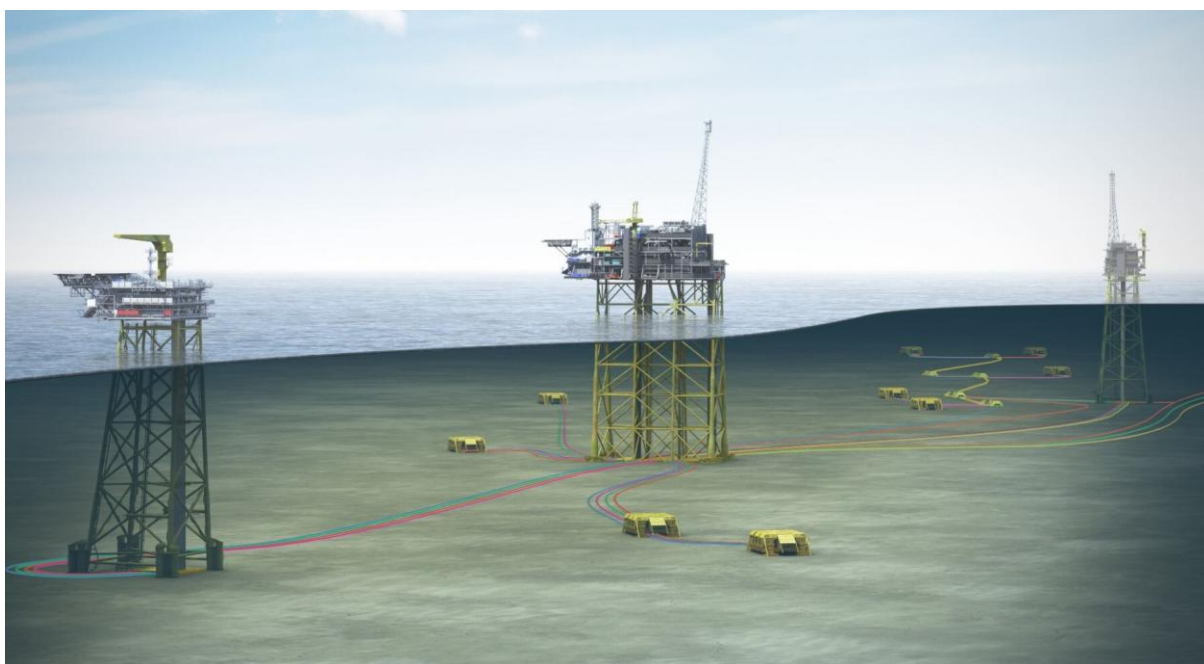


Rapport

Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025



Dokumentnummer: AkerBP-Ut-2026-0075

Versjonsnummer: 1

Utgivelsesdato: 5.3.2026

Utarbeidet av:	Verifisert av:	Godkjent av:
Ytre miljørådgiver		
Ytre miljørådgiver	Fagleder ytemiljø	Direktør Drift Yggdrasil

Innholdsfortegnelse

1.	Feltets status.....	4
1.1.	Generelt / beskrivelse av feltet	4
1.2.	Aktiviteter i rapporteringsåret 2025	6
1.3.	Aktiviteter kommende år	7
1.4.	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	10
3.	Olje og oljeholdig vann	11
3.1.	Oljeholdig vann	11
3.2.	Komponenter i produsertvann	12
3.3.	Olje på kaks, sand eller faste partikler	12
4.	Bruk og utslipp av kjemikalier	13
4.1.	Substitusjon	13
5.	Evaluering av kjemikalier.....	17
5.1.	Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	17
5.2.	Bruk og utslipp av stoff i svart kategori	17
5.3.	Bruk og utslipp av stoff i rød kategori	18
5.4.	Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori	19
6.	Forurensning i kjemikalier.....	20
7.	Utslipp til luft og Energi.....	21
7.1.	Utslipp til luft	21
7.1.1.	Forbrenning	21
7.1.2.	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.	22
7.2.	Brønntest	23
7.3.	Produksjon og utnyttelse av mekanisk / elektrisk energi	23
7.4.	Energi og utslippsreducerende tiltak	23
8.	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	24
8.1.	Utsiktede utslipp til sjø	25
8.2.	Utsiktede utslipp til luft	28
8.3.	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	28
8.4.	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	28
9.	Avfall	29
9.1.	Kildesortert vanlig avfall	29
9.2.	Farlig Avfall	30
10.	Avslutning	32

	Rapport	Side: 3 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

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 2025. Det var i 2025 svært begrenset aktivitet på Fulla-feltet. Rapporten omhandler derfor i hovedsak aktiviteter på Hugin- og Munin-feltene.

Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets M-107 Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs, sist revidert november 2025 og Offshore Norges 044 – Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering versjon 25 – desember 2025.

Flere av kapitlene i denne rapporten er ikke relevante for aktiviteten i 2025. I samsvar med Miljødirektoratets retningslinje M-107, inngår disse kapitlene i rapporten med merknaden «ikke aktuelt».

Rapportens innhold er registrert i Footprint innen rapporteringsfristen 15.03.2026.

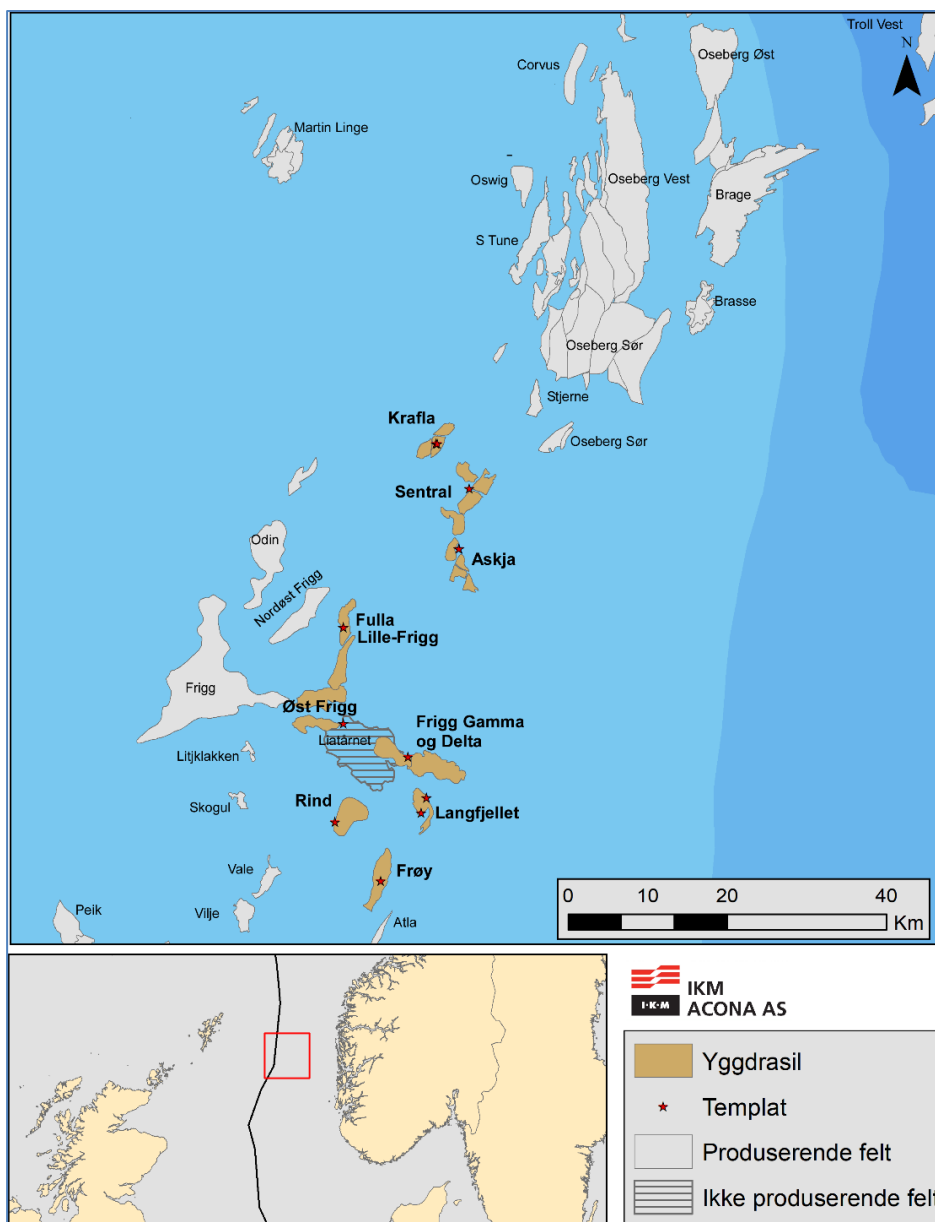
Ved spørsmål til denne rapporten kontakt Aker BP ved regulatory@akerbp.com.

