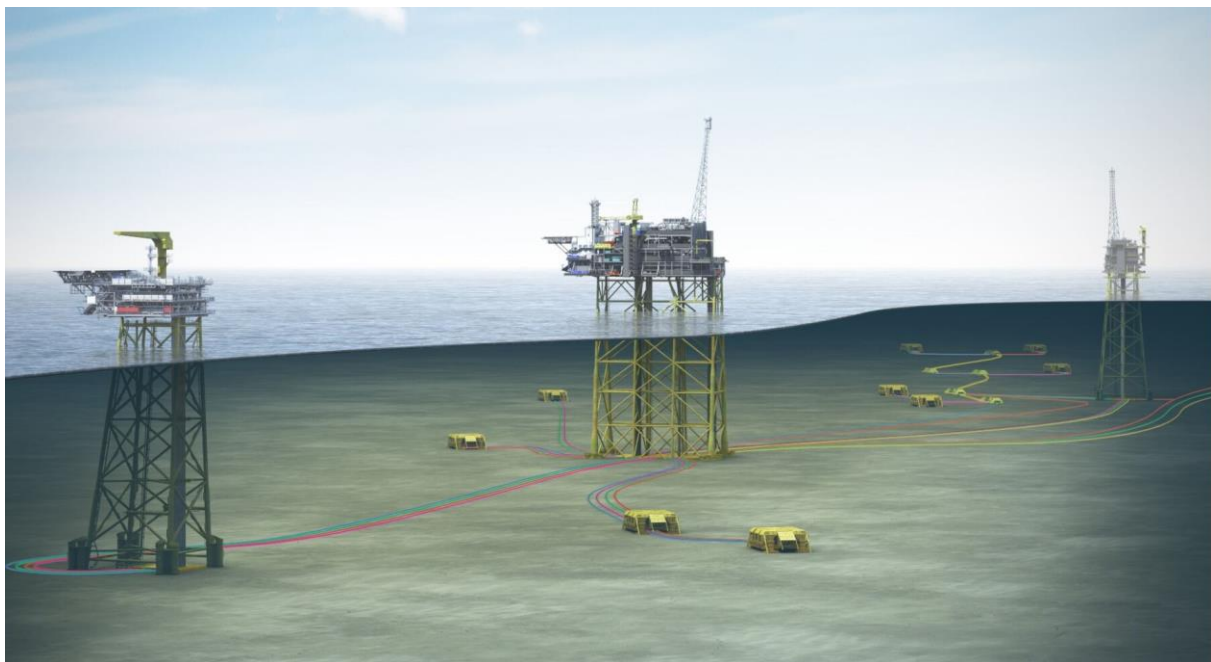




Rapport






# Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024




Dokumentnummer: AkerBP-Ut-2025-0081

Versjonsnummer:1


Utgivelsesdato: 24. februar

Utarbeidet av:	Verifisert av:	Godkjent av:
<p>DocuSigned by:                        BB47154FF1E1456...                      Marte Tveter                      Ytre miljørådgiver</p> <p>DocuSigned by:                        419C86C638CA4AA...                      Astrid Pedersen                      Ytre miljørådgiver</p>	<p>DocuSigned by:                        1077B07255AB4E7...                      Kristin Ravnås                      Fagleder ytremiljø</p>	<p>Signed by:                        A5C2DFCCB24E4A3...                      Jan Fredrik Sørensen                      Prosjektleder Subsea Yggdrasil</p> <p>Signed by:                        8AFA43784EBD454...                      Jone Idsø                      D&amp;W Drilling Superintendent                      D&amp;W – SEMI – operations                      DSN</p>

	Rapport	Side: 2 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## Innholdsfortegnelse

1.	Feltets status.....	4
1.1	Generelt/ beskrivelse av feltet	4
1.2	Lisensforhold	5
1.3	Aktiviteter i rapporteringsåret 2024	6
1.3.1	Kort oppsummering av installasjonsaktiviteter	6
1.4	Aktiviteter kommende år	7
1.5	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	7
1.5	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	8
2.	Boring.....	9
2.1	Boreaktiviteter	9
2.2	Pluggeoperasjoner	9
3.	Olje og oljeholdig vann .....	10
3.1	Oljeholdig vann	10
3.2	Komponenter i produsertvann	10
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	10
4.	Bruk og utslipp av kjemikalier .....	11
4.1	Substitusjon	11
5.	Evaluering av kjemikalier.....	12
5.1	Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	12
6.	Forurensning i kjemikalier.....	14
7.	Utslipp til luft og Energi.....	15
7.1	Utslipp til luft	15
7.1.1	Forbrenning	15
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.	16
7.2	Brønntest	16
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk / elektrisk energi	16
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak	16
8.	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	17
8.1	Utsiktede utslipp til sjø	17
8.2	Utsiktede utslipp til luft	17
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	17
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	17
9.	Avfall .....	19
	Referanser .....	20
10.	Forkortelser.....	21


