



## Rapport

# Utslippsrapport for Edvard Grieg-feltet 2023




Dokumentnummer: AkerBP-Ut-2024-0215

Versjonsnummer:1


Utgivelsesdato: 15. mars 2024

Utarbeidet av:	Verifisert av:	Godkjent av:
<p>DocuSigned by: <i>Marija Kilibarda Knappskog</i> 30834C0902FB470...</p> <p>Marija K. Knappskog Ytre miljørådgiver Grieg-Aasen Aker BP</p>	<p>DocuSigned by: <i>Kristin Ravnås</i> 1077B07255AB4E7...</p> <p>Kristin Ravnås Fagleder Ytremiljø Aker BP</p>	<p>DocuSigned by: <i>Kari Melsen</i> D6E700F65D884E9...</p> <p>Kari Nielsen, SVP Edvard Grieg &amp; Ivar Aasen Aker BP</p>

	Rapport	Side: 2 av 43
	Utslippetsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## Innholdsfortegnelse

<b>INNLEDNING</b>	<b>3</b>
<b>1 FELTETS STATUS</b>	<b>4</b>
1.1 GENERELT	4
1.2 AKTIVITETER I RAPPORTERINGSÅRET 2023	4
1.3 FORVENTEDE ENDRINGER KOMMENDE ÅR	4
1.4 PRODUKSJONSSTANS I RAPPORTERINGSÅRET 2023	6
1.5 FORBEDRINGER OG ENDRINGER AV BETYDNING FOR MILJØET	6
1.6 GJELDENDE UTSLIPPSTILLATELSER	6
<b>2 BORING</b>	<b>7</b>
2.1 BOREAKTIVITETER	7
2.2 PLUGGEOPERASJONER	7
<b>3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN</b>	<b>8</b>
3.1 OLJEHOLDIG VANN	8
3.2 NULLUTSLIPPSARBEID	13
3.3 OLJE PÅ KAKS, SAND ELLER FASTE PARTIKLER	13
<b>4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER</b>	<b>15</b>
4.1 SUBSTITUSJON	15
<b>5 EVALUERING AV KJEMIKALIER</b>	<b>19</b>
5.1 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER PÅ STOFFNIVÅ	19
5.2 USIKKERHET	22
<b>6 FORURENSNING I KJEMIKALIER</b>	<b>23</b>
<b>7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI</b>	<b>24</b>
7.1 UTSLIPP TIL LUFT	24
7.2 BRØNNTEST	31
7.3 PRODUKSJON OG UTNYTTELSE AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI	31
7.4 ENERGI- OG UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK	32
<b>8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK</b>	<b>34</b>
8.1 UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ	34
8.2 UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	35
8.3 AVVIK SOM IKKE ER DEFINERT SOM UTILSIKTEDE UTSLIPP	35
8.4 BEREDSKAPSØVELSER MED TEMA AKUTT FORURENSNING	35
<b>8 AVFALL</b>	<b>38</b>
<b>9 REFERANSER</b>	<b>42</b>
<b>10 FORKORTELSER</b>	<b>43</b>

 AkerBP	Rapport	Side: 3 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## INNLEDNING


Denne rapporten beskriver aktiviteter i sammenheng med boring og produksjon utført på Edvard Grieg-feltet, inkludert Solveig-feltet og Troidhaugen i løpet av rapporteringsåret 2023. Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, forbruk og utslipp av kjemikalier, samt håndtering av avfall.

Merk at utslipp til sjø og luft i forbindelse med brønnintervensjon på Troidhaugen er rapportert under Edvard Grieg i Footprint da det ikke var mulig å overføre data fra Troidhaugen i NEMS Accounter til Troidhaugen i Footprint da Troidhaugen er en prøveutvinning.

Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets M-107 Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs, sist revidert november 2023 og Offshore Norge's 044 – Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering versjon 22 – november 2023.

Rapportens innhold er registrert i Footprint innen rapporteringsfristen 15.03.2024.

Kontaktpersoner i Aker BP for Edvard Grieg-feltet er: [regulatory@akerbp.com](mailto:regulatory@akerbp.com) og miljørådgiver Marija K. Knappskog: [marija.kilibarda@akerbp.com](mailto:marija.kilibarda@akerbp.com).

	Rapport	Side: 4 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

# 1 Feltets status

## 1.1 Generelt

Edvard Grieg-feltet er lokalisert i midtre del av Nordsjøen på Utsirahøyden, og omfatter utvinningstillatelse (lisens) PL 338. Lisensen ble tildelt ved tildeling i forhåndsdefinerte områder (TFO) i 2004. Plan for Utbygging og Drift (PUD) med tilhørende konsekvensutredning (Lundin Norway AS, 2011 og 2012) ble godkjent av Stortinget i juni 2012.

Edvard Grieg-plattformen er lokalisert i blokk 16/1, avstanden til land er 160 km og vanddyper er 109 m. Plattformen ble satt i drift i 2015 og har brønner og prosesseringanlegg, samt boligkvarter. Plattformen fungerer som et områdesenter for nærliggende felt Ivar Aasen, Hanz, Solveig og prøveutvinning fra Troidhaugen (tidligere Rolvsnes). Oljen eksporteres via rørledning til Grane Oljerør og videre til Stureterminalen. Gassen eksporteres i eget rør til rørledningssystemet Scottish Area Gas Evacuation (SAGE) på britisk sektor.

Hanz er en undervannsutbygging som ble knyttet til Ivar Aasen feltet i 2023 med produksjonsstart 2024. Solveig og Troidhaugen er undervannsutbygginger som er direkte koblet til Edvard Grieg plattformen.

Produksjonen fra Solveig og Troidhaugen bidrar til både kjemikaliebruk og utslipp til sjø og luft på Edvard Grieg. Utslipp til sjø av kjemikalier som tilsettes på Ivar Aasen, men først slippes ut etter prosessering på Edvard Grieg er også inkludert i denne rapporten basert på prinsippet om at utslippene rapporteres der de skjer.

Sammensetning av partnerskapet inklusive eierandeler for Edvard Grieg, Solveig og Troidhaugen er vist i Tabell 1. Aker BP er operatør for feltene.

<b>Edvard Grieg, Solveig</b>	
Rettighetshavere	Eierandel i %
Aker BP ASA	65
OMV (Norge) AS	20
Wintershall Dea Norge AS	15
<b>Troidhaugen</b>	
Rettighetshavere	Eierandel i %
Aker BP ASA	80
OMV (Norge) AS	20

Tabell 1 Eierandelene for Edvard Grieg-, Solveig-, og Troidhaugen-feltet

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret 2023


Hovedaktiviteter i rapporteringsperioden omfattet boring av tre brønner på Edvard Grieg feltet i 2023 med boreriggen Noble Invincible. Det ble det gjennomført preventive brønnbehandlinger mot avleiringer i produksjonsbrønner på Edvard Grieg-plattformen. Det ble også utført rens/inspeksjons pigging av rørledninger mellom Edvard Grieg og undervannsinstallasjonene på Solveig og Troidhaugen. I tillegg til brønnintervensjon på Troidhaugen.

## 1.3 Forventede endringer kommende år

I forbindelse med sammenslåingen av Aker BP ASA og Lundin Energy Norway i 2022 er feltene Ivar Aasen og Edvard Grieg slått sammen organisatorisk. I den forbindelse planlegges det for en søknad om sammenslåing av tillatelsene for feltene i 2024. Det ble i 2023 omsøkt sammenslåing av tillatelser for kvotepiktig utslipp av klimagasser for feltene.

