea submarină a metanolului offshore și a substanțelor chimice TEG), rezultând opțiunea cel mai puțin preferată.

Justificarea pentru scorurile atribuite este prezentată în **Anexa B**.



8. Concluzii

A fost efectuată o analiză BAT la nivel înalt pentru a identifica opțiunile disponibile pentru depozitarea substanțelor chimice la instalațiile offshore Neptun Deep. Depozitarea substanțelor chimice este un aspect important al dezvoltării proiectelor de gaze offshore, deoarece acestea sunt necesare pentru utilizarea sigură și eficientă a acestor produse necesare în procesul de tratare a gazului natural și de protejare a echipamentelor sistemelor de producție offshore.

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

Soluțiile au inclus: **Opțiunea 1** depozitare în piciorul structurii, offshore + depozitare chimică pe punte, **Opțiunea 2** depozitare pe punte, offshore, **Opțiunea 3** depozitare submarină a metanolului, offshore, **Opțiunea 4** depozitare metanolului sub nivelul apei mării, offshore, **Opțiunea 5** metanol submarin și TEG. depozitare chimică și **Opțiunea 6** depozitare chimică onshore și ombilical.

Opțiunea BAT selectată pe baza diferențiatorilor este **Opțiunea 1**.

Justificarea pentru scorurile atribuite este prezentată în **Anexa B**.



Anexa A - Referințe și acronime

Referințe

Tabelul A-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. J-000950-EV-REP-0006 Studiu BAT complet A01
3	Nr. document ND-D-OP-50-PR-LSCH-0001-0001 Program utilitar pentru SW
4	ND-D-IO-00-EV-RSTY-0002-0001 BAT Drenuri deschise offshore
5	Doc Nr. ND-D-OP-50-SJ-ROPT-0001-0001 Notă tehnică: SWP Jacket Leg Storage
6	ND-D-OP-00-RL-RRAM-0001-0001 Raport RAM
7	Doc Nr. ND-D-EM-00-EV-RRPT-0002-0001-0 DV BAT Descărcări și produse chimice.

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-2 Acronime

Acronim	Definiție
AF	Antispumante
BAT	Cea mai bună tehnică disponibilă
CAPEX	Cheltuieli de investiție
CCR	Camera de control centrală
CI	Inhibitor de coroziune
DEH	Încălzire electrică directă
DODC1	Centrul de foraj Domino 1
DODC2	Centrul de foraj Domino 2
DO	Oxigen dizolvat
EIA	Evaluarea impactului asupra mediului
ESIA	Evaluarea impactului social și de mediu
UE	Uniunea Europeană
FEED	Proiectare inginerescă front-end
FSV	Nava de sprijin pe teren



Acronim	Definiție
GES	Gaze cu efect de seră
GPP	Conducta de producție de gaz
IPPC	Comisia interguvernamentală pentru schimbările climatice
MODU	Unitate mobilă de foraj offshore
SRM	Stație de măsurare a gazelor naturale de pe uscat
NO _x	Oxizii de azot
NTS	Sistemul Național de Transport
OPEX	Cheltuieli operaționale
PSDC	Centrul de foraj Pelican South
ROV	Navă acționată de la distanță
SI	Inhibitor de detartrare
SWP	Platformă marină situată în apă puțin adâncă
TEG	Tri-etilen glicol