 AkerBP	Rapport	Side: 3 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## Innledning

Foreliggende utslippsrapport redegjør for utslipp til luft, forbruk og utslipp av kjemikalier til sjø, utslipp av oljeholdig vann, håndtering av avfall og utilsiktede utslipp fra boreaktivitet og installasjonsaktiviteter i Yggdrasil-området, bestående av feltene Hugin, Munin og Fulla, i 2024.

Flere av kapitlene i denne rapporten er ikke relevante for aktiviteten i 2024. I samsvar med Miljødirektoratets retningslinje M-107, inngår disse kapitlene i rapporten med merknaden «ikke aktuelt».

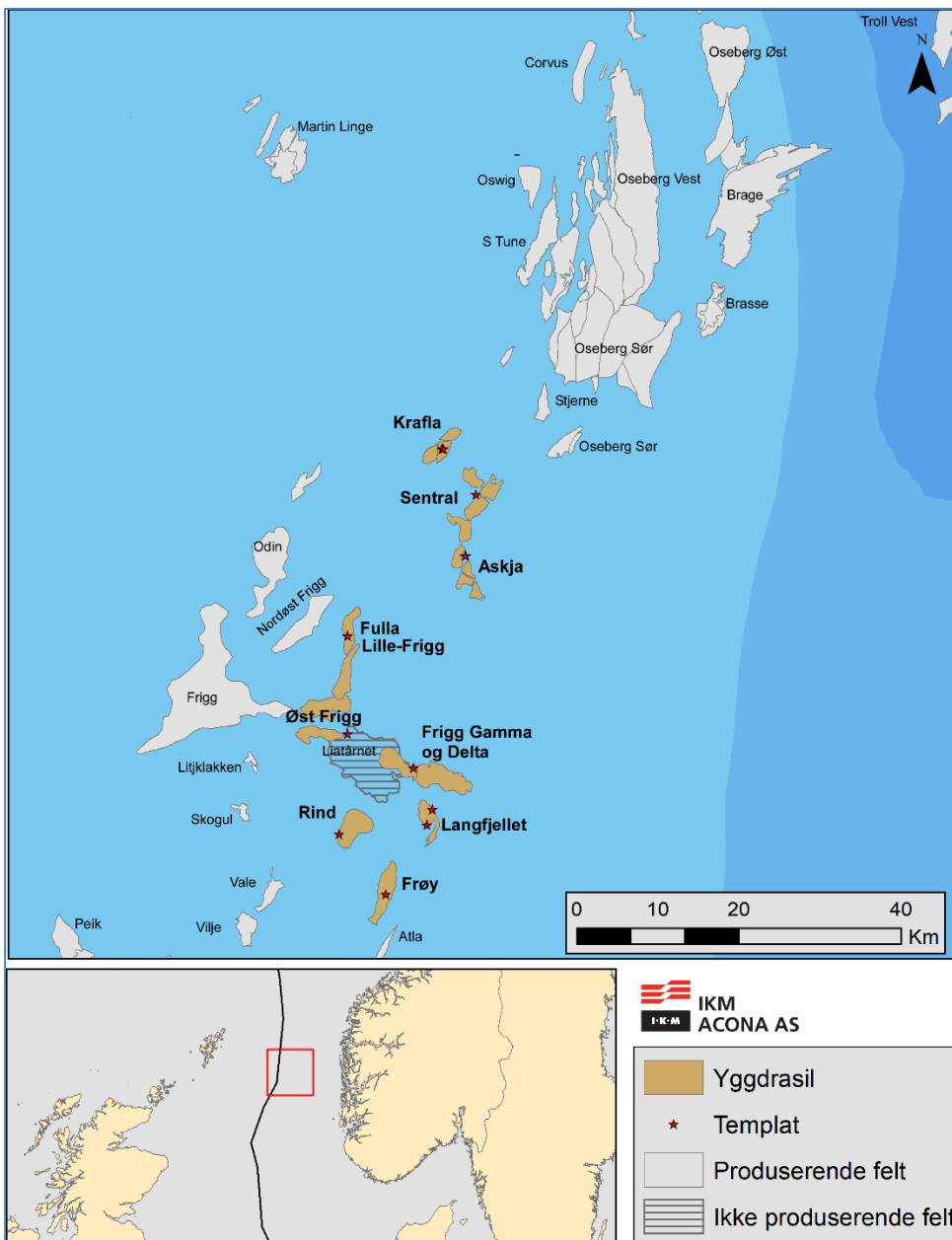
Kontaktpersoner i Aker BP er [regulatory@akerbp.com](mailto:regulatory@akerbp.com) og miljørådgiverne Astrid Pedersen; [astrid.pedersen@akerbp.com](mailto:astrid.pedersen@akerbp.com) og Marte Tveter; [marte.tveter@akerbp.com](mailto:marte.tveter@akerbp.com).