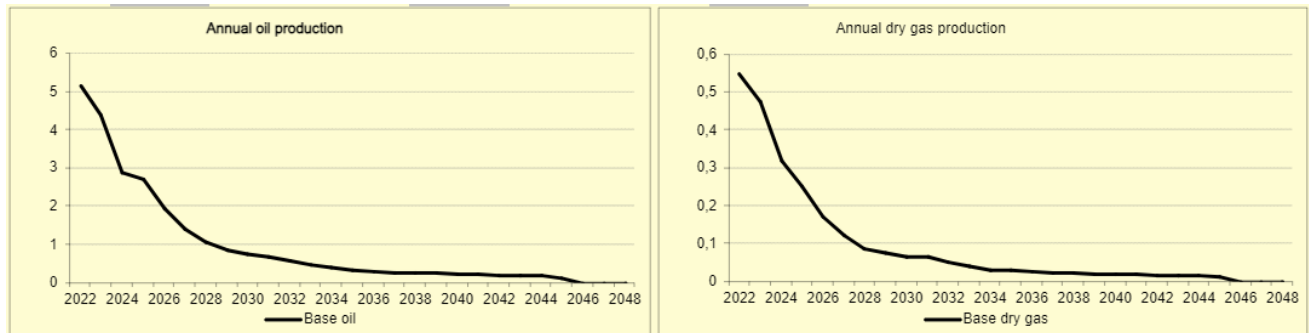
Solveig-feltet vil i 2025 bygges ut med ytterligere 4 brønner. Boring og installasjonsaktiviteter i forbindelse med fase 2 av Solveig utbyggingen vil starte i slutten av 2024.

Følgende søknad om tillatelse etter Forurensningsloven er planlagt for Edvard Grieg-feltet i 2024:

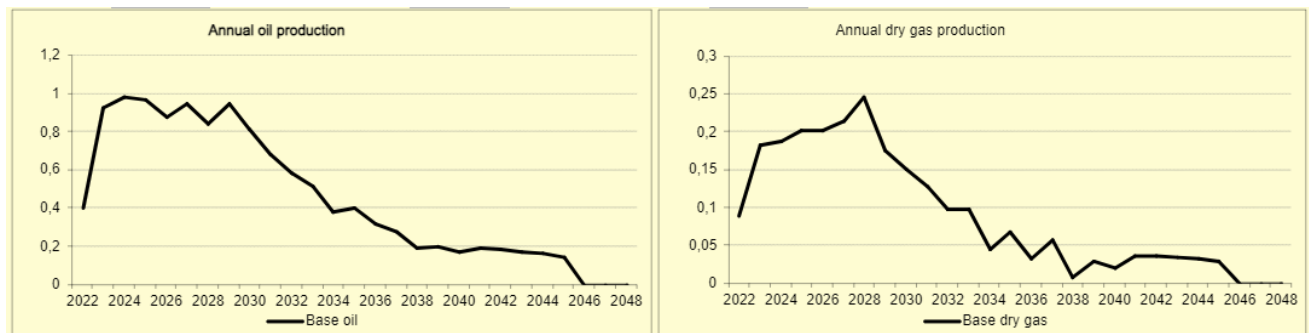
	Rapport	Side: 5 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

- Søknad om sammenslåing av tillatelser for produksjon, drift og boring for Ivar Aasen og Edvard Grieg i Q2 2024.
- Søknad om installasjonsaktiviteter og boring på Solveig-feltet i forbindelse med fase to av Solveig utbyggingen.

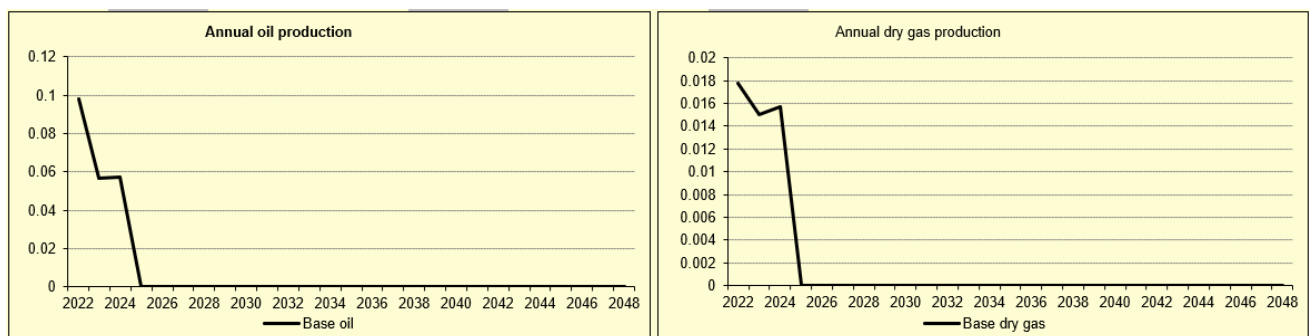
Figur 1, Figur 2 og Figur 3 viser oversikt over produksjon av olje og gass fra feltene siden oppstart og frem til 2045, i henhold til RNB 2024.




Figur 1 Olje og gass på Edvard Grieg (prognose fra RNB 2024)



Figur 2 Olje og gass fra Solveig (prognose fra RNB 2024)



Figur 3 Olje og gass fra Troidhaugen (prognose fra RNB 2024)

	Rapport	Side: 6 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 1.4 Produksjonsstans i rapporteringsåret 2023

Det har vært følgende produksjonsstanser i 2023:

Planlagt:

- 28.03.2023: Nedstenging i forbindelse med. rigginntak på Edvard Grieg
- 31.08.2023: Nedstenging i forbindelse med. Edvard Grieg riggavgang

Uplanlagt:

- 11.01.2023: Nedstenging på grunn av kapasitetstest av strøm på Johan Sverdrup
- 05.02.2023: Produksjonstans i forbindelse med hydrokarbon lekkasje
- 12.02.2023: Produksjonstans i forbindelse med utfall av strøm knyttet til kapasitetstest av strøm på Johan Sverdrup
- 17.03.2023: Produksjonstans i forbindelse med eksportkompressor tripp
- 06.04.2023 Tripp av gasseksportkompressor
- 11.05.2023: Stans i strømforsyning fra land
- 01.07.2023: Nødvastegning på grunn av tap av kommunikasjon

## 1.5 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Det ble benyttet anlegg for termisk rensing av kaks ved boring på Edvard Grieg med Noble Invincible i 2023. Dette førte til reduksjon av CO<sub>2</sub>-utslipp forbundet med transport av kaks til land, samt reduksjon av mengde farlig avfall behandlet på land fra boreoperasjonen. Under termisk rensing av kaks ble baseoljen som ble rensset fra kaksen samlet opp og gjenvunnet. Totalt ble 236,4 m<sup>3</sup> baseolje av type Escaid-120 ULA gjenvunnet og gjenbrukt i andre operasjoner hos Aker BP, dette ansees å utgjøre en betydelig miljø- og kostgevinst. Dette er videre omtalt i kap. 3.3.

Noble Invincible som har boret på Edvard Grieg i 2023, har katalytisk rensing av NO<sub>x</sub>-utslippene.


Det ble etablert strøm fra land til Edvard Grieg-plattformen i slutten av 2022. Elektrifiseringen av Edvard Grieg-feltet har gitt en utslippsreduksjon på feltet av CO<sub>2</sub> på 214 007 tonn i 2023 sammenlignet med 2021.

## 1.6 Gjeldende utslippstillatelser

En oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Edvard Grieg-feltet er vist i Tabell 2.

Utslippstillatelse	Sist revisjon datert	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven til produksjon og drift på Edvard Grieg-feltet	23.11.2023	2021.0976.T
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Edvard Grieg	24.08.2023	2014.0326.T
Tillatelse til boring av pilothull på Symra og Solveig	10.05.2023	2023.0389.T

Tabell 2 Gjeldende utslippstillatelser for drift av Edvard Grieg-feltet for rapporteringsåret.