Anexa B – Fișă de lucru de screening

Aspect de mediu	Concept					
OPȚIUNI	1- TEG & MeOH în piciorul structurii + Depozitare pe punte a chimicalelor pentru producție, Offshore	2. Depozitare pe punte a chimicalelor, Offshore	3. Depozitare metanol, chimicale în rezervor suspendat sub punte, Offshore	4. Stocare chimicale, metanol sub nivelul mării, Offshore	5.Stocare chimicale, TEG submarin, Offshore	6. Stocare chimicale pe uscat + ombilicale
GENERAL						
	Această opțiune implică stocarea metanolului și TEG-ului într-unul dintre picioarele platformei și stocarea celorlalte substanțe chimice pe puntea superioară.	Această opțiune implică stocarea tuturor substanțelor chimice pe puntea superioară.	Această opțiune vizează stocarea metanolului într-un rezervor sub punte și a tuturor celorlalte substanțe chimice pe puntea superioară.	Această opțiune vizează stocarea metanolului într-un rezervor suspendat sub nivelul mării și a tuturor celorlalte substanțe chimice pe puntea superioară.	Această opțiune implică stocarea metanolului și a TEG-ului la nivelul fundului mării, în timp ce toate celelalte substanțe chimice sunt stocate pe puntea superioară.	Această opțiune necesită stocarea substanțelor chimice la mal și o conexiune prin umbilical pentru transfer la platforma offshore.
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	Nici un diferențiator întrucât reglementările trebuie respectate de către fiecare opțiune
Impact asupra mediului						
	<p>Nu sunt planificate deversări în mare din soluția de depozitare. Cu toate acestea, pierderea de conținut reprezintă un risc, însa este considerat scăzut, datorită unei bariere secundare la partea inferioară.</p> <p>Scurgerile de substanțe chimice de pe puntea superioară (inhibitor de coroziune, antispumant și inhibitor de calcar) vor ajunge direct în cuvele de retenție (bunds), iar integritatea stocării va fi monitorizată prin inspecții operaționale (vizuale și cu instrumente).</p> <p>Emisiile din procesul de blanket-ing a metanolului și TEG depozitat sunt direcționate către faclă (flare).</p> <p>Pompele din piciorul platformei vor consuma mai mult combustibil decât cele de pe puntea superioară, rezultând emisii de gaze cu efect de seră.</p>	<p>Nu sunt prevăzute deversări planificate în mare din soluția depozitată. Această opțiune prezintă un potențial mai scăzut pentru pierderea conținutului, deoarece scurgerile accidentale de chimicale pe punțile platformei ar fi direcționate către un sistem de drenaj suplimentar.</p> <p>Emisiile din acoperirea cu gaz de combustibil a metanolui și TEG depozitat sunt direcționate către torță (flare).</p> <p>Pompele vor avea un necesar de putere mai mic decât în alte opțiuni</p>	<p>Nu sunt prevăzute deversări planificate în mare din soluția depozitată. Această opțiune are un potențial mai scăzut pentru pierderea conținutului. Cu toate acestea, scurgerile accidentale de chimicale pe punțile platformei ar fi direcționate către un sistem de drenaj suplimentar, cu excepția stocării metanolului; în cazul unei scurgeri neplanificate de metanol, aceasta ar rezulta în deversarea în mediul marin.</p> <p>Emisiile din acoperirea cu gaz de combustibil a metanolui și TEG depozitat sunt direcționate către torță (flare).</p> <p>Pompele vor avea o cerere de putere mai mare pentru metanol, în timp ce celelalte rămân la fel ca pe puntea superioară, ceea ce duce la emisii mai mari de gaze cu efect de seră.</p>	<p>Risc ridicat de pierdere a conținutului, deoarece nu există nici o barieră împotriva scurgerilor sub nivelul apei, doar pentru metanol (impact scăzut).</p> <p>Emisiile din acoperirea cu gaz de combustibil a metanolui și TEG depozitat sunt direcționate către torță (flare).</p> <p>Emisiile de gaze cu efect de seră și NOx din generarea de energie pentru pompare (mai mici decât în Opțiunea 1, dar mai mari decât în Opțiunea 2).</p>	<p>Emisii semnificativ mai mari din cauza pompelor de ridicare necesare pentru a compensa înălțimea statică, în comparație cu celelalte opțiuni.</p> <p>Risc mare de pierdere a conținutului din cauza coroziunii subacvatice a rezervoarelor și a imposibilității de a inspecta interiorul rezervoarelor. Scurgerile din rezervoarele de metanol și TEG nu pot fi reținute și ar ajunge direct în mediul marin.</p> <p>Emisiile din acoperirea cu gaz de combustibil a metanolui și TEG depozitat sunt direcționate către torță (flare).</p> <p>Emisii de gaze cu efect de seră și NOx din generarea de energie pentru pompare (mai mici decât în Opțiunea 1, dar mai mari decât în Opțiunea 2).</p>	<p>Crescând amprenta facilităților de pe uscat și impactul noului ombilical asupra mediului de fund marin și bentic.</p> <p>Creșterea emisiilor onshore din cauza izolării cu gaz (generare de azot) și a pompelor de injecție asociate, alimentate din rețeaua națională, deoarece generarea locală de energie nu ar fi permisă din cauza comunităților rezidențiale.</p> <p>Risc de daune la distanță de 165 km în cazul căderii ancorei, cu potențial de a provoca o scurgere ireversibilă.</p>
Clasament (bazat pe Areal măsură, emisii,	3	2	2	1	1	1
Fezabilitate						
	Ambele tipuri de stocare au fost demonstrate pe teren. Soluția oferă o amprentă și o greutate redusă pe punte.	Acest tip de stocare este demonstrat pe teren/practică standard pentru dezvoltările offshore. Soluția este fezabilă, dar reprezintă cea mai mare amprentă și greutate pe punte.	Acest tip de stocare este demonstrat pe teren/practică standard pentru dezvoltările offshore. Soluția este fezabilă, dar reprezintă o creștere a greutatei pe punte.	Fezabil, dar complex datorită variației în flotabilitate la încărcarea și descărcarea rezervorului în timpul operațiunilor. Va fi necesară o formă de balastare pentru a gestiona problemele de flotabilitate.	Cea mai puțin fezabilă și oferă o amprentă și greutate reduse pe punte.	Soluția este fezabilă, dar necesită o intervenție umană crescută și un ombilical suplimentar.
Clasament	3	3	3	2	1	1
Complexitate operațională						
	Cea mai simplă operare, cu cea mai mare fiabilitate și cea mai mică întreținere dintre toate alternativele	Cea mai simplă operare, cu cea mai mare fiabilitate și cea mai mică întreținere dintre toate alternativele.	Complexitatea operațiunii crescută din cauza conexiunii, rutării și accesibilității reduse.	Complexitate crescută în rutina de inspecție și întreținere cu ROV-uri și nava de suport pe teren. Inspecțiile interne ale rezervoarelor nu sunt posibile fără intervenții majore."	Complexitatea ridicată a operațiunilor din cauza inaccesibilității	Creșterea complexității operaționale cu necesitatea de echipament suplimentar onshore și întreținere.
Clasament	3	2	2	1	1	1
Complexitate instalației						