	Rapport	Side: 4 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 1. Feltets status


### 1.1 Generelt/ beskrivelse av feltet

Feltene Hugin, Munin og Fulla (Yggdrasil området) omfatter en rekke funn og produksjonslisenser (PL) sentralt i Nordsjøen. Korteste avstand til land varierer mellom 128 km og 145 km, til Sengholmen i Øygarden kommune i Vestland fylke (Figur 1-1). Vanndybden varierer mellom 105 -121 meter. Godkjenning av Plan for Utbygging og Drift (PUD) for Yggdrasil ble gitt 05.06.2023. Produksjonsboring på feltene planlegges gjennomført i årene 2025, 2026 og 2027, mens oppstart av drift av feltene er planlagt til første halvdel av 2027.

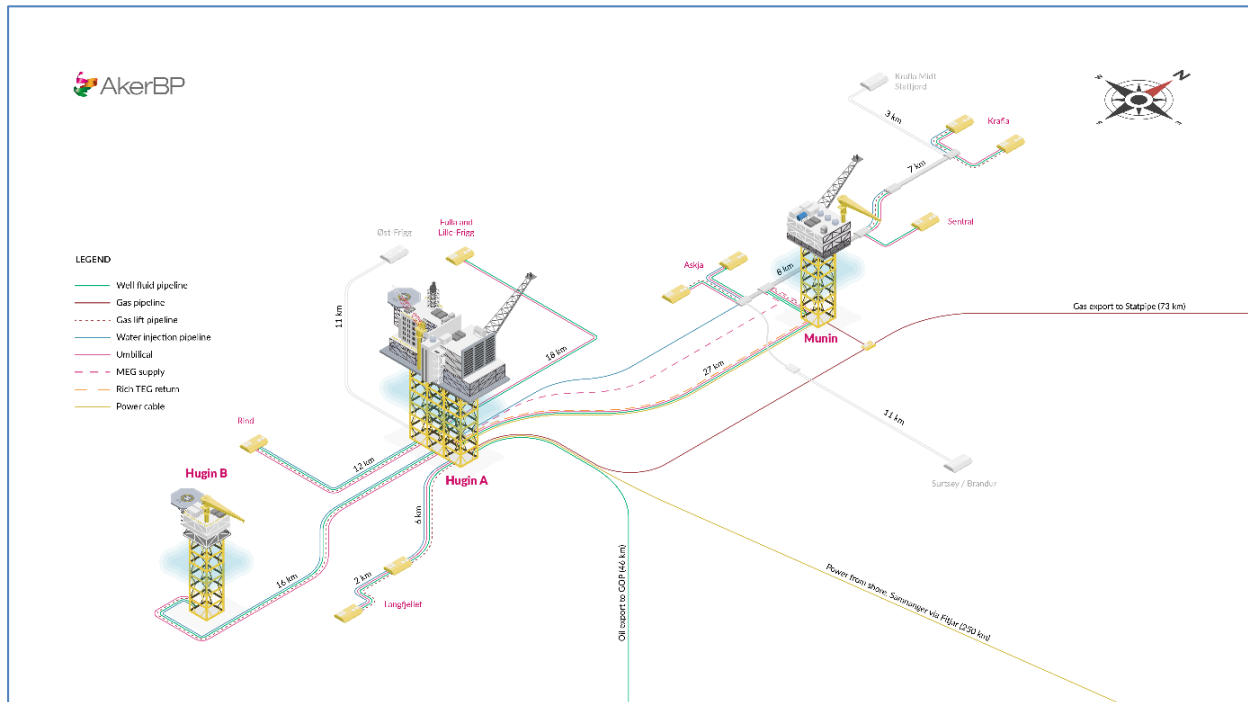


**Figur 1-1.** Beliggenheten til Hugin (Frøy, Rind, Langfjellet, Frigg Gamma Delta og deler av Øst Frigg), Munin (Krafla, Askja og Sentral) og Fulla (Fulla, Lille Frigg og deler av Øst Frigg).