1. Feltets status

1.1. Generelt / beskrivelse av feltet

Feltene Hugin, Munin og Fulla i 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 og 121 meter. Godkjenning av Plan for Utbygging og Drift (PUD) for Yggdrasil ble gitt 05.06.2023.

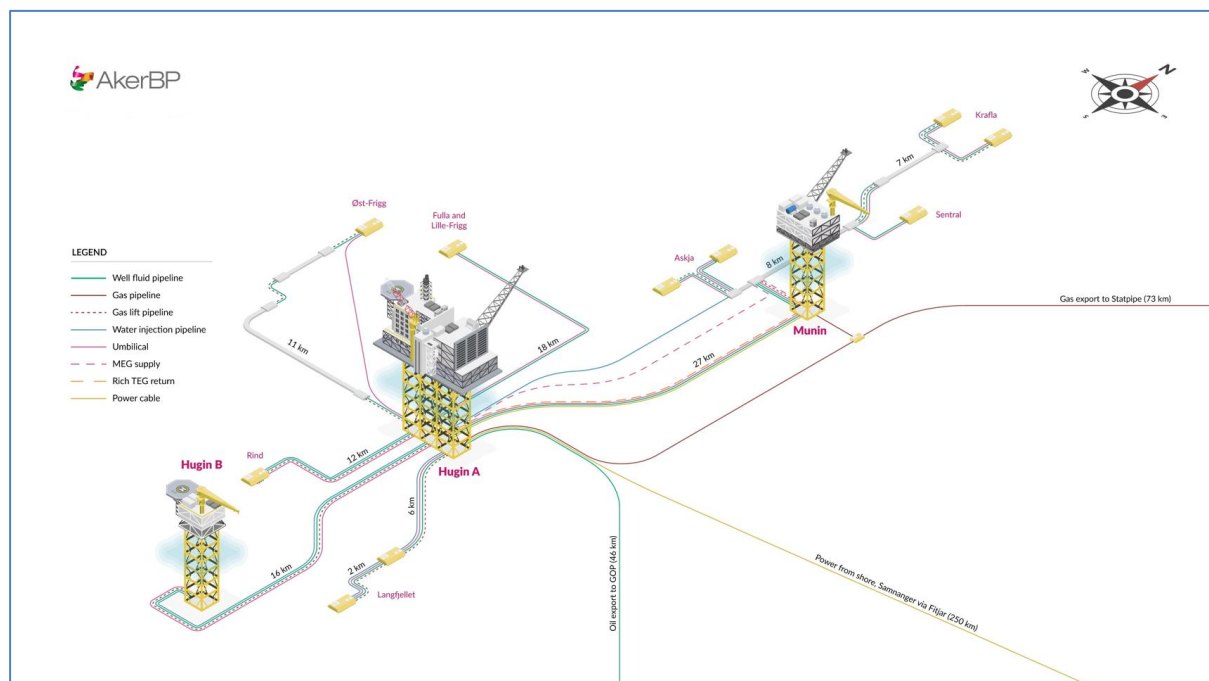
Produksjonsboring på feltene startet på Munin-feltet i august 2025 med boreriggen Deepsea Stavanger og på Hugin-feltet med boreriggen Noble Integrator i september 2025. Oppstart av drift av feltene er planlagt til første halvdel av 2027.



Figur 1-1. Beliggenheten til feltene Hugin (Frøy, Rind, Langfjellet, Frigg Gamma Delta og Øst Frigg), Munin (Krafla, Askja og Sentral) og Fulla (Fulla, Lille 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 prosesseringsplattform med brønnområde og boligkvarter (Hugin A) i sør (Figur 1-2). Videre utvikles feltene 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 videre til Stureterminalen.



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

Hugin, Munin og Fulla bygges ut med felles kraftforsyning fra land, operert av Aker BP. Tilknytning til sentralnettet vil være 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 ti havbunnsrammer, med tilhørende rørledninger og kontrollkabler. Feltene bygges i første omgang ut med 36 oljeproduiserende brønner, ni gassproduiserende brønner og tolv brønner for vanninjeksjon.

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

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	Orlen Upstream Norway	
Hugin	026	87.7%	-	12.3%	Rind
	364				Frøy
	026B, 442, 442B, 442C, 874, 822S				Frigg Gamma Delta, Langfjellet, Epsilon
Fulla	873, 873 B, 873C	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*

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

Fra 1. januar 2026 vil Hugin deles i to lisensgrupper. Hugin Unit bestående av Frigg Gamma Delta og Øst Frigg, samt Hugin Satellitter bestående av Rind, Langfjellet og Frøy.

	Rapport	Side: 6 av 32
Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025		

1.2. Aktiviteter i rapporteringsåret 2025

I 2025 omfattet aktiviteten på feltet produksjonsboring på Munin og Hugin A med boreriggene Deepsea Stavanger (Munin) og Noble Integrator (Hugin A), samt omfattende aktivitet relatert til installasjon og klargjøring av havbunnsutstyr. Denne aktiviteten er oppsummert nedenfor.

Installasjon og klargjøring av rørledninger, kontrollkabler, kraftkabel og havbunnsutstyr

Aktivitetene i 2025 omfattet:

- Installasjon av rørledninger for:
 - Væskeeksport mellom Hugin A og Munin (siste 9 km mot Munin flyttet til 2026)
 - 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
- Eksportrør og oppkoblinger mot Hugin A
- Installasjon av Munin rørbunter (nord og sør)
- Preservering av rør og rørbunter, i tillegg til lekkasjetest av ulike rørforbindelser for rørbunter og eksport system
- Installasjon fem bunnrammer på Langfjellet Nord, Langfjellet Sør, Rind og Fulla og Øst Frigg
- Oppkobling av rørbunter og rørledninger mot Munin
- Installasjon av fem manifolder på Munin (Krafla x 2, Sentral, Askja x 2)
- Installasjon av beskyttelsesdeksler
- Installasjon av kontrollkabel fra Hugin A til Munin og Hugin A til Fulla
- Installasjon av kraftkabel fra KP 38 til Hugin A
- Installasjon av stein

Installasjon- og klargjøringaktivitetene i 2025 gikk som planlagt, med unntak av at følgende aktiviteter som var planlagt utført i 2025 ble forskjøvet til 2026:

- Installasjon av Fulla kontrollkabel og rørledning
- Installasjon av $\frac{1}{3}$ del av Hugin A - Munin eksportlinje
- Oppkobling av nordlig rørbunt

Aktiviteter relatert til preservering av rør og rørbunter, samt lekkasjetest av ulike rørforbindelser for rørbunter og eksport system, omfatter aktiviteter og kjemikalieutslipp fordelt over hele området. For å forenkle rapporteringen er disse aktivitetene rapportert under Hugin.

I forbindelse med installasjon av bunnrammer i 2025 ble det totalt mudret 177 m³. Basert på erfaringer fra fjorårets kampanje var volumet som forventet. 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.

Installasjonsaktivitetene i 2025 omfattet installasjon av stein for å beskytte kraftkabel, beskyttelsesstrukturer innenfor sikkerhetssonen på Munin samt rørledninger mellom Hugin A og Munin. Det ble totalt installert om lag 172 000 tonn stein i 2025. Dette innebærer at det i 2024 og 2025 totalt er installert om lag 223 700 tonn stein, som er innenfor tillatelsens grense på 1,6 millioner tonn totalt. Aktiviteten gikk som planlagt. Mengde stein installert i 2025 var imidlertid mindre enn planlagt. Dette skyldes at deler av installasjonsaktiviteter ble flyttet til 2026.