	Rapport	Side: 7 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Det har vært boring av tre brønner på Edvard Grieg i 2023 med riggen Noble Invincible. A-11 er en eksisterende brønn som det er gjennomført slissegjenvinning av. Den øverste delen av A-11 ble gjenbrukt, og det ble deretter boret sidesteg med oljebasert borevæske. Det er brukt vannbasert borevæske til komplettering, men dette ble ikke sluppet til sjø da kompletteringsvæsker returneres til plattform ved brønnopprensning og eksporteres til Sture. A-3 og A-4 er boret med vannbasert borevæske i øvre seksjoner som er sluppet til sjø, mens de nederste seksjonene er boret med oljebasert borevæske.

Det har i tillegg vært utført boring av to grunn gass pilot brønn på Solveig for å verifisere at berggrunnen på lokasjonen ikke inneholder gasslommer. Det ble boret en 9 7/8 " seksjon på 329 meter på brønn 16/4-U-10. Det ble boret en 9 7/8 " seksjon på 644 meter på brønn 16/4-U-9. Det ble funnet grunn gass på 446 meter i brønn 16/4-U-10, nødvendige tiltak vil bli implementert ved fremtidig boring av produksjonsbrønner på feltet. Opsjonene for alternative lokasjoner for grunn gass pilotbrønner ble ikke tatt i bruk.

Det er utført en rekke brønnintervensjoner på Edvard Grieg-plattformen, samt en brønnintervensjon på Trolldaugen brønnen i 2023, kjemikaliebruk og utslipp er rapportert under respektive brønn i miljøregnskapet og inkludert i kapittel 4.

En oversikt over boreaktivitetene i 2023 er vist i Tabell 3 som inneholder informasjon om type borevæske brukt og utslipp av borekaks. Store deler av den oljebaserte borevæsken som er benyttet blir gjenvunnet fra seksjon til seksjon og/eller retures til borevæskeleverandøren som re-kondisjonerer borevæsken for gjenbruk. Gjenbruksgraden ligger typisk på 70-80 % for oljebasert borevæske og på 50 – 60 % for vannbasert borevæske. Den resterende mengden er tatt til land som farlig avfall eller behandlet i termisk kaksrensning offshore på Noble Invincible. Seksjoner som av tekniske årsaker måtte bores med oljebasert borevæske som inneholdt stoff i rød kategori ble ikke behandlet i termisk kaksrensning offshore.


Tabell 3 – Footprint tabell 2.1.1, boreaktivitet på Edvard Grieg og Solveig

Tabell 2.1.1: Edvard Grieg - Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
16/1-A-11	OIL	435
16/1-A-3 Y1	OIL	771
16/1-A-11	WATER	0
16/1-A-3 Y1	WATER	575
16/1-A-4	WATER	831
16/1-A-4	OIL	541
Tabell 2.1.1: Solveig - Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
16/4-U-9	WATER	87
16/4-U-10	WATER	44

### 2.2 Pluggeoperasjoner

De to grunn gass pilotbrønnene, 16/4-U-9 og 16/4-U-10, som ble boret på Solveig-feltet i 2023, ble tilbakepluggert.



	Rapport	Side: 8 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

### 3 Olje og oljeholdig vann

#### 3.1 Oljeholdig vann

Følgende utslippskilder er relevante for rapporteringsåret 2023:

- Produsertvann fra feltet
- Drenasjevann fra feltet
- Drenasjevann fra borerigg Noble Invincible
- Drenasjevann fra borerigg Scarabeo 8

Tabell 4 viser det totale utslippet av oljeholdig vann på feltet. I de neste kapitlene er det gitt mer informasjon om utslippskildene og volumene samt analyser, risikovurderinger og nullutslippsarbeid. Detaljer i fordeling av drenasjevann mellom Edvard Grieg-plattform, Noble Invincible og Scarabeo 8 på Solveig fremkommer i Footprint.

Tabell 4 - Footprint tabell 3.1.2 Oljeholdig vann Edvard Grieg-feltet


Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann, Edvard Grieg, plattform og rigg Noble Invincible					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	3,203,476	21.05	3.71	2,937,794	176,167
Drenasje	11,543	6.67	0.08	0	11,543
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>3,215,019</b>	<b>20.17</b>	<b>3.79</b>	<b>2,937,794</b>	<b>187,710</b>
Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann, Solveig, Scarabeo 8					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	514	15.00	0.01	0	434
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>514</b>	<b>15.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>434</b>

#### 3.1.1 Produsert vann

Prosessanlegget består av to parallelle innløpsseparatorer og en testseparator med felles nedstrøms prosesslinje for stabilisering av olje og behandling av gass. Separasjonssystemet består av en 3-trinns separasjonsprosess med en elektrostatisk vannutskiller som siste trinn. Vann fra separasjonsprosessen behandles i hydrosykloner og avgassingstanker for å redusere oljeinnholdet til så lavt som mulig. Produsert vann vil ved normal drift bli reinjisert i reservoaret etter behandling. Dersom injeksjonssystemet er utilgjengelig eller ved unormal drift kan produsert vann slippes til sjø.

Produsertvannsanlegget på Edvard Grieg-plattformen har historisk hatt høy reinjeksjonsregularitet. I slutten av 2023 oppsto det utfordringer med avleiringer i vanninjektorene grunnet ugunstig blandingsforhold mellom produsertvann og sjøvann for reinjeksjon som avleiringshemmeren som er i bruk ikke beskyttet tilstrekkelig mot. Dette førte til unormal drift ved at deler av produsertvannet måtte

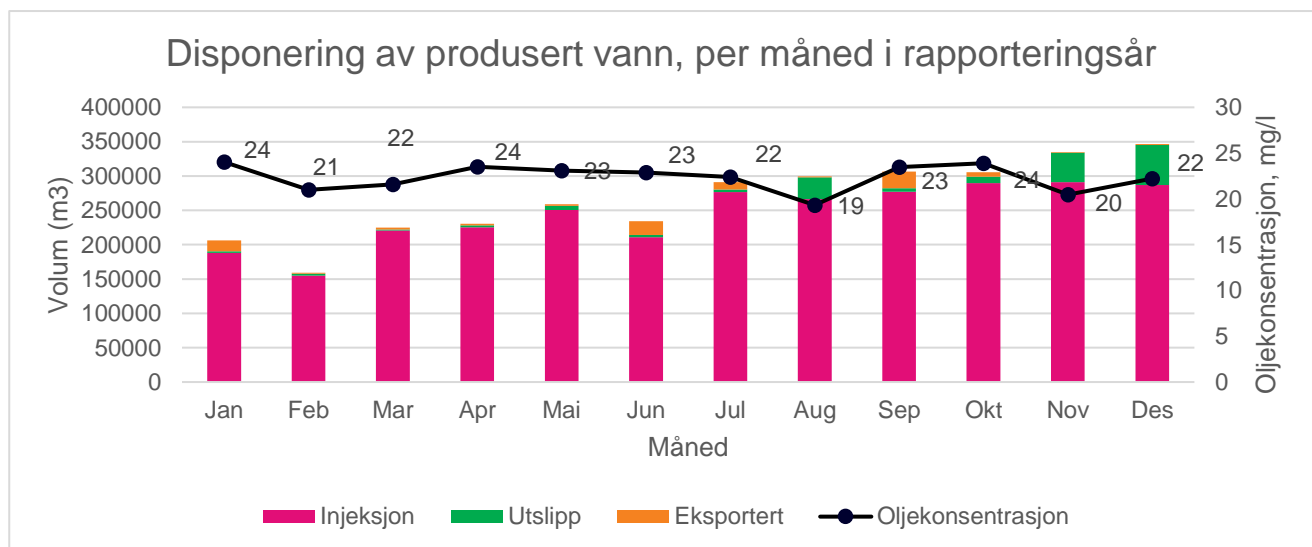


	Rapport	Side: 9 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

slippes til sjø i november og desember for å oppnå et mer gunstig blandingsforhold mellom produsertvann og sjøvann. Grunnen til at det ikke ble gjort reduksjon i sjøvannsandelen av vanninjeksjonsvannet for å oppnå samme effekt, var å sikre tilstrekkelig mengde vann injisert for å opprettholde trykkstøtten i reservoaret. Dette førte til at 92 % av det produserte vannet ble reinjisert i 2023, sammenlignet med 96% i 2022. Dette er under målsetning for produsertvannsreinjeksjon på 95%. Dette er ikke en ønsket situasjon for Edvard Grieg og det arbeides aktivt med flere tiltak for å komme tilbake til normal drift med hensyn til reinjeksjon av produsertvann. En stor del av utfordringen er økt produksjon av H<sub>2</sub>S fra brønnene og dannelse av jernsulfidpartikler i produsert-vannet, som er inkompatible med dagens toppside- og nedihulls avleiringshemmer. Det ble derfor utført felttest av et kombinert produkt av avleiringshemmer og H<sub>2</sub>S fjerner for nedihullsinjeksjon i januar 2024, denne gav dessverre ikke ønsket teknisk resultat. Det blir utført ytterligere felttesting av alternativ avleiringshemmer i gul Y2 kategori som er kompatibel med jernioner/jernsulfid toppside i februar/mars 2024. Det sees i tillegg inn på andre tiltak.