Utbyggingen av Hugin, Munin og Fulla inkluderer installasjon av omfattende ny infrastruktur i området. Konseptet består av en ubemannet produksjonsplattform i nord (Munin) og en

	Rapport	Side: 5 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

prosesseringsplattform med brønnområde og boligkvarter (Hugin A) i sør (Figur 1-2). Videre vil feltene utvikles med en normalt ubemannet brønnhodeplattform (Hugin B) som knyttes tilbake til Hugin A for prosessering og eksport. Gass vil eksporteres gjennom en felles rørledning fra Hugin A via Munin til Statpipe og Kårstø, mens olje vil eksporteres gjennom en felles rørledning fra Hugin A til Grane oljerør og Stureterminalen.



**Figur 1-2.** Illustrasjon av utbyggingen av Hugin, Munin og Fulla.


Hugin, Munin og Fulla bygges ut med felles kraftforsyning fra land, operert av Aker BP. Tilknytning til sentralnettet er planlagt i Samnanger i Vestland fylke. Løsningen vil bidra til svært lave utslipp til luft.

Utbyggingen av Hugin, Munin og Fulla inkluderer også omfattende utbygging på havbunnen med totalt 9 havbunnsrammer<sup>1</sup>, rørledninger og kontrollkabler. Feltene bygges i første omgang ut med 36 oljeprodukerende brønner, 9 gassprodukerende brønner og 12 brønner for vanninjeksjon.

## 1.2 Lisensforhold

Feltene Hugin, Munin og Fulla, har hver sine eierforhold, se tabell Tabell 1-1. Aker BP er operatør for alle tre feltene.

<sup>1</sup> Dersom Øst Frigg passerer DG3 i mai 2025 vil det installeres totalt 10 havbunnsrammer.

	Rapport	Side: 6 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

**Tabell 1-1.** Oversikt over feltene Hugin, Fulla og Munin, produksjonslisensene som inngår i hvert felt, rettighetshavere i produksjonslisensene samt navnene på funnene i de enkelte lisensene.

Felt	Produksjonslisens (PL)	Rettighetshavere			Navn på funn
		Aker BP	Equinor Energy	PGNiG Upstream Norway	
Hugin	026	87.7%	-	12.3%	Rind
	364				Frøy
	026B, 442, 442B, 442C, 874, 822S				Frigg Gamma Delta, Langfjellet, Epsilon*
Fulla	873	47.7%	40.0%	12.3%	Fulla, Lille-Frigg, Øst Frigg
Munin	035, 035C, 035D, 272, 272B, 272C, 272D	50.0%	50.0%	-	Krafla, Sentral, Askja**

\*Deler av Epsilon ligger i Fulla.

\*\*Krafla, Askja og Sentral omfatter en rekke forskjellige reservoarsegmenter.

### 1.3 Aktiviteter i rapporteringsåret 2024


I 2024 omfattet aktiviteten boring av en grunn gass pilotbrønn på Fulla, med den halvt nedsenkbare boreriggen Deepsea Nordkapp, offshorekampanjer relatert til fjerning av stein fra rørtraseene, installasjon av rørledninger for vanninjeksjon og monoetylenglykol mellom Hugin A og Munin, samt installasjon av fem havbunnsrammer på Munin.

#### 1.3.1 Kort oppsummering av installasjonsaktiviteter

I henhold til vedtak om tillatelse til mudring og steinlegging og utslipp av hydraulikkolje i forbindelse med installasjon og klargjøring av rørledninger, kabler og havbunnsutstyr på Yggdrasil skal Aker BP informere om aktiviteten gikk som planlagt, eventuelle avbøtende tiltak for å hindre spredning av partikler, lokasjoner for steinlegging og mengde stein som er benyttet i rapporteringsåret. En kort oppsummering av den gjennomførte aktiviteten er gitt i avsnittene under.

Det ble installert totalt 51 694 tonn stein, fordelt på to kampanjer i 2024. Langs planlagt rørtrase mellom Hugin A - Hugin B, Hugin A - Fulla og mellom Hugin A og Munin ble det installert 31 618 tonn stein. Hensikten var å beskytte områder med kryssing av eksisterende rørledninger samt fylle på masser i enkelte områder for å sikre stabilitet og integritet for rørledningene. Etter at MEG- og vanninjeksjonsrørledningene ble installert mellom Hugin A og Munin sommeren 2024 ble det installert 20 076 tonn stein for å forhindre utmatting ved spesifikke frispenn og sikre stabilitet i midlertidig fase i området med leire mellom de to feltene. På grunn av områder med mye småstein, for små til å fjerne, men store nok til å indusere frispenn, ble det behov for å bryte flere frispenn enn forventet, noe som økte behovet for mengden stein installert. Den økte mengden stein i tidlig fase vil ikke øke mengden stein i slutfase, kun flytte volum stein fra endelig kampanje til tidlig kampanje.