Installasjon av stålunderstell på Hugin A og Munin

Totalt mudret volum i forbindelse med installasjon av stålunderstell på Hugin A var 502 m³. Volumet er innefor tillatelsen som tillater forflytning av 1000 m³ sediment på Hugin A i forbindelse med installasjon av stålunderstell. Mudringen med tilhørende operasjoner gikk som planlagt. Det ble ikke mudret på Munin.

	Rapport	Side: 7 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

Hugin A stålunderstell ble installert i juli 2025 etterfulgt installasjon av 20 fundamenteringspeler. Munin stålunderstell ble installert i starten av september 2025, etterfulgt av installasjon av åtte fundamenteringspeler.

For fundamentering av stålunderstell ble planlagt sementvolum pumpet. Det ble ikke observert innsynking av sement som krevde ekstra pumping i etterkant av installasjon.

Opprinnelig plan beskrevet i utslippssøknad var å installere Hugin B stålunderstell i 2025, men denne aktiviteten ble besluttet flyttet til vår 2026.

1.3. Aktiviteter kommende år

Det vil være omfattende boreaktivitet på alle feltene i 2026, med to rigger¹ i aktivitet på begynnelsen av året og fire rigger² i aktivitet mot slutten av året. I tillegg planlegges det installasjon av ventiltrær i løpet av 2026.

Øvrige planlagte aktiviteter i 2026 inkluderer:

- Drift av flotell og systemutprøving på Hugin A, Hugin B og Munin
- Oppkobling av Munin rørbunter (nord og sør) mot Krafla, Sentral og Munin plattform.
- Fullføre installasjon av eksportlinje mellom Hugin A og Munin
- Oppkobling av rørledninger mellom Hugin og Munin, i tillegg til inntrekking av kontrollkabler, kraft- og kommunikasjonskabler
- Installasjon av manifold på Langfjellet Nord/Sør, Rind, Fulla og Øst Frigg
- Fullføre installasjon av rørledninger fra Hugin A til Langfjellet Nord/Sør, Rind, Hugin B og Fulla inkludert inntrekning.
- Installasjon av kontrollkabler for Langfjellet Nord/Sør, Rind, Fulla, Hugin A/B og Øst Frigg
- Installasjon og oppkobling av Øst Frigg rørbunter
- Installasjon av kraftkabel mellom Hugin A og Munin
- Oppkobling av alle rørledninger og rørbunter mot Hugin A og B, i tillegg til inntrekning av kontrollkabler og kraft/kommunikasjonskabler.
- Steininstallasjon og beskyttelse av havbunnsstrukturer, rørledninger, kraftkabel og kontrollkabler
- Installasjon av Hugin B stålunderstell
- Installasjon av overbygninger på Hugin A, Hugin B og Munin

1.4. Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Topp hullskampanjene på Hugin A og Munin ble gjennomført uten utfordringer med hullstabilitet. Aktiviteten kunne derfor gjennomføres med sjøvann og bentonittpilller, noe som ga reduserte utslipp til sjø sammenlignet med bruk av vannbasert borevæske, som det var tatt høyde for i søknaden.

Bruk av det fluoriserende fargestoffet RX-9022 (gul underkategori 2) var omsøkt for identifikasjon av sementen når den trenger opp til havbunnen ved sementering av topphullene. Metoden ble benyttet ved sementering av den første brønnen på Hugin A. Den viste seg å ikke fungere optimalt, fargestoffet ble derfor ikke benyttet på etterfølgende brønner. På Munin ble bruk av RX-9022 eliminert allerede i detaljplanleggingen av bore- og brønnoperasjonene.

På Munin er det besluttet å benyttes baseolje i øvre komplettering for å redusere eksport av kjemikalier til Sture under brønnoppstart. Som følge av denne beslutningen har man ved videre detaljplanlegging av boreoperasjonen eliminert operasjonen med å fylle øvre komplettering

¹ Deepsea Stavanger og Noble Integrator

² Deepsea Stavanger, Noble integrator, Scarabeo 8 og Deepsea Nordkapp

	Rapport	Side: 8 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

med saltlake før installering av øvre komplettering. Dette reduserer forbruk og utslipp av kjemikalier, mengden brukte væsker som må slippes til sjø eller sendes i land for avfallsbehandling. I tillegg vil dette redusere mengden vaskevann som sendes til riggens drenssystem for rensing før utslipp til sjø.

I forbindelse med klargjøring av feltinterne rørledninger var det for enkelte aktiviteter planlagt å benytte RX-5275 (gul underkategori 2), som fungerer som biosid og oksygenfjerner og i tillegg inneholder fargestoff. Det viste seg at bruk av fargestoff ikke var nødvendig for disse aktivitetene, og produktet ble derfor erstattet med RX-5274 (gul uten underkategori).

1.5. Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Gjeldende utslippstillatelser for Hugin, Munin og Fulla er vist i Tabell 1-2.

Tabell 1-2. Gjeldende utslippstillatelser.

Brønn/ Område	Dokument	Dato	Saksnummer
Hugin, Munin, Fulla	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
Hugin, Munin, Fulla	Vedtak om endring av tillatelse knyttet til installasjon av bunnrammer på Yggdrasil	4.06.2024	2023/3084
Hugin, Munin, Fulla	Vedtak om tillatelse til mudring og utslipp av kjemikalier ifm. installasjon av stålunderstell	19.12.2024	2023/3084
Hugin, Munin, Fulla	Korrigerende vedtak om tillatelse til mudring og kjemikalieutslipp i forbindelse med installasjon av stålunderstell på Yggdrasil	6.1.2025	2025/792
Hugin, Munin, Fulla	Vedtak om tillatelse til utslipp i forbindelse med installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler på Yggdrasil	1.4.2025	2025/792
Munin, Hugin, Fulla	Tillatelse til produksjonsboring på Hugin, Munin og Fulla (2025.0462.T).	17.12.2025	2025/792

Equinor er ansvarlig for installasjon og klargjøring av Yggdrasil eksportrør. Utslipp i forbindelse med aktiviteten er i hovedsak omfattet av Equinors «Søknad om tillatelse til utslipp til sjø i forbindelse med klargjøring av eksportørledninger for drift for Yggdrasil JV prosjektet». Utslippene som vil skje innenfor 500-meters sonen på Hugin A/Munin er imidlertid omsøkt av Aker BP og er omfattet av «Vedtak om tillatelse til utslipp i forbindelse med installasjon og klargjøring av rørledninger og kontrollkabler på Yggdrasil» (2025/792). Som følge av dette rapporteres utslipp innenfor 500-meters sonen på Hugin A i forbindelse med klargjøring av eksportrør av Aker BP, og utslippene i 2025 er dermed inkludert i denne rapporten. Resterende forbruk/utslipp i forbindelse med klargjøring av eksportrør rapporteres av Equinor.

	Rapport	Side: 9 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

2. Boring

Det ble i 2025 boret totalt 26 topphull på Hugin og Munin, samt ferdigstilt tre brønner. I tillegg pågikk det ved årsskiftet boring av to brønner. Denne rapporten omfatter all boreaktivitet utført i 2025, inkludert de to pågående brønnene. Det var ingen boreaktivitet på Fulla i 2025.

På Munin ble det først boret 13 topphull fordelt på fire lokasjoner (Askja A og Askja B, Krafla A og Sentral) før riggen boret ferdig den nærliggende letebrønnen Natrudstilen. Aktiviteten på Munin ble gjenopptatt med boring av seks topphull på Krafla A og B, etterfulgt av ferdigstillelse av brønn 30/11-V-2 H og deler av 30/11-W-3.

Aktiviteten på Hugin A startet med batchboring av topphullene for alle syv brønnene på lokasjonen, etterfulgt av ferdigstillelse av brønn 25/2-D-13, 25/2-D-3 og deler av 25/2-D-11.

2.1. Boreaktiviteter

Tabell 2-1 og Tabell 2-2 gir oversikt over borevæskesystem samt mengde borekaks sluppet til sjø i forbindelse med boreaktiviteten.

Utslipp av borekaks til sjø kom som følge av boring av topphull med vannbasert borevæske. Utslippene er i henhold til, eller noe lavere enn, hva som var omsøkt for aktiviteten så langt. Dette gjelder også for aktiviteten på Munin.

For seksjoner boret med oljebasert borevæske ble borekaks sendt til land for avfallsbehandling.