Det er satt intern målsetting for innhold av olje i utslipp av produsert vann som skal være så lavt som mulig og ikke overskride 25 mg/l som veid månedlig gjennomsnitt. Denne målsetningen ble nådd gjennom hele året. Årlig gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i utslipp av produsert vann var 21 mg/l.

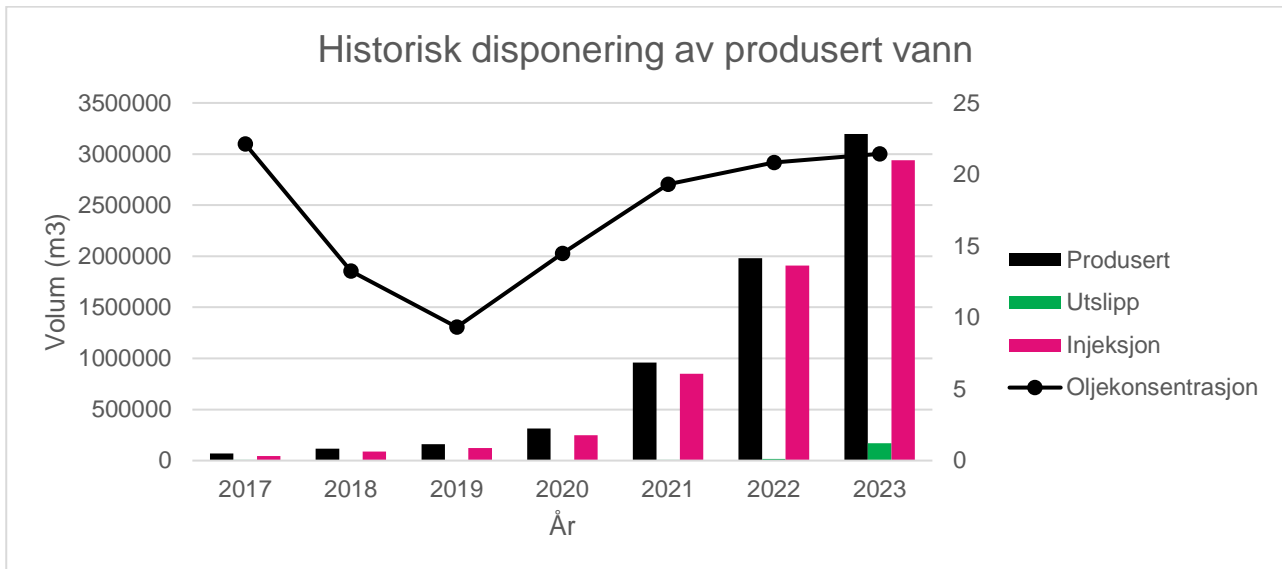
Oversikt over produksjon og disponering av produsert vann, samt vektet månedssnitt for oljekonsentrasjon er vist i Figur 4.



Figur 4 Disponering av produsertvann på Edvard Grieg-plattform i rapporteringsåret

Figur 5 viser utviklingen av produsert vann mengden over tid på feltet, samt disponeringen. Som figuren viser har det vært en betydelig økning av mengde produsert vann på feltet de siste årene. Noe som medvirker til utfordringene med avleiringer i vanninjektorene, samt ellers i prosessanlegget og brønnene.

	Rapport	Side: 10 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	



**Figur 5 Historisk produksjon og disponering av produsertvann**

### 3.1.1.1 Analyse og prøvetaking av produsertvann

Aker BP arbeider ut fra Offshore Norge sin retningslinje 085 (Anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann).


Oljeinnholdet i produsert vann måles nedstrøms primær avgassingstank ved bruk av online olje-i-vann (OIV) analysator og ved bruk av manuelle vannprøver tatt nedstrøms den sekundære avgassingstanken. Online olje-i-vann analysatoren er kalibrert mot OSPARs referansemåte (OSPAR Agreement 2005-15). Ved driftsforstyrrelser eller dersom online analysatoren ikke fungerer tilfredsstillende benyttes daglige vektet gjennomsnitt fra manuelle vannprøver til rapportering. Prøvene analyseres offshore ved bruk av infrarød flatcelle (Infracal). Analyseresultater rapporteres ved bruk av korrelasjonsfaktor som etableres ihht OSPAR 2005-15. Korrelasjonsfaktor etableres og vedlikeholdes av et akkreditert laboratorie.

I forbindelse med vedlikeholdspigging av rørledningene fra Solveig og Troidhaugen til Edvard Grieg ble det satt opp et midlertidig renseanlegg for vannet som ble pigget. Vannet som besto av en blanding produsertvann og inhibert sjøvann ble sluppet ut via produsertvann utslippscaisson nedstrøms målepunkt for olje i vann. Utslippene fra dette anlegget ble målt separat offshore med Infracal og prøver ble sendt til land for analyse med GC hos Intertek Westlab. Resultatene fra onshore analyser med GC ble benyttet til rapportering av dette vannvolumet på grunn av mulighet for forstyrrelse av Infracal analysen på grunn av MEG innholdet i vannet.

Produsertvann fra primær og sekundær avgassingstank, samt produsertvannet fra piggeoperasjonen ble sluppet til sjø via samme utslippscaisson.

I forbindelse med halvårlige miljøprøver og kvartalsvis radioaktivitetsanalyser organiserer Intertek West Lab utsendelse av prøveflasker sammen med prosedyre for prøvetaking.

Usikkerheten knyttet til manuell prøvetaking gir ofte det største bidraget til usikkerhet i kjeden fra prøvetaking til ferdig resultat, og er også vanskeligst å kvantifisere. Antatt usikkerhet på laboriemetode med manuell prøvetaking er beregnet til Relativt 20% K=1. Vannmengdemålere er kalibrert på fabrikken med maksimalt måleavvik på 0,2 % under referansebetingelser. Etter at målerne har blitt tatt i bruk, vil usikkerheten imidlertid påvirkes av ulike faktorer slik som prosessforhold og signaloverføring. Det antas at beleggdannelse kan påvirke målenøyaktigheten og medføre økt måleavvik på inntil 4%. Total usikkerhet i måling av oljeinnhold i produsert vann ved bruk av manuelle prøver beregnes å ha en usikkerhet på +/- 19-20%. Total usikkerhet i måling av oljeinnhold i produsert vann ved bruk av online olje-i-vann analysator beregnes å ha en usikkerhet på +/- 23-26%.

	Rapport	Side: 11 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

For en måned vil det beregnes et vektet snitt for utslippet av olje til sjø for hele perioden. Usikkerheten for dette gjennomsnittet er den kombinerte usikkerheten av alle enkeltmålingene fra perioden.