I forbindelse med søknad om tillatelse til grøfting, mudring og steinlegging ifm. installasjon av rørledninger, kabler og havbunnsutstyr på Yggdrasil (Aker BP, 2023) ble mudringsbehov ved installasjon av bunnrammer anslått til mellom 1,5 - 2,5 meter innvendig hver pæl. For et

 AkerBP	Rapport	Side: 7 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

scenario med mudring ned til 1,5 meter ble totalt mudringsvolum estimert til om lag 126 m<sup>3</sup> for ni bunnrammer. Under installasjon av de fem første bunnrammene på Munin-feltet i 2024 viste det seg at det faktiske mudringsbehovet innvendig den enkelte pæl varierte mellom 2,8-4,2 meter. Det totale mudringsvolum for installasjon av fem bunnrammer i 2024 ble derfor høyere enn estimert i søknad. Totalt mudringsvolum for 2024 ble 162 m<sup>3</sup>. Det er forventet at bunnrammene som skal installeres i 2025 vil ha tilsvarende mudringsbehov. Mudring blir utført ved at massen innvendig hver pæl blir sugd opp og ført ut og til siden for bunnrammen. Dette fører til at masser blir konsentrert i området rundt den respektive pæl, med redusert spredning av partikler i området utenfor bunnrammen.

#### 1.4 Aktiviteter kommende år

Planlagte aktiviteter på Yggdrasil i 2025<sup>2</sup> inkluderer:

- Installasjon av stålunderstell på Hugin A og Munin inkludert mudring på Hugin A
- Installasjon av bunnrammer på Fulla, Langfjellet Nord, Langfjellet Sør, Rind og Øst Frigg<sup>3</sup>
- Installasjon av følgende rørledninger:
  - Væskeeksport mellom Hugin A og Munin
  - TEG mellom Hugin A og Munin
  - Vanninjeksjon mellom Hugin A og Munin, Hugin A, Rind og Langfjellet Sør og Nord
  - Gassløft mellom Hugin A og Hugin B
  - Produksjon mellom Hugin A og Fulla
- Klargjøring av rørledninger for Munin
- Installasjon av nord og sør rørbunter
- Oppkobling av rørbunter og rørledninger mot Munin
- Installasjon av navlestreng mellom Hugin A – Munin og Hugin A - Fulla
- Installasjon av beskyttelsesdeksler og installasjon av stein

I tillegg vil det være produksjonsboring på feltene Hugin og Munin med boreriggene Noble Integrator (Hugin) og Deepsea Stavanger (Munin). Forventet oppstart av boreaktiviteten er Q3 2025.


#### 1.5 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Hugin, Munin og Fulla er i utbyggingsfasen, forbedringer og endringer av betydning for miljøet håndteres i forbindelse med søknader og annen dialog med Miljødirektoratet.

---

<sup>2</sup>Ref. sak 2023/3084 (Tabell 1-2).

<sup>3</sup> Med antagelse om godkjent beslutning for videreføring av Øst Frigg

	Rapport	Side: 8 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 1.5 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven


En oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Hugin, Munin og Fulla er vist i Tabell 1-2.

**Tabell 1-2.** Gjeldende utslippstillatelser.

Brønn/ Område	Dokument	Dato	Saksnummer
25/2-U-18	Tillatelse til boring av pilotbrønn 25/2-U-18 Øst Frigg	13.06.2024	2023/3084-1
	Vedtak om tillatelse til mudring og steinlegging og utslipp av hydraulikkolje i forbindelse med installasjon og klargjøring av rørledninger, kabler og havbunnsutstyr på Yggdrasil	12.01.2024	2023/3084
	Vedtak om endring av tillatelse knyttet til installasjon av bunnrammer på Yggdrasil	4.06.2024	2023/3084
	Tillatelse til mudring og utslipp av kjemikalier ifm. installasjon av stålunderstell	18.12.2024	2023/3084

Tillatelsen til boring av grunn gass pilotbrønnen omfatter boring og tilbakeplugging av en grunn gass-brønn samt opsjon for boring av ytterligere en brønn på en alternativ lokasjon. Denne opsjonen ble ikke benyttet.