Tabell 2-1 (Footprint tabell 2.1.1 Hugin). Boreaktiviteter.

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
25/2-D-13	WATER	747
25/2-D-6 Y1	WATER	749
25/2-D-11	WATER	749
25/2-D-3 Y1	OIL	0
25/2-D-12	WATER	743
25/2-D-11	OIL	0
25/2-D-3 Y1	WATER	748
25/2-D-4 Y1	WATER	753
25/2-D-14	WATER	735
25/2-D-13	OIL	0

Vannbasert borevæske (sjøvann og bentonittpilller) ble i 2025 benyttet til boring av topphull, men utslipp av brukte væsker på sjøbunnen. Siden topphullene ble boret i kampanjer, ble ubrukte væsker fra ett topphull benyttet i neste topphull. Gjenbruksgraden var dermed tilnærmet 100%.

	Rapport	Side: 10 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

Oljebaserte borevæsker er benyttet i de nedre seksjonene i brønnene som er boret. Andelen oljebasert borevæske som ble sendt til gjenbruk var 46%.

Tabell 2-2 (Footprint tabell 2.1.1 Munin). Boreaktiviteter.

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
30/11-Y-1 H	WATER	1 006
30/11-V-2 H	WATER	967
30/11-C-3 Y1H	WATER	1 006
30/11-Y-6 H	WATER	1 006
30/11-V-2 H	OIL	0
30/11-W-2 H	WATER	1 004
30/11-W-5 H	WATER	1 004
30/11-Z-4 H	WATER	1 003
30/11-C-6 Y1H	WATER	1 007
30/11-C-4 H	WATER	1 005
30/11-C-5 H	WATER	1 004
30/11-Z-3 H	WATER	1 005
30/11-W-3 H	WATER	1 006
30/11-Y-4 H	WATER	1 003
30/11-W-6 H	WATER	995
30/11-Y-3 H	WATER	1 004
30/11-W-3 H	OIL	0
30/11-Z-5 H	WATER	1 005
30/11-C-2 H	WATER	1 004
30/11-V-3 H	WATER	1 005
30/11-V-4 H	WATER	998

2.2. Pluggeoperasjoner

Ikke aktuelt.

3. Olje og oljeholdig vann

3.1. Oljeholdig vann

Utslipp av olje fra rensed oljeholdig vann (drenasjevann) kommer i 2025 fra boring med boreriggene Noble Integrator, som boret på Hugin A (Tabell 3-1) og Deepsea Stavanger, som boret på Munin (Tabell 3-2).

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

Noble Integrator har et renseanlegg (zero discharge system (ZDS)) for drenasjevann. Alt vann renses til under 15 mg/l oljeinnhold³ og slippes så til sjø. Vann som ikke lar seg rense i dette anlegget renses ytterligere i en renseenhet operert av tredjepart.

Tredjepartsenheten på begge boreriggene er operert av Soiltec. Enhetene renses drenasjevannet mekanisk uten bruk av kjemikalier. Drenasjevannet skilles i tre strømmer – faststoff, olje og rensed vann, som så håndteres videre. Oljeinnhold i det rensede vannet blir analysert med håndholdt Turner TD500D apparat (fluorescens som måleprinsipp) før det slippes til sjø, mens øvrige strømmer tas til land for videre håndtering som farlig avfall.

Det var totalt utslipp av 36 kg olje til sjø fra rensed drenasjevann i forbindelse med aktiviteten. I tillegg var det utslipp av 2 kg olje fra utslipp av annet oljeholdig vann (bilge) fra Deepsea Stavanger,

Tabell 3-1 (Footprint tabell 3.1.2 Hugin). Oljeholdig vann.

Vanntype	Totalt vannvolum [m³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m³]	Vann til sjø [m³]
Produsert					
Drenasje	4 686	5,02	0,02	0	4 686
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	4 686	5,02	0,02	0	4 686

Tabell 3-2 (Footprint tabell 3.1.2 Munin). Oljeholdig vann.

Vanntype	Totalt vannvolum [m³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m³]	Vann til sjø [m³]
Produsert					
Drenasje	2 866	3,90	0,01	0	2 866
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann	126	15,00	0,002	0	126
Jetting					
Sum	2 992	4,36	0,01	0	2 992

Leverandørens oppgitte usikkerhet for Turner TD500D er mindre enn 2 %. Prøvetaking er det som bidrar mest til usikkerheten. Metodens repeterbarhet og nøyaktighet har en relativ usikkerhet på +/- 70 % for resultater mellom 1-10 mg/l, og +/- 50 % for resultater over 10 mg/l. Måleren blir kalibrert med en standard løsning med en kjent OIV konsentrasjon, forberedt av

³ Renseanlegget er utstyrt med en OIV sensor (Deckma OMD 24) som sikrer at vann kun slippes til sjø dersom det er mindre enn 15 mg/l olje i vannet

	Rapport	Side: 12 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

Soiltech personell. Prøver blir sendt til land for verifikasjon av måleren. Intertek West Lab og Eurofins brukes for dette formålet.

3.2. Komponenter i produsertvann

Ikke aktuelt

3.3. Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke aktuelt.

	Rapport	Side: 13 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

4. Bruk og utslipp av kjemikalier

I 2025 omfattet kjemikalieforbruk og utslipp på feltene bore- og brønnekjemikalier, hjelpekjemikalier benyttet i forbindelse med boreaktiviteten, kjemikalier benyttet i forbindelse med installasjon av stålunderstell på Hugin A og Munin, samt kjemikalier benyttet i forbindelse med installasjon og klargjøring av rørledninger og rørbuntnsystem.

4.1. Substitusjon

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

Valg av riggkjemikalier skjer i samarbeid med riggeier, mens valg av bore- og brønnekjemikalier skjer i samarbeid med de aktuelle leverandørene. Videre skjer valg av kjemikalier for klargjøring av rørledninger, samt hydraulikkvæske i utstyr i forbindelse med installasjonsarbeid, i samarbeid med subsea-entreprenør for levering og installasjon av havbunnsutstyr.

En oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §65 skal prioriteres for substitusjon er vist i Tabell 4-1 og Tabell 4-2. Det er ikke benyttet kjemikalier i gul underkategori 3 i rapporteringsåret.

De svarte kjemikaliene er hydraulikkvæsker i lukket system om bord på Deepsea Stavanger og Noble Integrator, samt hydraulikkvæsken i jekkene som er benyttet ved installasjon av havbunnsrammene på Langfjellet Nord, Langfjellet Sør, Rind og Fulla, Øst Frigg.

Det er har ikke vært utslipp av bore- og brønnekjemikalier kategorisert som svart, rød, gul underkategori 3.

Tabell 4-1 (Footprint tabell 4.1.1 Hugin). Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon.

Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering/ alternativ	Andre utslipps-reduserende tiltak
BaraFLC IE-513	Rød	2030	Et gult alternativ (BDF-610), er identifisert, men dette påvirker ikke rheologien slik som BaraFLC IE-513. Dette er dermed ikke et alternativ for aktiviteten på Yggdrasil. Et annet gult alternativ (BaraFLC IE-1093) er identifisert, men er foreløpig ikke teknisk kvalifisert.	Kjemikaliet benyttes i oljebasert borevæske som samles opp og sendes i land for avfallsbehandling.
BaraSeal-957	Rød	2030	Et gult alternativ med samme tekniske egenskaper er ikke identifisert	Kjemikaliet benyttes i oljebasert borevæske som samles opp og sendes i land for avfallsbehandling.
Duratone E	Gul under-kategori 2	2030	Et gult alternativ med samme tekniske egenskaper er ikke identifisert	Kjemikaliet benyttes i oljebasert borevæske som samles opp og sendes i land for avfallsbehandling.
Geltone II	Rød	2030	Et gult alternativ med samme tekniske egenskaper er ikke identifisert	Kjemikaliet benyttes i oljebasert borevæske som samles opp og sendes i land for avfallsbehandling.
Jet-lube HPHT	Gul underkategori 2	2030	Jet-lube HPHT er eliminert for de fleste gjenger og koblinger, med unntak av for helt spesifikke koblinger hvor det brukes i stedet for API Modified	På plattformbrønnene, som bores med Noble Integrator, vil gjengefettet kun benyttes sammen med oljebasert borevæske. Det vil derfor ikke forekomme utslipp til sjø.
Oljesporstoff i SPO serien	Rød	2030	Alternative produkter med tilsvarende tekniske egenskaper er ikke identifisert	Produktene vil følge oljestrømmen til eksport
Oljesporstoff i SPO serie	Svart	2030	Alternative produkter med tilsvarende tekniske egenskaper er ikke identifisert	Produktene vil følge oljestrømmen til eksport
RX-5275	Gul under-kategori 2	2030	Kjemikalie som inneholder både oksygenfjerner, biocid og fargestoff. Det er ikke funnet pigmenter som både er teknisk fungerende og samtidig biologisk nedbrytbare og derfor ingen produkt for formålet med bedre miljøkategori.	I forbindelse med klargjøring av feltinterne rørledninger var planlagt å benytte RX-5275. Det viste seg at bruk av fargestoff ikke var nødvendig for enkelte av disse aktivitetene. Produktet ble derfor erstattet med RX-5274 (gul Y0) slik at faktisk forbruk ble lavere enn planlagt. Produktet er også benyttet i forbindelse med klargjøring av eksportrør. Equinor er ansvarlige for operasjonen inkludert kjemikalievalg/bruk.