### 3.1.1.2 Risikovurdering av produsertvann

Det ble gjennomført beregninger av Environmental Impact Factor (EIF) for utslipp av produsert vann fra Edvard Grieg-plattformen for årene 2016, 2017 og 2022. Modelleringer i alle tidligere rapporteringsår har ikke påvist konsentrasjoner av utslippskomponenter i sjøen hvor miljørisikoen er over 5 % (PEC / PNEC > 1). EIF-verdien var 0 grunnet lav mengde produsert vann sluppet til sjø. Risikovurderinger for året 2022 ble gjennomført iht både tidligere og ny bransjestandard for EIF-modellering (Tabell 3.1.1).

Aker BP har vurdert behovet for oppdatering av EiF for rapporteringsåret 2023 og konkludert med at det er behov for oppdatering av EiF. Aker BP vil gjennomføre EiF-beregninger for 2023 i etterkant av innlevering av denne rapporten. Foreliggende beregning fra 2022 ansees ikke som representativ for rapporteringsåret da det har vært en betydelig økning i både produsertvannmengder og tilhørende olje- og kjemikalimengder i 2023 sammenlignet med 2022 grunnet utfordringer med avleiringer i vanninjeksjonsanlegget som ble oppdaget i slutten av 2023.

Tabell 5 – Footprint tabell 3.1.1, Risikovurderinger av produsertvann


Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
EDVARD GRIEG	Den største bidragsyteren er benzen med 16%. Toluen er nest størst med 15%.	0	Kontinuerlig fokus på å redusere kjemikaliebruk og utslipp

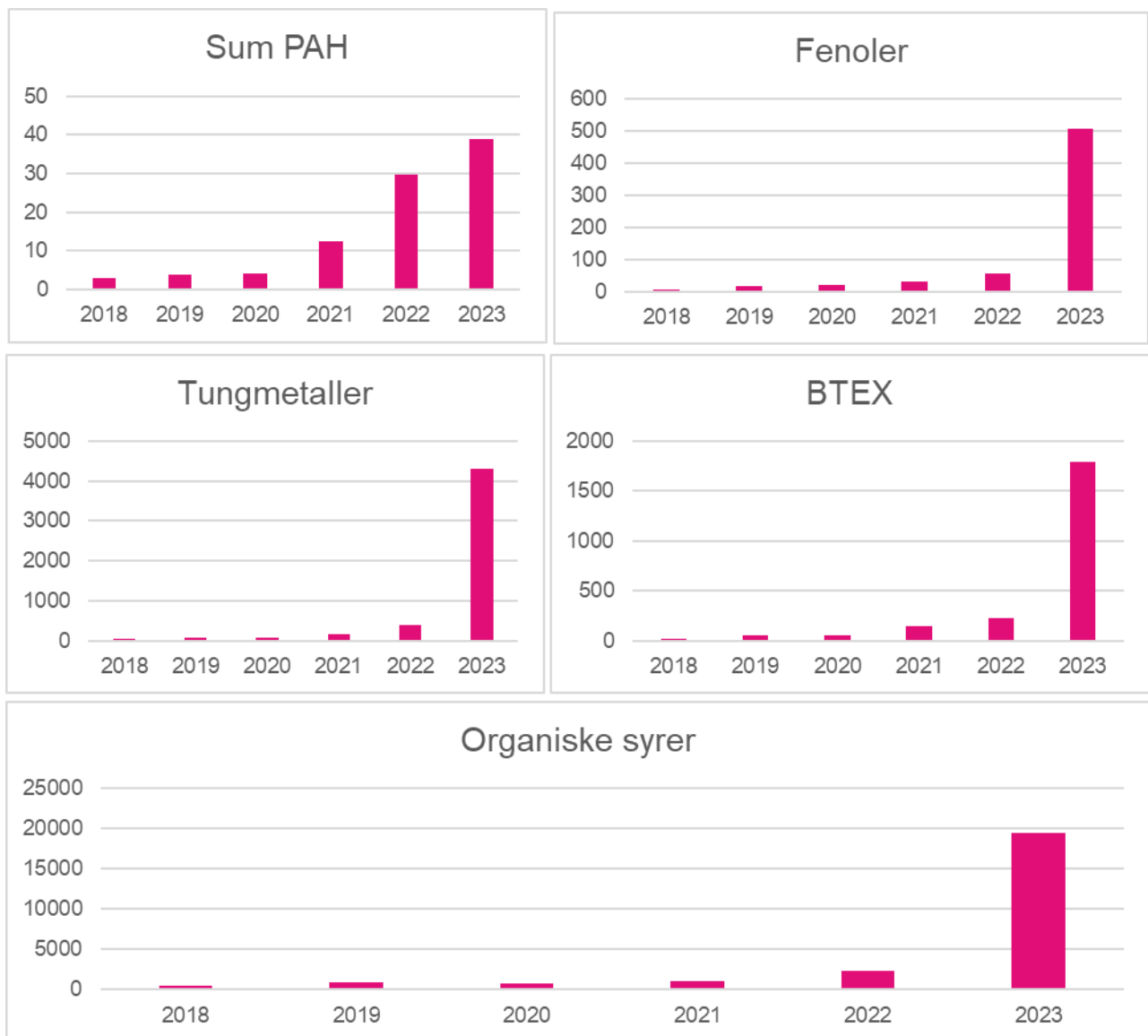
### 3.1.1.3 Komponenter i produsert vann

Produsert vann ble analysert med hensyn på organiske forbindelser og tungmetaller to ganger med tre paralleller hver i 2023 i henhold til bransjestandard (Offshore Norge, 2023) og vurderes å være representative for de faktiske utslippene på feltet. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp.

Naftensyrer ble inkludert i analysene for 2023. Analysemetoden er en internt utviklet metode hos leverandør til Intertek West Lab AS som delvis er basert på OSPAR 2005-15/NSEN ISO 9377-2.

Mengde utslippet BTEX, PAH, fenoler og tungmetaller har økt i takt med økt utslipp av det produserte vannet. Det har ikke blitt registeret vesentlige endringer i konsentrasjoner av de ulike komponentene sammenlignet med foregående året.

	Rapport	Side: 12 av 43
	Utslppsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	



Figur 6 Oversikt over utslipp av summen av PAH, fenoler, BTEX, tungmetaller og organiske syrer med produsert vann per år

### 3.1.2 Drenasjevann


Systemet for drenasjevann på Edvard Grieg-plattformen samler regnvann, brannvann, vaskevann, spill av væsker fra dekk og spillkantområder samt fra dryppskåler på utstyr. Det er egne oppsamlingstanker for drenasjevann fra henholdsvis farlige og ikke-farlige områder. Oppsamlet væske pumpes videre til vannbehandlingspakken som består av en kompakt flotasjonsenhet (CFU) med etterfølgende absorpsjonsfilter for økt virkningsgrad (2 × 100 % konfigurasjon).

Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i utslipp av drenasjevann i 2023 var 6,7 mg/l, under intern målsetning.

Drenasjevann slippes ikke ut kontinuerlig. Prøvetaking og analyse utføres ved behov før tømning av oppsamlingstanker. Manuelle prøver analyseres på offshore laboratoriet ved bruk av infrarød flatcelle.

#### 3.1.2.1 Mobil rigg

Noble Invincible har et renseanlegg for drenasjevann som brukes til rensing av regnvann, lensevann og annet forurenset vann. Renseanlegget kalles for 'zero discharge system' (ZDS). Alt vann renses til under 15 mg/l oljeinnhold og slippes så til sjø. Dersom vannet ikke lar seg rense tilstrekkelig, blir det

	Rapport	Side: 13 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

resirkulert i riggens systemer eller alternativt tatt til land som farlig avfall. Renseanlegget er utstyrt med en onlinemåler som måler oljeinnholdet når anlegget er i drift.