 AkerBP	Rapport	Side: 9 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 2. Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 for Fulla og gir oversikt over mengde borekaks sluppet sil sjø i forbindelse med aktiviteten. Det ble ikke benyttet oljebasert borevæske.


**Tabell 2.1.1 Fulla.** Boreaktiviteter.

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
25/2-U-18	Water	167

Borevæsken benyttet til boring av brønnene ble sluppet til sjø sammen med borekaksen.

### 2.2 Pluggeoperasjoner

Ikke aktuelt.

	Rapport	Side: 10 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

### 3. Olje og oljeholdig vann

#### 3.1 Oljeholdig vann

Utslipp av olje fra rensed oljeholdig vann (drenasjevann) kommer fra boring med boreriggen Deepsea Nordkapp.

Drenasjevann renses i en vannrenseenhet for oljeholdig vann, operert av tredjepart. Renset vann slippes til sjø dersom oljeinnholdet er under 30 mg/l.

Det var totalt utslipp av 0,3 kg olje til sjø i forbindelse med aktiviteten i 2024.

**Tabell 3.1.2 Fulla.** Oljeholdig vann.

Vanntype	Totalt vannvolum [m <sup>3</sup> ]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m <sup>3</sup> ]	Vann til sjø [m <sup>3</sup> ]
Produsert					
Drenasje	260	1	0,002	0	220
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann	2	15,00	0,00004		2
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>262</b>	<b>1,15</b>	<b>0,0003</b>	<b>0</b>	<b>222</b>

Regnvann fra områder på riggen uten risiko for forurensning ledes direkte til sjø.


Usikkerheten i målingene av olje i vann i utslipp av rensed vann fra tredjeparts renseenheten ombord på Deepsea Nordkapp er oppgitt å være 1%. Prøver sendes til land til et tredjeparts akkreditert laboratorium for verifisering av kalibrering om blir gjort offshore.

#### 3.2 Komponenter i produsertvann

Ikke aktuelt

#### 3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke aktuelt.

	Rapport	Side: 11 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 4. Bruk og utslipp av kjemikalier

I 2024 omfattet kjemikalieforbruk og utslipp på feltet bore- og brønnkjemikalier samt hjelpekjemikalier benyttet i forbindelse med boreaktiviteten, samt hydraulikkolje benyttet i ROV i forbindelse med aktiviteter relatert til fjerning av stein i rørtrase og installasjon av fem bunnrammer på Munin.

### 4.1 Substitusjon

Valg av riggekjemikalier skjer i samarbeid med riggeier, mens valg av bore- og brønnkjemikalier skjer i samarbeid med de aktuelle leverandørene. Videre skjer valg av hydraulikkvæske i utstyr i forbindelse med installasjonsarbeid i samarbeid med Subsea 7.

Aker BP ser til at det foreligger substitusjonsplaner for alle relevante kjemikalier fra alle leverandører.

En oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §65 skal prioriteres for substitusjon er vist i Tabell 4.1.1 «Fulla felt» og Tabell 4.1.1 «Munin felt».


De svarte kjemikaliene er hydraulikkvæsker i lukket system om bord på Deepsea Nordkapp, samt hydraulikkvæsken i jekkene som er benyttet ved installasjon av havbunnsrammene på Munin. Det er ikke benyttet bore- og brønnkjemikalier kategorisert som svart, rød, gul Y2 eller Y3.

**Tabell 4.1.1 «Fulla felt»** - Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon.

Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering/ alternativ	Andre utslipps-reducerende tiltak
Castrol Alpha SP150	Svart	2028	Smøreolje i lukket system. Kan erstattes med Niostat 150. Ingen substitusjon planlagt siden det er tett system uten risiko for utslipp.	Ingen
Castrol Hyspin AWH-M32	Svart	2028	Kan erstattes med Biobar, men substitusjon er ikke prioritert siden det er et tett system uten risiko for utslipp.	Ingen
Castrol MPH154	Svart	2028	Motorolje i lukket system. Kan erstattes med MPH153, men substitusjon er ikke prioritert siden det er et tett system uten risiko for utslipp.	Ingen

**Tabell 4.1.1 «Munin felt»** - Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon.

Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
Shell Tellus S2 MX 32	Svart	2028	Hydraulikkvæsken brukes i ett lukket system under installasjonsjobben, men har en hurtig kobling (hot stab) for å koble til hydraulikkslangen. Derav mulighet for en liten lekkasje til sjø under operasjon av hot stab. Det er ikke funnet tilsvarende kompatible kjemikalier for dette formålet.	Ingen

	Rapport	Side: 12 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 5. Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Tabell 5.1.1 og 5.1.2 er utelatt for Hugin og Fulla da det ikke var rapporteringspliktig forbruk av svart og rødt stoff i forbindelse med aktiviteten i 2024 på disse to feltene.