Tabell 4-1 (Footprint tabell 4.1.1 Hugin). Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon, fortsatt

Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering/ alternativ	Andre utslipps-reduserende tiltak
RX-9022	Gul under-kategori 2	2030	Produksjonsboring: Bruken av RX-9022 fungerte ikke som forventet. Det ble derfor kun brukt på en brønn på Hugin før det ble besluttet å bruke en annen metodikk som ikke krever bruk av kjemikalier. Installasjon og klargjøring: Fargestoff som benyttes for å oppdage lekkasjer. Det er ikke funnet pigmenter som både er teknisk fungerende og samtidig biologisk nedbrytbare og derfor ingen produkt for formålet med bedre miljøkategori	Produksjonsboring: Ikke relevant da kjemikaliet ikke vil benyttes videre Installasjon og klargjøring: Produktet vil kun benyttes i de mengder som er nødvendig for å sikre at det utfører sin tiltenkte funksjon på en effektiv og forsvarlig måte.
RX-9034 A	Gul under-kategori 2	2030	Fargestoff som brukes for visuell deteksjon. Det er ikke funnet pigmenter som både er teknisk fungerende og samtidig biologisk nedbrytbare og derfor ingen produkt for formålet med bedre miljøkategori.	Produktet vil kun benyttes i de mengder som er nødvendig for å sikre at det utfører sin tiltenkte funksjon på en effektiv og forsvarlig måte.
Shell Tellus S2 MX32	Svart	2030	Hydraulikkvæsken benyttes under jekking av havbunnsramme slik at denne blir installert ihht nødvendige toleransekrav for boreoperasjoner og produksjon. Det er ikke identifisert tilsvarende kompatible kjemikalier for formålet.	Ikke relevant da produktet ikke vil benyttes videre.
Shell Omala S2 GX 150	Svart	2030	Et alternativt produkt med samme tekniske egenskaper er ikke identifisert	Kjemikaliet benyttes i lukket system.
Shell Tellus S2 VX 22	Svart	2030	Et alternativt produkt med samme tekniske egenskaper er ikke identifisert	Kjemikaliet benyttes i lukket system.
Vannsporstoff i SPW serien	Rød	2030	Alternative produkter med tilsvarende tekniske egenskaper er ikke identifisert	Produktet vil følge produsertvannet. Dette vil i hovedsak injiseres

Tabell 4-2 (Footprint tabell 4.1.1 Munin). Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon.

Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering/ alternativ	Andre utslipps-reduserende tiltak
1-Bromonaphtalene	Svart	2030	Et alternativt produkt med tilsvarende egenskaper er ikke identifisert	Kjemikaliet tilsettes i oljebasert borevæskens som sendes i land for avfallsbehandling
BaraFLC IE-513	Rød	2030	Et gult alternativ (BDF-610), er identifisert, men dette påvirker ikke rheologien slik som BaraFLC IE-513. Dette er dermed ikke et alternativ for aktiviteten på Yggdrasil. Et annet gult alternativ (BaraFLC IE-1093) er identifisert, men er foreløpig ikke teknisk kvalifisert.	Kjemikaliet benyttes i oljebasert borevæske som samles opp og sendes i land for avfallsbehandling..
BaraSeal-957	Rød	2030	Et gult alternativ med samme tekniske egenskaper er ikke identifisert	Kjemikaliet benyttes i oljebasert borevæske som samles opp og sendes i land for avfallsbehandling..
Castrol Hyspin AWH-M 32.	Svart	2030	Kan erstattes med et tilsvarende Biobar produkt. Ingen planer for substitusjon siden det ikke er utslipp til sjø av produktet	Kjemikaliet benyttes i lukket system.
Duraton E	Gul under-kategori 2	2030	Et gult alternativ med samme tekniske egenskaper er ikke identifisert	Kjemikaliet benyttes i oljebasert borevæske som samles opp og sendes i land for avfallsbehandling..sjø.
Geltone II	Rød	2030	Et gult alternativ med samme tekniske egenskaper er ikke identifisert	Kjemikaliet benyttes i oljebasert borevæske som samles opp og sendes i land for avfallsbehandling..ikke slippes til sjø.
Jet-lube HPHT	Gul underkategori 2	2030	Jet-lube HPHT er eliminert for de fleste gjenger og koblinger, med unntak av for helt spesifikke koblinger hvor det brukes i stedet for API Modified	Gjengefettet vil kun benyttes sammen med oljebasert borevæske. Det vil derfor ikke forekomme utslipp til sjø.
RX-9022	Gul under-kategori 2	2030	Bruken av RX-9022 fungerte ikke som forventet. Det ble derfor kun brukt på en brønn på Hugin før det ble besluttet å bruke en annen metodikk som ikke krever bruk av kjemikalier.	Ikke relevant da produktet er substituert

5. Evaluering av kjemikalier

5.1. Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Utslipp av kjemikalier er i bore- og installasjonsfasen regulert i flere tillatelser (Tabell 1-2). Tillatelsene omfatter kampanjer som går over flere år hvorav noen aktiviteter forventes å fortsette ut 2027. Tillatelsene gir grenser for totale utslipp for de forskjellige kampanjene.

Bore- og installasjonsaktiviteten omfattet i 2025 i hovedsak utslipp av kjemikalier med akseptable miljøkonsekvenser, det vil si kjemikalier kategorisert som grønne, gule uten underkategori (gul) i og gule i underkategori 1 (Y1). Utslippet av stoffer kategorisert som svart og rød var begrenset til henholdsvis 0,004 kg og 0,167 kg. Utslippene kom i forbindelse med installering av utstyr på havbunnen, Utslipp av stoff kategorisert som gul underkategori 2 er begrenset til 22 kg i forbindelse med bruk av fargestoffet RX-9022.

Alt utslipp regulert i tillatelsene er innenfor grensene i tillatelsene og i henhold til estimatene som ble lagt til grunn for søknadene om utslipp til Miljødirektoratet.

5.2. Bruk og utslipp av stoff i svart kategori

Bruk og utslipp av stoff i svart kategori er rapportert i Tabell 5-1 og Tabell 5-2. Bruk og utslipp av stoff i svart kategori er rapportert i Tabell 5-1 og Tabell 5-2.

Tabell 5-1 (Footprint tabell 5.1.1 «Hugin» felt). Bruk og utslipp av stoff i svart kategori.

Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Shell Tellus S2 MX 32	D	10	0,004	0,004	0
SPO46	K		1	0	0
SPO44	K	37	1	0	0
SPO53	K	37	1	0	0
SPO42	K	37	1	0	0
SPO20	K	37	1	0	0
SPO52	K	37	1	0	0
SPO40	K	37	1	0	0
SPO19	K	37	1	0	0
SPO18	K	37	1	0	0
SPO49	K	37	1	0	0
SPO47	K	37	1	0	0
Sum			11	0,004	0
Total sum		Bruk	11	Utslipp (kg)	0,004

Tabell 5-2 (Footprint tabell 5.1.1 «Munin felt»). Bruk og utslipp av stoff i svart kategori.

Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
1-BROMONAPHTALENE	K	37	9,21	0	0
Sum			9,21	0	0
Total sum		Bruk	9,21	Utslipp (kg)	0

Utslippet av stoff i svart kategori er begrenset til 0,004 kg. Utslippet kommer fra hydraulikkvæske i jekkene som er benyttet ved installasjon av havbunnsrammene på Langfjellet Nord, Langfjellet Sør, Rind og Fulla, Øst Frigg. Siden volumene er svært små, er det totale volumet hydraulikkvæske rapportert under Hugin.

	Rapport	Side: 18 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

Forbruket av stoff i svart kategori på Hugin-feltet kom som følge av installering av oljesporstoff i svart kategori (bruksområde K) i sandskjermene i brønn 25/2-D-3. Sporstoffene vil over tid produseres ut av brønnen og følge brønnstrømmen til Hugin A plattformen hvor de vil følge råoljen til eksport.

Forbruket av stoff i svart kategori på Munin-feltet kom som følge av bruk av sporstoffet 1-Bromonaphtalene. Dette ble tilsatt borevæsken i forbindelse med kjerneprøvetaking i brønn 30/11-V-2H. 1-Bromonaphtalene ble i 2025 omklassifisert fra rød til svart miljøkategori i forbindelse med bytte av leverandør.

5.3. Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruk og utslipp av stoff i rød kategori er rapportert på stoffnivå i Tabell 5-3 og Tabell 5-4.

Tabell 5-3 (Footprint tabell 5.1.2: Sum «Hugin» felt). - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	43 363	0	0
A	18	3 828	0	0
D	10	0,2	0,2	
K	41	8	0	0
Sum		47 200	0	0
Total sum	Bruk (kg)	47 200	Utslipp (kg)	0

Tabell 5-4 (Footprint tabell 5.1.2. Sum «Munin» felt). - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	46 981	0	0
Sum		46 981	0	0
Total sum	Bruk (kg)	46 981	Utslipp (kg)	0

Utslipet av stoff i rød kategori er begrenset til under 167 g og kommer fra hydraulikkvæske i jekkene som er benyttet ved installasjon av havbunnnrammer.

Forbruket av stoff i kategori K er olje- og vannsporstoff i rød kategori i sandskjermene i brønn 25/2-D-3. Sporstoffene vil over tid produseres ut av brønnen og vil følge brønnstrømmen til Hugin A plattformen. Oljesporstoffene vil følge råoljen til eksport mens vannsporstoffene vil følge produsertvannet til injeksjon eller utslipp til sjø. Utslipp av vannsporstoff til sjø vil rapporteres i året hvor brønnen settes i produksjon

5.4. Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori er rapportert i Tabell 5-5 og Tabell 5-6.

Tabell 5-5 (Footprint tabell 5.1.3. Sum «Hugin» felt). - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori.

Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 346 014	10 039	365
Underkategori 1 (NEMS 1)	72 013	3 612	112
Underkategori 2 (NEMS 2)	5 031	22	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	1 423 057	13 673	477
Grønn kategori	6 686 470	2 788 701	643
Grønn kategori	0	0	0

Tabell 5-6 (Footprint tabell 5.1.3. Sum «Munin» felt). - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori.

Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	890 067	17 577	803
Underkategori 1 (NEMS 1)	68 612	7 236	247
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	958 679	24 813	1 050
Grønn kategori	8 277 651	3 982 227	1 414

Utslipp av stoff i gul Y2 er begrenset til 22 kg, og kommer i hovedsak fra fargestoffet RX-9022 som ble benyttet i forbindelse med klargjøring av rørledninger. Det var i tillegg et svært begrenset utslipp (0,11 kg) av dette fargestoffet i forbindelse med boreaktiviteten (se kapittel 1.4).

Utslipptet i henhold til §66 kommer som følge av utslipp av brannvannskemikalier i forbindelse med test av brannvannsanlegget på Noble Integrator

	Rapport	Side: 20 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

6. Forurensning i kjemikalier

Informasjon om forurensning i kjemikalier rapporteres i Footprint.

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 Stavanger og Noble Integrator. Følgende utslippsfaktorer er benyttet:

Parameter	Utslippsfaktor	Kilde
CO ₂	3,16785 tonn CO ₂ / tonn diesel	Nasjonale standardfaktorer ⁴
NO _x	Deepsea Stavanger - 0,04312 tonn NO _x / tonn diesel (motorer) - 0,0036 tonn NO _x / tonn diesel (boilere)	Odfjell
	Noble Integrator - 0,0309 tonn NO _x / tonn diesel* (motorer)	Noble*
SO _x	0,001 t SO _x / t diesel	Offshore Norge ⁵
CH ₄	-	Offshore Norge ⁵
nmVOC	0,005 t nmVOC / t diesel	Offshore Norge ⁵

*Det er katalytisk rensing av NO_x fra avgassene fra forbrenning av diesel i motorene på Noble Integrator. I denne prosessen inngår urea, og faktisk NO_x utslipp beregnes ut fra ureaforbruket.

7.1.1. Forbrenning

Utslipp til luft fra forbrenning av diesel på flyttbare innretninger i rapporteringsåret er gitt i tabell 7.1.1b Hugin og Tabell 7.1.1b Munin.

Tabell 7-1 (Footprint tabell 7.1.1b Hugin). Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger.

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (Sm ³)	CO ₂ (tonn)	NO _x (tonn)	SO _x (tonn)	CH ₄ (tonn)	nmVOC (tonn)
Fakkel							
Motorer	1 961	0	6 213	4,93	1,96	0	9,81
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprenskning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing*			32				
Sum alle kilder	1 961	0	6 245	4,93	1,96	0	9,81

*Det blir generert CO₂ i prosessen med å rense NO_x fra avgassene fra motorene på Noble Integrator.

⁴ Miljødirektoratet (2024). Nasjonale standardfaktorer, versjon 3

⁵ Offshore Norge (2025). retningslinje nr. 044. Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering

Tabell 7-2 (Footprint tabell 7.1.1b Munin). Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger.

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (Sm ³)	CO ₂ (tonn)	NO _x (tonn)	SO _x (tonn)	CH ₄ (tonn)	nmVOC (tonn)
Fakkel							
Motorer	2 475	0	7 839	106,71	2,47	0	12,37
Fyrte kjeler	47	0	148	0,17	0,05	0	0,23
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
Sum alle kilder	2 521	0	7 987	106,87	2,52	0	12,61

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

For Hugin-feltet er utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen oppsummert i Tabell 7-3 og Tabell 7-4.

Utslippene fra energianleggene kommer som følge av forbrenning av diesel på Noble Integrator og Deepsea Stavanger, mens kaldventilering og diffuse utslipp kommer fra boreoperasjonene.

Tabell 7-3 (Footprint tabell 7.1.2. Sum «Hugin felt»). Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	SAC	mg/Nm ³	
NO _x	SAC kompressor	mg/Nm ³	
NO _x	SAC generator	mg/Nm ³	
NO _x	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NO _x	DLE	mg/Nm ³	
NO _x	DLE kompressor	mg/Nm ³	
NO _x	DLE generator	mg/Nm ³	
NO _x	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NO _x	WLE	mg/Nm ³	
NO _x	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NO _x	Energianlegg	tonn/år	4,93
SO _x	Energianlegg	tonn/år	1,96
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,01
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,01
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ₃	

Tabell 7-4 (Footprint tabell 7.1.2. Sum «Munin felt»). Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	SAC	mg/Nm ³	
NO _x	SAC kompressor	mg/Nm ³	
NO _x	SAC generator	mg/Nm ³	
NO _x	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NO _x	DLE	mg/Nm ³	
NO _x	DLE kompressor	mg/Nm ³	
NO _x	DLE generator	mg/Nm ³	
NO _x	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
NO _x	WLE	mg/Nm ³	
NO _x	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NO _x	Energianlegg	tonn/år	106,87
SO _x	Energianlegg	tonn/år	2,52
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ₃	

7.2. Brønntest

Ikke aktuelt.

7.3. Produksjon og utnyttelse av mekanisk / elektrisk energi

Ikke aktuelt.