Under boringen er det i tillegg en egen reseenhet for oljeholdig slopvann, inkludert deler av vannet fra prosessen for termisk rensing av oljebasert borekaks, fra boreoperasjonene ombord. I 2023 var dette en Soiltech reseenhet. Denne enheten renser slop mekanisk uten bruk av kjemikalier. Oljeholdig slopvann skilles i 3 strømmer – faststoff, olje og rensed vann – som så håndteres videre. Det rensede vannet blir sjekket for oljeinnhold før det slippes til sjø mens de andre strømmene tas til land for videre håndtering. Oljekonsentrasjon blir målt med et Turner TD500 apparat. Leverandørens oppgitte usikkerhet for apparatet er 1%. Deler av vannet fra prosessen med termisk rensing av oljebasert borekaks ble sluppet direkte ut fra enheten som inkluderer et vannrenseanlegg med filter. Oljekonsentrasjon i dette vannet ble analysert offshore med Infracal og onshore med GC hos Intertek Westlab, GC konsentrasjonene ble i benyttet til videre rapportering for disse volumene.

Drenasjevannet på Scarabeo 8 renses enten i riggens eget anlegg for rensing av oljeholdig drenasjevann eller i en vannrenseenhet for oljeholdig vann, operert av en tredjepart. Renset vann fra riggens eget rensanlegg slippes til sjø dersom oljeinnholdet målt med onlinemåler er under 15 mg/l. Renset vann som slippes til sjø fra tredjepartsrenseanlegg måles også med onlinemåler og slippes til sjø hvis målt verdi er under 30 mg/l. Usikkerheten i målingene av olje i vann i utslipp av rensed vann fra tredjeparts reseenheten ombord på Scarabeo 8 er oppgitt å være 1 %. Prøver sendes til land til et tredjeparts akkreditert laboratorium for verifisering av kalibrering som blir gjort offshore.

Usikkerheten i målingene av utslipp av olje til sjø er sammensatt av usikkerheten i måling av olje-i-vann og usikkerheten i måling av mengde vann sluppet til sjø. Totalt sett er usikkerheten i mengde olje sluppet til sjø antatt å være under 5%.

### 3.2 Nullutslippsarbeid


Edvard Grieg-feltet er i utgangspunktet bygget for minst mulig miljøpåvirkning. Dette innebærer løsninger som strøm fra land og produsertvann reinjeksjon ved normal drift. I 2023 ble det utført to tiltak for å redusere miljøpåvirkning knyttet til utslipp av produsertvann:

1. Bytte av innløpsventil til en lavskjærventil. Dette reduserte olje i vann for den aktuelle brønnen med 40% ut av hydrosyklon.
2. Det er startet et modifikasjonsløp for å etablere 2x100% produsertvann utslippsfilter for å robustgjøre tilgjengeligheten på produsertvann reinjeksjon. Per i dag er det 1x100% utløpsfilter.
3. Deltakelse i "Joint Industry Project" for installasjon av Stauper-løsning i avgassingstank for å forbedre vannrensing.

Innen boring har nullutslippstiltak som boring av flergrensbrønner for å øke oljeproduksjonen med færre borede meter, og lavere forbruk og utslipp av borevæske/kaks blitt implementert. Tiltak for reduksjon av forbruk og utslipp av gjengefett har blitt gjennomført ved klargjøring av alle foringsrør på land før utskipping til rigg, samt bruk av koblinger som ikke trenger gjengefett. Ved oppstart av nye brønner gjøres opprenskning via plattformen fremfor fra flyttbar innretning siden dette totalt sett er det mest miljøvennlige alternativet.

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

Tabell 6 viser oljevedheng på kaks som er rensed i termisk kaks rensesystem offshore på Noble Invincible i forbindelse med boring på Edvard Grieg i rapporteringsåret 2023. Det ble omsøkt og gitt tillatelse til utslipp av termisk behandlet borekaks basert på et anslått utslipp av 5428 tonn tørr masse og tilsvarende utslipp av oljevedheng på om lag 16 tonn. Tillatt oljevedheng på rensed borekaks er 0,3% av tørrvekten som årsmiddelverdi og 0,5% av tørrvekten som døgnmiddelverdi.

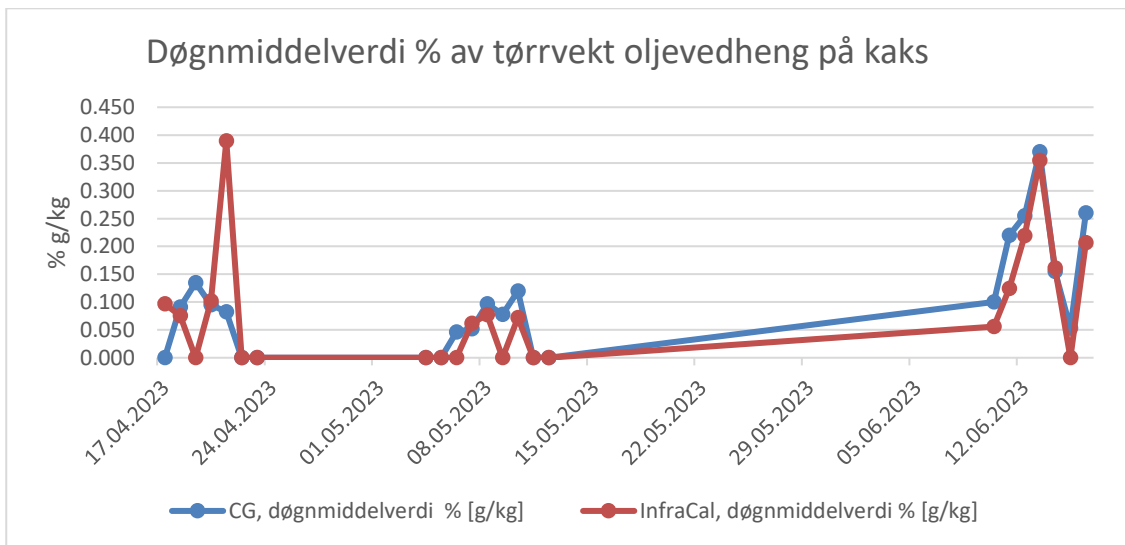
	Rapport	Side: 14 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

**Tabell 6 – Footprint tabell 3.3.1 Olje på kaks eller faste partikler**


Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	16/1-A-4	0.95	513.40
Boreaktivitet	16/1-A-11	0.80	346.98
Boreaktivitet	16/1-A-3 Y1	1.57	1,212.07

Faktisk utslipp av oljevedheng på rensert borekaks ble 0,11 % av tørrvekten som årsmiddelverdi og den høyeste døgnmiddelverdien målt var 0,37 % av tørrvekten. Det ble sluppet ut 1747 tonn tørr masse og tilsvarende utslipp av oljevedheng på 2 tonn. Grunnen til at mengden utslipp er lavere enn mengden tillatt er en kombinasjon av at tillatt mengde inkluderte en buffer, samt at kaks fra 8,5'' seksjonene på brønn på alle tre brønnene ikke ble behandlet i anlegget på grunn av teknisk behov for bruk av oljebasert borevæske med produkter i rød miljøkategori.

Alle rapporterte verdier for oljevedheng på kaks er målt med GC (Gasskromatografi) ved akkreditert laboratorie (Intertek West Lab) på land. Det ble tatt tre prøver per skift, totalt seks prøver per døgn når det pågikk termisk rensing av kaks med utslipp til sjø. Disse prøvene ble først analysert offshore på riggen ved bruk av InfraCal og deretter sendt i land for analyse med GC-metoden. Aker BP erfarte at det var relativt god korrelasjon mellom Infracal og GC-metoden bortsett fra ved to dager, se Figur 7. Aker BP anser derfor bruk av InfraCal offshore som en tilstrekkelig god metode for daglig overvåkning av utslippene for å sikre at krav i tillatelse om 0,5% av tørrvekt som maks døgnverdi blir overholdt, selv om det ikke er oppnådd en tilfredsstillende korrelasjon mellom de ulike målemetodene.