Aspect de mediu	Concept					
OPȚIUNI	1- TEG & MeOH în piciorul structurii + Depozitare pe punte a chimicalelor pentru producție, Offshore	2. Depozitare pe punte a chimicalelor, Offshore	3. Depozitare metanol, chimicale în rezervor suspendat sub punte, Offshore	4. Stocare chimicale, metanol sub nivelul mării, Offshore	5.Stocare chimicale, TEG submarin, Offshore	6. Stocare chimicale pe uscat + ombilicale
	Complexitate ridicată a instalării, testării și accesului datorită amplasării în picioarele platformei (Jacket). Complexitate crescută a conexiunii, rutării și a accesibilitate redusă	Aceasta ar necesita spațiu suplimentar/reconfigurare a punții superioare și un sistem suplimentar de drenaj și containere (bundling).	Complexitate medie a instalării, testării și accesului datorită amplasării. Necesită un sistem suplimentar de drenaj și containere (bundling).	Creștere a complexității instalației offshore datorită amplasării. Probleme semnificative cu gestionarea balastului pentru controlul flotabilității.	Complexitate mare din cauza întreținerii, accesului, instalării și furnizării sistemului de izolare cu gaz la baza piciorului platformei - este considerată foarte complexă	Complexitate mare și ar necesita spațiu suplimentar onshore și instalarea unui nou ombilical și sistem de pompare. Disponibilitate limitată de energie.
Clasament	2	2	2	1	1	1
Robustețe /Fiabilitate						
	Fiabilitate înaltă și design robust cu gestionarea coroziunii pe loc, reducând la minim necesitatea intervențiilor și interacțiunilor între factorii controlabili și cei necontrolabili, dar cu acces dificil.	Cea mai fiabilă cu cel mai robust design dintre toate opțiunile. Acces ușor pentru întreținerea operațională.	Fiabil cu un design robust, dar inspecția rezervoarelor suspendate sub punte ar necesita alpinism utilitar	Cea mai mare necesitate de întreținere și fiabilitate. Acest lucru ar putea compromite structura piciorului platformei în timp, reducând astfel fiabilitatea structurii.	Fiabil cu un design robust, dar accesul/intervenția pentru inspecție, reparații și întreținere este foarte dificil (necesită scafandri și/sau ROV-uri)."	Potențială reducere a fiabilității din cauza echipamentelor rotative suplimentare de pe uscat. Design robust, dar necesită o întreținere crescută a facilității onshore.
Clasament						
Capex/ Opex						
	Caz de referință	Costuri de capital mai mari CAPEX și costuri operaționale OPEX similare cu opțiunea din piciorul platformei.	CAPEX și OPEX similare cu opțiunea 2	Costuri de capital moderat mai mari decât cazul de bază Costuri operaționale suplimentare legate de inspecția și întreținerea de rutină	Costuri de capital mai mari decât cazul de bază Costuri operaționale suplimentare legate de inspecția și întreținerea de rutină	Cele mai mari CAPEX și OPEX
Clasament	3	1	1	2	1	1