7.4. Energi og utslippsreducerende tiltak

For å unngå dobbeltrapportering er effekten av energi og utslippsreducerende tiltak i rapporteringsåret på Deepsea Stavanger beskrevet i Aker BPs årsrapport for leteboring. Tilsvarende er de energi- og utslippsreducerende tiltakene for Noble Integrator beskrevet i årsrapporten for Valhall.

	Rapport	Side: 24 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

8. Utsiktede utslipp og øvrige avvik

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

8.1. Utsiktede utslipp til sjø

Utsiktede utslipp til sjø er gitt i Tabell 8-1 og Tabell 8-2. Datagrunnlaget for tabellen er Synergi-rapporter. Utsiktede utslipp varsles til Havindustritilsynet i henhold til Styringsforskriften §29 og Aker BPs varslingsmatrise. I 2025 ble det totalt registrert ti utsiktede utslipp til sjø, hvorav syv av disse var på 5 liter eller mindre.

Tabell 8-1 (Footprint tabell 8.1.1 Hugin). Utsiktede utslipp til sjø.

Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m³]	Årsak	Iverksatte tiltak
2025-04-07	Kjemikalie	Kjemikalie	0,00002	ROV-en var i ferd med å kutte en vaierstropp da en liten lekkasje ble oppdaget ved hydraulikkslangen. Kutteren ble testet før den forlot dekket. Vaieren var delvis begravd i havbunnen, og friksjonen mellom havbunnen og kutteren førte til at en av hydraulikkslangekoblingene løsnet litt. En liten oljetåke på rundt 20 ml ble observert.	ROV-en ble returnert til overflaten hvor systemet ble inspisert og slangeforbindelsen strammet til. Videre er det igangsatt en prosess (innkjøpsrekvisisjon opprettet) for å erstatte koblinger med en type som har mindre sannsynlighet for å løsne under bruk.
2025-06-26	Kjemikalie	Kjemikalie	0,0004	Utslippet skjedde ifm pre-com aktiviteter på feltet (spyling av rørledninger med vann). I forbindelse med at en slange skulle kobles til spyleenhet ble 400 ml hydraulikkolje sluppet til sjø. Lekkasjen viste seg å stamme fra en O-ring på T4-manipulatoren, dvs en arm på ROV som utfører operasjoner på ventiler. Bakgrunnen for utslippet var at det var for stor belastning på T4-manipulatoren. Dette medførte at T4 manipulatoren ikke klarte å håndtere belastningen	Reserve T4-manipulator ble montert på ROV. Videre ble ekstra oppdrift montert på «downline» for å redusere belastningen på manipulatoren.
2025-08-23	Kjemikalie	Kjemikalie	0,100	Under mudring som ble utført i forkant av installasjon av havbunnsrammen på Langfjellet Nord lakk det hydraulikkolje ut av slangene til verktøyet (Soil Plug Removal Tool) som ble brukt til operasjonen. Lekkasjen oppsto fra en kobling mellom slangene og verktøyet som hadde løsnet under aktiviteten.	«Soil Plug Removal tool» tatt opp på dekk og inspisert. Videre ble slanger tatt opp på dekk for inspeksjon og reparasjon/utskiftning.
2025-09-02	Kjemikalie	Kjemikalie	0,040	I forbindelse med mudreaktivitet på bunnramme ble et fall i oljenivå på mudreverktøy observert. Aktiviteten ble stanset og verktøyet, Soil Plug Removal Tool, hentet opp på dekk. Ved inspeksjon av enheten ble det oppdaget lekkasje i ventilblokk.	«Soil Plug Removal Tool» tatt på dekk for inspeksjon. Ventil reparert.
2025-09-06	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	I forbindelse med justering og festing av havbunnsramme på Rind ble 1,25 liter hydraulikkolje (Hydraulic oil plus 46) sluppet til sjø. Årsaken til utslippet var at systemet på kranen som skal kompensere for bevegelser i fartøyet (Seven Arctic) var satt i "park modus". Dette resulterte til at utstyret som ble benyttet ifm justering av havbunnsramme (Hydra-Lok swage tool) gikk opp og ned på grunn av bølgene og medførte at utstyret slo mot havbunnen. Slaget mot havbunnen medførte at dekselet på «Jupiter-boksen» (det vil si boks/deksel på enden av utstyret) fikk en deformasjon som igjen medførte utslipp av hydraulikkolje.	Samtale ble gjennomført med kranfører og 1. ingeniør dekk for å sikre grundig forståelse av krankrokens bevegelser når kranmodus endres til "park modus" ifm tilbakestilling av system for bølgekompensasjon.

Tabell 8-1 (Footprint tabell 8.1.1 Hugin). Utsiktete utslipp til sjø, fortsatt.

Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2025-09-12	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	I forbindelse med justering og festing av Rind havbunnsrammen ble det sluppet ut omtrent 5 liter hydraulikkolje. Forløpet for utslippet var at verktøyet for justering av bunnrammen og servicekabel ble senket ned til bunnrammen. Etter å ha lukket to ROV-ventiler ble den midlertidige "hurtigpluggen" (hot stab) fjernet av ROV-en og service-kabelens "hurtigplugg" koblet til ROV-panelet. ROV-en åpnet deretter de to ventilene før linjen for å trekke tilbake låserammen på verktøyet. På dette tidspunktet lakk det hydraulikkolje ut av et tilkoblingspunkt på service-kabelen. Utslippet skjedde om lag 2 meter fra servicekabelens hurtigplugg.	Systemet ble umiddelbart isolert, hvoretter ROV-en lukket de to ventilene før hurtigpluggen ble fjernet. Servicekabelen ble hentet opp på dekk, hvor teknikere strammet tilkoblingen før den ble senket ned på ny.
2025-11-07	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0002	I forbindelse med rigging av rammehylse til pæleleder oppdaget ROV-operatøren tap av hydraulisk kraft i ROV-arm samtidig med at det ble observert lekkasje av oljedråper fra albueledd på ROV-armen. Hydraulisk kraft til armen ble umiddelbart isolert og lekkasjen stoppet.	ROV'en ble hentet opp til dekk og ROV-arm ble erstattet. Etter undersøkelse ble det observert at slipringen på albuen hadde sviktet. Utstyret vil bli returnert til Oceaneering for reparasjon.
2025-10-23	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0005	I forbindelse med oppkobling av spoler innenfor sikkerhetssonen på Hugin A ble det observert en lekkasje av hydraulikkolje (Shell Panolin S4 Hydraulic OS EAL 22) fra ROV hot stab. Visuelle undersøkelser påviste at lekkasjen skyldtes defekt tetningsring på hot stab,	Alle tetninger på den aktuelle hot stab'en har blitt byttet og hot stab testet. Tilsvarende er gjort på alle hot stab'er ombord på fartøyet Hendelse kommunisert til andre skift ombord og rutine for sjekk av hot stab tetninger før og etter bruk er kommunisert til ROV og dykker team.

	Rapport	Side: 27 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

Tabell 8-2 (Footprint tabell 8.1.1 Munin). Utsiktede utslipp til sjø.

Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m³]	Arsak	Iverksatte tiltak
2025-09-06	Kjemikalie	Kjemikalie	0,060	Ifm installasjon av stålunderstellet på Munin ble «grippere» benyttet for å mekanisk holde pæler fast i jacket før de støpes fast. Grippersystemet ble drevet av en hydraulisk kraftpakke. I forbindelse med aktivitering av «grippere» oppstod det en lekkasje gjennom en av koblingene på jekkesylinderens hydraulikkslange. Hendelsen medførte utslipp av 60 liter hydraulikkolje til sjø.	For å sikre læring ble hendelsen diskutert i "lesson learnt" møte med deltagere fra Heerema Fabrication Group, Heerema Marine Contractors og Aker BP.
2025-11-09	Kjemikalie	Kjemikalie	0,001	I forbindelse med at isolasjonsdeksel på Askja B midt skulle fylles med silikon var det en lekkasje som resulterte i at om lag 0,5 – 1 liter silikon ble etterlatt på isolasjonsdekselet. Det var ikke mulig å fjerne silikonene på grunn av risiko for å skade dekselet. Lekkasjen skyldes svikt i teningene på isolasjonsdeksel.	Tiltak for å redusere risiko i fremtiden inkluderer: • Bruk oppsamlingsbrett eller matter under isolasjonsdeksel for å samle opp søl, utformet slik at de kan fjernes uten å skade isolasjonsdeksel. • Vurdere å forbedre tetningsdesign og installasjonsprosedyrer for å redusere lekkasjerisiko. • Fremhev kravene til søloppsamling som standard i HIRA for lignende operasjoner.