**Figur 7 Døgnmiddelverdi % av tørrvekt oljevedheng på kaks målt med InfraCal og CG-metoden**

 AkerBP	Rapport	Side: 15 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Bruk og utslipp av kjemikalier som i henhold til §66 i aktivitetsforskriften krever tillatelse etter forurensningsloven kap. 3 er rapportert her. Det benyttes ikke søknadspliktige kjemikalier for rengjøring av anlegg til ferskvannsproduksjon på Edvard Grieg feltet.

I henhold til §66 i aktivitetsforskriften er det lovlig med bruk og utslipp av brannskum, bruk av kjemikalier i lukkede systemer, kjemikalier som er felttestet. Det er ikke benyttet kjemikalier for brønnehendelser på feltet i 2023. Det har vært forbruk av kjemikalier i lukkede systemer over 3000 kg i rapporteringsåret 2023 på feltet. I forbindelse med felttest av skumdemper på Ivar Aasen-feltet har det vært et lite utslipp av skumdemper i rød og gul Y2 kategori på Edvard Grieg-feltet, referer til Ivar Aasen-feltets utslippsrapport for 2023 for mer informasjon om felttesten.

Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområder er registrert i Aker BPs kjemikaliregnskap, Nems Accounter. Data herfra, sammen med opplysninger fra HOCNF som er lagret i kjemikaliedatabasen NEMS Chemicals, er benyttet til å estimere utslipp.

Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen på Ivar Aasen-plattformen til Edvard Grieg-plattformen rapporteres som brukt i årsrapport for Ivar Aasen-feltet og sluppet ut i denne rapporten.

Produksjonskjemikalier som tilsettes Solveig-feltet og Troidhaugen-funnet transporteres med produksjonsstrømmen til Edvard Grieg-plattformen og rapporteres som produksjonskjemikalier (*bruksområde B*).

Bruk og utslipp av egenprodusert natriumhypokloritt rapporteres som mengde fritt klor basert på målinger utført ved bruk av klorimetrisk metode. Mengde generert hypokloritt bestemmes ved ukentlige analyser for fritt klor nedstrøms elektroklorinator, mens restklor i utslipp måles ukentlig ved utløpet til sjø.


Oversikt over kjemikalier på produktnivå er rapportert inn i Footprint.

### 4.1 Substitusjon

En oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §65 skal prioriteres for substitusjon er vist i Tabell 6. Denne inneholder alle kjemikalier som har vært i bruk på Edvard Grieg-feltet i 2023 og som er kategorisert i svart, rød og gul underkategori 2. Vi benytter ingen gule produkter i underkategori Y3. Kjemikalier som tilsettes på Ivar Aasen-feltet og følger produksjonsstrømmen til Edvard Grieg og slippes ut på Edvard Grieg er ikke inkludert i Tabell 7 da disse er omtalt i Ivar Aasen-feltets årsrapport.


Footprint er ikke tilrettelagt for å legge inn F-gasser som er prioritert for utfasing i substitusjonslisten. F-gasser er dermed inkludert i Tabell 6 under, men ikke i Footprint tabell.




	Rapport	Side: 16 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

**Tabell 7 Footprint tabell 4.1.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon**

Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme for substitusjon	Vurdering og eventuelle alternativer
HydraWay HVXA 46 HP	Svart	2027	Kjemikalie i lukket system; ingen erstatning identifisert.
Shell Tellus S2 VX 15	Svart	2027	Kjemikalie i lukket system; ingen erstatning identifisert
Shell Tellus S4 VX 32	Svart	2027	Kjemikalie i lukket system; ingen erstatning identifisert
Renolin ZAF 46 MC	Svart	2027	Kjemikalie i lukket system med forbruk; ingen erstatning identifisert
Shell Gadinia S3 40	Svart	2027	Kjemikalie i lukket system; ingen erstatning identifisert
KI-302C	Svart	2026	Korrosjonshemmer i heating medium. Første anledning for substitusjon er ved tømning av heating medium systemet ved behov for rengjøring/inspeksjon og vedlikehold, som kun kan gjøres i revisjonsstans. Alternativ ikke identifisert.
Renolin MPG 5 CONC	Svart	2026	Benyttes til sjøvannsløftepumper. Substitusjon til Transaqua SP (Gul underkategori 2) pågår, Det er planlagt å substituere tetningsvæsken på fire av syv pumper i løpet av 2024.
BaraFLC IE-513	Rød	2027	Mulig alternativ identifisert (BDF-610 gult), men er kun ett reelt alternativ ved < 120°C, og mangler teknisk kvalifisering. Et annet gult alternativ undersøkes. Ingen utslipp til sjø.
Geltone II	Rød	2027	Til bruk i oljebasert borevæske. Alternativ mangler, ingen utslipp til sjø.
Ultralube II (e)	Rød	2026	Alternativt produkt identifisert og klar for felttest.
Versamod	Rød	2026	Ingen alternativ identifisert.
Versamod P/S	Rød	2026	Ingen alternativ identifisert.
VG Suprime	Rød	2026	Ingen alternativ identifisert.


	Rapport	Side: 17 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme for substitusjon	Vurdering og eventuelle alternativer
RF3- 3%	Rød	2027	Utslipp av produktet er veldig begrenset, ingen erstatning identifisert
DF-9020	Rød	2026	Fremdeles høyt potensiale for skumming, og det er helt nødvendig med en svært effektiv skumdemper. Fortsetter arbeidet med å overvåke skummingspotensialet, og vil foreta testing av gule produkter når skummingspotensialet blir lavere.
EB-8075	Rød	2025	EB-8075 ble faset ut som topside emulsjonsbryter til fordel for EB-82116 (2%-lavere innhold av røde komponenter; bedre ytelse), men må fortsatt benyttes under brønnoppstarter, der det tilbakeproduseres brønnkjemikalier (mud, kompletteringsvæsker), for å sikre god vannutskilling i kaverner på mottaksterminalen onshore.
EB-82116	Rød	2026	Faset inn som substitutt til EB-8075 i 2022. Alternative produkter er blitt testet, men de har ikke tilstrekkelig teknisk virkning og fører til dårligere separasjon av olje og vann.
Transaqua HC 10	Rød	2027	Ingen erstatning identifisert. Utvikling av alternative hydraulikkvæsker med bedre miljøegenskaper pågår imidlertid hos flere leverandører
WT-1099	Rød	2025	Pågående kvalifisering av to alternative produkter WT-1086 (PLONOR) og RBW82379 (PLONOR)
PI-7096	Rød	2027	Alternativ i bedre miljøkategori ikke identifisert.
RE-HEALING RF1, 1% Foam	Rød	2028	Ikke prioritert. Mangler substitusjonskandidat.
Self-generated hypochlorite	Rød	2030	Ingen reelle alternativer identifisert. Fokus på optimalisering av dosering.
SI-4130	Gul under-kategori 2	2026	Ingen erstatning identifisert i 2023 under evaluering.

	Rapport	Side: 18 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

Handelsnavn	Farge-kategori/ GWP (AR5)	Sannsynlig tidsramme for substitusjon	Vurdering og eventuelle alternativer
SI-4470	Gul under-kategori 2	2028	Erstatningsprodukt er ikke identifisert og pga lavt forbruksvolum er dette produktet ikke prioritert for utfasing nå.
ONE-MUL NS	Gul under-kategori 2	2026	Pågående teknisk kvalifisering av alternativt produkt.
RHEFLAT X	Gul under-kategori 2	2026	Alternativ ikke identifisert.
Truvis	Gul under-kategori 2	2026	Alternativ ikke identifisert.
R-407C	GWP 1624	2027	Brukes på Scarabeo 8
R-407F	GWP 1674	2027	Brukes på Noble Invincible
R-410A	GWP 1924	2027	Brukes på Edvard Grieg og Noble Invincible. 1)
R-134a	GWP 1300	2027	Brukes på Edvard Grieg og Noble Invincible 1)
R-448A	GWP 1273	2027	Brukes på Edvard Grieg og Noble Invincible 1)
R-134	GWP 1120	2027	Brukes på Scarabeo 8
R-404A	GWP 3943	2024	Utfases på Scarabeo 8. Påfylt med R-407F.
R-417A	GWP 2127	2027	Brukes på Scarabeo 8

- 1) For å sikre at Aker BP er oppdatert på utviklingen i regelverket på F-gasser gjøres det en oppgang på kuldemedieoversikten med kommentarer på tidligst mulige årstall for mulig regelverksendring for hvert system. Dette er forankret i det styrende dokumentet "Miljøstyring i Aker BP". I tillegg gjøres det en årlig oppdatering av alle kjemikalier med krav til substitusjon i forbindelse med årsrapportering.