**Tabell 5.1.1 Sum «MUNIN felt»** – Bruk og utslipp av stoff i svart kategori.

Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Shell Tellus S2 MX 32	D	10	0,01	0	0,01	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>0,01</b>	<b>0</b>	<b>0,01</b>	<b>0</b>


**Tabell 5.1.2: Sum 'MUNIN' felt** - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
D	10	1	0	1	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Bruk og utslipp av kjemikalier er rapportert på stoffnivå i tabellene 5.1.3 (stoff i gul og grønn kategori) for feltene Fulla og Hugin. Tabell 5.1.3a er utelatt for begge feltene da de er identiske med tabell 5.1.3.

**Tabell 5.1.3. Sum «HUGIN felt»** - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori.


Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1	0	1	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	0	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	Rapport	Side: 13 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

**Tabell 5.1.3. Sum «FULLA felt» - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori.**


Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	76	0	74	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	365	0	3	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>441</b>	<b>0</b>	<b>77</b>	<b>0</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>548 882</b>	<b>0</b>	<b>345 667</b>	<b>0</b>

Alt utslipp regulert i tillatelsene har vært innenfor rammene gitt i tillatelsene.

 AkerBP	Rapport	Side: 14 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 6. Forurensning i kjemikalier

Informasjon om forurensning i kjemikalier rapporteres i Footprint.

	Rapport	Side: 15 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 7. Utslipp til luft og Energi

### 7.1 Utslipp til luft

Utslipp til luft kommer som følge av forbrenning av diesel i forbindelse med kraftgenerering og produksjon av varme på Deepsea Nordkapp. Utslippsfaktorer benyttet er:

Parameter	Utslippsfaktor	Kilde
CO <sub>2</sub>	3,16785 t CO <sub>2</sub> / t diesel	Nasjonale standardfaktorer ( <a href="#">Miljødirektoratet, 2024</a> )
NO <sub>x</sub>	0,04439 t NO <sub>x</sub> / t diesel	Riggselskapet*
SO <sub>x</sub>	0,001 t SO <sub>x</sub> / t diesel	<a href="#">Offshore Norge (2023)</a>
CH <sub>4</sub>	-	<a href="#">Offshore Norge (2023)</a>
nmVOC	0,005 t nmVOC / t diesel	<a href="#">Offshore Norge (2023)</a>

\*Det er katalytisk rensing av NO<sub>x</sub> fra avgassene fra forbrenning av diesel i motorene på Deepsea Nordkapp. I denne prosessen inngår urea, og faktisk NO<sub>x</sub> utslipp beregnes ut fra ureaforbruket.


#### 7.1.1 Forbrenning

Utslipp til luft fra forbrenning av diesel på flytbare innretninger i rapporteringsåret er gitt i tabell 7.1.1b) Fulla. Utslipet av CO<sub>2</sub> er innenfor estimatet gitt i søknaden, mens utslippet av NO<sub>x</sub> er høyere enn anslått. Dette skyldes mest sannsynlig stor usikkerhet i måling av forbruk av urea for en operasjon med kun to dagers varighet. Forbruket beregnes ut fra endring av volumet i en stor lagertank, dermed vil usikkerheten bli stor ved kortvarige operasjoner med lite forbruk.

**Tabell 7.1.1b) Fulla, Utslipp til luft fra forbrenning på flytbare innretninger.**

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (Sm <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> (tonn)	NO <sub>x</sub> (tonn)	SO <sub>x</sub> (tonn)	CH <sub>4</sub> (tonn)	nmVOC (tonn)
Fakkel							
Motorer	173	0	548	5,56	0.17	0	0.87
Fyrte kjeler	11	0	34	0.04	0.01	0	0.05
Brønntest							
Brønnprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing*			1				
<b>Sum alle kilder</b>	<b>184</b>	<b>0</b>	<b>582</b>	<b>5,60</b>	<b>0.18</b>	<b>0</b>	<b>0,92</b>

\*Det blir generert CO<sub>2</sub> i prosessen med å rense NO<sub>x</sub> fra avgassene fra motorene på boregriggen.

	Rapport	Side: 16 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

### 7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Utslipp til luft er oppsummert i Tabell 7.1.2 Sum «Fulla-felt». Tabell 7.1.2a er utelatt da den er identisk med tabell 7.1.2.