8.2. Utsiktede utslipp til luft

Utsiktede utslipp til luft i forbindelse med boreaktiviteten med Noble Integrator er vist i Tabell 8-3. De to utslippene er knyttet til reparasjon og vedlikehold av HFK-gass systemer. All påfylling av HFK-gasser rapporteres som utsiktede utslipp. Det var ingen utsiktede utslipp til luft i forbindelse med boreaktiviteten med Deepsea Stavanger på Munin.

Tabell 8-3 (Footprint tabell 8.2.1). Utsiktede utslipp til luft.

Dato for hendelse	Gasstype	Volum	Årsak	Iverksatte tiltak
2025-09-10	HFK	33,00	Etterfylling i forbindelse med reparasjon/ service	Påfylt med R-410a
2025-10-15	HFK	10,00	Etterfylling i forbindelse med reparasjon/ service	Påfylt med R-134a

8.3. Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

I forbindelse med aktivitetene på Yggdrasil i 2025 var det ett avvik fra krav i tillatelse. Dette var relatert til bruk av kjemikalie kategorisert som gul underkategori 2 som ikke var inkludert i utslippstillatelse.

Tabell 8-4 (Footprint tabell 8.3.1 Munin). Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift.

Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
Vedtak om tillatelse til mudring og kjemikalieutslipp i forbindelse med installasjon av stålunderstell på Yggdrasil (2025/792)	I forbindelse med installasjon av understell på Munin ble det benyttet et fargestoff (RX-9022) for å detektere lekkasje i vannfylte rør. Dette fargestoffet er kategorisert som gul underkategori 2 og var ikke inkludert i tillatelsen. Det totale utslippet var omlag 3 liter.	Viktighet av korrekt kjemikaliebruk for alle aktiviteter gjennomgått i månedsmøte med kontraktør i etterkant av hendelsen. Videre vil det være på agendaen i sikkerhetsgjennomganger og i møter med fartøysledelse i forkant av 2026-aktiviteter.

8.4. Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det gjennomføres ukentlige beredskapsøvelser på Deepsea Stavanger og Noble Integrator. I løpet av en toårsperiode øves det på samtlige identifiserte DFUer, inkludert hendelser med relevans for utslipp til sjø.

I tillegg til førstelinjeøvelsene gjennomførte Aker BP tre øvelser med elementer av oljevern i 2025. Temaet var terror/sabotasje på Edvard Grieg der sprengning av oljeeksportledning til Grane var et moment. Øvelsene ble gjennomført med følgende deltagere: 2. linje, 3. linje vakter, Aker BPs sikringsavdeling.

Øvelsene ga god erfaring ved bruk av produksjonsvakt til utarbeidelse av potensiale innen hydrokarbonlekkasje, samt gode diskusjoner rundt problemstillingen med oljevern i et sikringsscenario. Videre fikk organisasjonen god trening på varsling og koordinering med NOFO med tanke på NOFO mobiliseringsordre og aksjonsplan 1, samt erfaring med bruk av oljevernplan og trening på koordinering med myndigheter og da særlig koordinering med Politi og Havtil. Det fremkom også gode momenter med tanke på at dette ble betegnet som en bransjehendelse som dermed krevde tett samarbeid med andre aktører i bransjen.

Da dette primært var en sikringshendelse med personskade og trussel mot personell så var oljevernelementet noe tonet ned med tanke på prioritering av oppgaver fra beredskapsledelsen. Dette var også et utslipp med tydelig begrensning (restsegmentet i oljeeksportledningen). Som oppfølging vil tema på de første 6. øvelsene for Aker BP beredskap i 2026 være oljevern ifm. Yggdrasil. NOFO vil delta på alle disse øvelsene. Dette vil bli mer rene oljevernøvelser med spesifikt fokus på dette med oljetyper og egenskaper i forhold til tiltak for bekjempelse.

9. Avfall

Aker BP har som mål å minimalisere avfallsmengden fra virksomheten. Avfall håndteres i henhold til Aker BPs retningslinjer⁶ som er basert på Offshore Norge sin anbefalte veileder for avfallsstyring⁷. SAR har ansvar for forsvarlig håndtering og sluttbehandling av alt avfall på vegne av Aker BP, samt rapportering i NEMS Accounter. Deler av boreavfall håndteres i tillegg av Franzefoss.

Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponering skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

9.1. Kildesortert vanlig avfall

En oversikt over kildesortert avfall per avfallstype og mengde er vist i Tabell 9.1 Hugin og Tabell 9.1 Munin for hhv. Hugin og Munin. På Hugin var jack-up riggen Noble Integrator avfallsprodusenten, og på Munin var den halvt nedsenkbare riggen Deepsea Stavanger avfallsprodusenten. Den største mengden av avfall er i kategorien *metall* på begge felt. Til sammen ble det behandlet 191,54 tonn med kildesortert vanlig avfall fra Hugin og Munin.

Tabell 9-1 (Footprint tabell 9.1 sum «Hugin - felt»). Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	20,26
Våtorganisk avfall	3,32
Papir	4,72
Papp (brunt papir)	
Treverk	14,95
Glass	1,24
Plast	13,24
EE-avfall	0,11
Restavfall	11,66
Metall	46,72
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	18,88
Sum	135,10

Tabell 9-2 (Footprint tabell 9.1 sum «Munin-felt»). Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	1,12
Våtorganisk avfall	0,20
Papir	0,88
Papp (brunt papir)	0,22
Treverk	6,24
Glass	
Plast	15,84
EE-avfall	
Restavfall	6,38
Metall	19,57
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	6,00
Sum	56,45

⁶ Aker BP (2025). Avfallsstyring i Aker BP, dok nr. 81-000903.

⁷ Offshore Norge (2025). 093 - Anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten. Rev 4

9.2. Farlig avfall

En oversikt over kildesortert avfall per avfallstype og mengde er vist i Tabell 9-3 og Tabell 9-4. De største mengdene er i kategorien "borerelatert avfall" på begge felt. Til sammen ble det behandlet 7 092 tonn med farlig avfall fra aktiviteten.

Tabell 9-3 (Footprint tabell 9.2 Hugin). Farlig avfall.

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land (tonn)
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	31,61
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	3 250,55
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 73	7143	17,17
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 74	7143	195,38
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	13 08 99	7142	3,51
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	396,99
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	323,35
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	357,81
Kjemikalier	Basisk organisk avfall	16 05 08	7135	0,02
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	1,61
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,04
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,02
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,29
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,55
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,07
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	13 08 99	7022	5,15
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	15 02 02	7022	2,58
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	25,15
Sement	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	16 05 07	7096	12,15
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,24
Tankvaskavfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	16,84
Sum				4 641,08

	Rapport	Side: 31 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

Tabell 9-4 (Footprint tabell 9.2 Munin). Farlig avfall.

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallsoffnr.	Tatt til land (tonn)
Annet	Drivstoff og fyringsolje	13 07 01	7023	0,40
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 71	7143	2 202,08
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	0,30
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,10
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	11,20
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	100,70
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	58,32
Kjemikalier	Baser, uorganiske	16 05 07	7132	0,28
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 08	7151	0,23
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	1,68
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,49
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,11
Kjemikalier	Surt organisk avfall	16 05 08	7134	0,08
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	0,22
Løsemidler	Organiske løsemidler med halogen	14 06 02	7041	0,14
Maling, alle typer	Herdere, organiske peroksider	16 09 03	7123	0,003
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,32
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,64
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,20
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	1,65
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,05
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	13 08 99	7022	2,00
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	15 02 02	7022	1,76
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	16 50 71	7022	2,37
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	1,65
Sement	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	16 05 07	7096	26,23
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,05
Tankvaskavfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	33,86
Tankvaskavfall	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	16 07 09	7096	0,10
Tankvaskavfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 07 09	7144	3,47
Sum				2 450,67

	Rapport	Side: 32 av 32
	Utslippsrapport for Hugin, Munin og Fulla for 2025	

10. Avslutning

Ikke relevant.