**Tabell 7.1.2. Sum «Fulla felt»** - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO <sub>x</sub>	SAC	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	DLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	DLE kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	DLE generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	WLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	5,60
SO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	0,18
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sub>3</sub>	

### 7.2 Brønntest

Ikke aktuelt.


### 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk / elektrisk energi

Ikke aktuelt.

### 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

På Deepsea Nordkapp har det i 2024 i hovedsak vært jobbet med å effektivisere og optimalisere NO<sub>x</sub>-rensaneanlegget på motorene, Selective Catalytic Reduction (SCR). Dette arbeidet er ikke ferdigstilt og vil fortsette i 2025.



	Rapport	Side: 17 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 8. Utviktede utslipp og øvrige avvik

Aker BP har etablerte retningslinjer for rapportering av utviktet forurensning. Disse inkluderte varslingsmatriser med informasjon om meldeplikt i forhold til utslippstyper og volumer til sjø. Synergi benyttes til rapportering av uønskede hendelser, deriblant utviktede utslipp.

### 8.1 Utviktede utslipp til sjø

Utviktede utslipp til sjø er vist i tabell 8.1. Datagrunnlaget for tabellen er Synergi-rapporter.

Tabell 8.1.1 Utviktede utslipp til sjø.

Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m <sup>3</sup> ]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-07-29	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	I forbindelse med nedsenkning av verktøy som benyttes for å låse havbunnsramme til pæl ble hydraulikkolje observert ved hot stab receptacle (ROV hurtigkobling). Utslipet antas å være restolje fra verktøyets sylinderkammer.	Ny hot stab og receptacle (ROV hurtigkobling) er installert på verktøyet. Denne har bedre tilbakeslagsventiler som forhindrer utslipp til sjø når «hot stab» ikke er montert.
2024-08-13	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Lekkasje i slange	Slangen ble erstattet. Den nye slangen ble lagt i en bedre posisjon for å sikre at en eventuell tilsvarende hendelse i framtida vil oppdages i forbindelse med rutineinspeksjoner.

### 8.2 Utviktede utslipp til luft

Det var ingen utviktede utslipp til luft i forbindelse med aktiviteten på Yggdrasil i 2024.


### 8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

Det var ingen avvik som ikke er definert som utviktede utslipp i forbindelse med aktiviteten på Yggdrasil i 2024.


### 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det gjennomføres ukentlige beredskapsøvelser på Deepsea Nordkapp (første linje). Det ble i løpet av året gjennomført ti øvelser med relevans for utslipp til sjø.

I tillegg til førstelinjeøvelsene gjennomførte Aker BP syv øvelser med elementer av oljevern i 2024. Disse øvelsene er inngående beskrevet i Aker BPs feltvise årsrapporter. Den siste øvelsen var en storøvelse gjennomført i Uke 43 (oljeutslipp ifm boring på Tambar med Noble Invicible) med full ICS (Incident Command System) organisasjon, inkludert personell fra flere


 AkerBP	Rapport	Side: 18 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

andre operatører og eksterne parter. Under øvelsen organiserte Aker BP en full aksjonsledelse (AKL) som var i stand til å overta håndteringen av en langvarig hendelse. Personellet som dekket de mest sentrale ICS rollene var erfarne, og øvrig personell hadde samme grunnleggende kompetanse innenfor ICS. Kystverket deltok på øvelsen både med sin beredskapsorganisasjon i Horten og med en stedlig representant hos operatør. Gjennom øvelsen har Aker BP fått en god forståelse for rollen som operatør i langvarige hendelser.

 AkerBP	Rapport	Side: 19 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 9. Avfall

Ikke aktuelt. Boreoperasjonen på Øst Frigg var så kortvarig at det ikke ble generert avfall.


 AkerBP	Rapport	Side: 20 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## Referanser

Miljødirektoratet (2024). Nasjonale standardfaktorer, versjon 3. april 2024.

Miljødirektoratet (2024). Retningslinjer for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107.

Offshore Norge (2023). 044 – Offshore Norge anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering. Rev 22.

 AkerBP	Rapport	Side: 21 av 21
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2024	

## 10. Forkortelser

Forkortelse	Definisjon
CH <sub>4</sub>	Metan
CO <sub>2</sub>	Karbon Dioksid
nmVOC	Non-methane Volatile Organic Compounds
NO <sub>x</sub>	Nitrogenoksider
PUD	Plan for Utbygning og Drift
SO <sub>x</sub>	Svoveloksider