	Rapport	Side: 19 av 43
	Utslippetsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 5 Evaluering av kjemikalier

Dette kapitlet gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter deres miljøegenskaper. De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert med hensyn til mengder av miljøkategoriene grønne, gule, røde og svarte stoff (Aktivitetsforskriften §63).

Aker BP etterstreber å slippe ut så lite kjemikalier som mulig som driftsforholdene og boreaktiviteter tillater. Ved gode driftsforhold ved f.eks. effektive borekampanjer vil utslippet være lavere enn estimert i søknader.

### 5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Tabell 8 viser bruk og utslipp av stoff i svart kategori for feltet. I svart kategori inngår ett kjemikalie i lukket system med forbruk over 3000 kg på Noble Invincible. Samt, korrosjonshemmer i varmemedium som ble omklassifisert til svart kategori i 2023 grunnet helseegenskaper og hydraulikkvæsken som benyttes som tetningsvæske i neddykkede pumper.

Tillatelsens rammer for bruk og utslipp av stoff i svart kategori er overholdt på følgende måte:

- **Bruksområde «F-Hjelpekjemikalier»:**
  - Det er brukt og sluppet ut 1 kg stoff i svart kategori av korrosjonshemmer KI-302 C. Tillatt mengde bruk og utslipp er 28 kg.
  - Det er brukt og sluppet ut 0,69 kg stoff i svart kategori av tetningsvæske for neddykkede pumper. Tillatt mengde er 3 kg bruk og utslipp.


Tabell 8 - Footprint tabell 5.1.1 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori for Edvard Grieg-feltet inkludert Noble Invincible

Tabell 5.1.1: Sum 'EDVARD GRIEG' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	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)
KI-302C	F	2	1.00	0	1.00	0
Shell Gadinia S3 40	F	10	0	10,146.00	0	0
RENOLIN MPG 5 CONC	F	24	0.69	0	0.69	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>1.69</b>	<b>10,146.00</b>	<b>1.69</b>	<b>0</b>

Utslipp av røde stoffer på Edvard Grieg-feltet skyldes hovedsakelig egenprodusert hypokloritt eller innkjøpt hypokloritt ved nedetid på plattformens elektroklorinator som står for 99% av det totale utslippet av røde komponenter. Den resterende andel består av utslipp av vannløselige komponenter i skumdemper DF-9020, emulsjonsbryter EB-8075, flokkulant WT-1099, vannbehandlingskjemikalie, flokkulanten WT-1378, mottatt i eksportstrømmen fra Ivar Aasen. Det er et lite utslipp <1 g av skumdemper DF-9020 som ble feltestet på Ivar Aasen i 2023 i henhold til Aktivitetsforskriften §66.

Tillatelsenes rammer for bruk og utslipp av stoff i rød kategori overholdt på følgende måte:

- **Bruksområde «A - Bore- og brønnbehandlingskjemikalier», funksjonsgruppe «18 Viskositetsendrende kjemikalier»:** Det er brukt 39 460 kg, ingen utslipp til sjø. Tillatt mengde bruk er 60 000 kg.


	Rapport	Side: 20 av 43
	Utslppsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

- **Bruksområde «A - Bore- og brønnbehandlingskjemikalier», funksjonsgruppe «17 Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon»:** Det er brukt 1850 kg, ingen utslipp til sjø. Tillatt mengde bruk er 9 000 kg.
- **Bruksområde «A - Bore- og brønnbehandlingskjemikalier», funksjonsgruppe «22 - Emulgeringsmiddel»:** Det er brukt 9 133 kg, ingen utslipp til sjø. Tillatt mengde bruk er 13 000 kg.
- **Bruksområde «A - Bore- og brønnbehandlingskjemikalier», funksjonsgruppe «24 - Smøremidler»:** Det er brukt 48 900 kg, ingen utslipp til sjø. Tillatt mengde bruk er 49 000kg.
- **Bruksområde «B – Produksjonskjemikalier», funksjonsgruppe «15 Emulsjonsbryter»:** Det er brukt 36 254 kg og sluppet ut 17 kg. Tillatt mengde bruk er 52 746 kg og 330 kg utslipp.
- **Bruksområde «B – Produksjonskjemikalier» funksjonsgruppe «6 Flokkulant»:** Det er brukt 378 kg og sluppet ut 2,8 kg. Tillatt mengde bruk er 2 814 kg og 3 kg utslipp.
- **Bruksområde «B – Produksjonskjemikalier», funksjonsgruppe «4 Skumdemper»:** Det er brukt 4 476 kg og sluppet ut 0,0 kg. Tillatt mengde bruk er 9 074 kg og 2 kg utslipp.
- **Bruksområde «B – Produksjonskjemikalier», funksjonsgruppe «13 Vokshemmer»:** Det er brukt 1 784 kg og sluppet ut 0,0 kg. Tillatt mengde bruk er 6 934 kg og 0 kg utslipp.
- **Bruksområde «F – Hjelpekjemikalier», funksjonsgruppe «10 Hydraulikkvæske»:** Det er brukt 6 kg og sluppet ut 6 kg. Tillatt mengde bruk er 12 kg og 12 kg utslipp.
- **Bruksområde «F – Hjelpekjemikalier», funksjonsgruppe «40 Egenprodusert klor»:** Det er brukt 13 260 kg og sluppet ut 3 625 kg. Tillatt bruk er 24 359 kg og utslipp er 7 884 kg.
- **Bruksområde «H – Kjemikalier fra andre produksjonssteder», funksjonsgruppe «32 Vannbehandlingskjemikalier»:** Det er sluppet ut 0,03 kg. Tillatt utslipp er 0.2 kg.

Tabell 9 - Footprint tabell 5.1.2 Bruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori på Edvard Grieg-plattform, Troidhaugen og Noble Invincible på Edvard Grieg.

Tabell 5.1.2: Sum 'EDVARD GRIEG' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
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)
A	17	1,850	0	0	0
A	18	39,460	0	0	0
A	22	9,133	0	0	0
A	24	48,900	0	0	0
B	4	4,476	0	0	0
B	6	378	0	3	0
B	13	1,784	0	0	0
B	15	36,254	0	18	0
F	10	6	0	6	0
F	28	0	0	0	0
F	40	13,260	0	3,625	0
H	4	0	0	0	0
H	32	0	0	0	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>155,502</b>	<b>0</b>	<b>3,652</b>	<b>0</b>

Tabell 10 viser bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori for Edvard Grieg, Noble Invincible på Edvard Grieg, Island Constructor på Troidhaugen og Scarabeo 8 på Solveig. Her inngår alle andre kjemikalier som ikke er i rød og svart kategori, inkludert stoff brukt i lukka system med forbruk over 3000 kg på Noble Invincible. Det er et lite utslipp i gul underkategori 2 av 0.003 kg skumdemper DF-9084 som ble felttestet på Ivar Aasen i 2023 i henhold til Aktivitetsforskriften §66.

	Rapport	Side: 21 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

Tillatelsenes rammer for bruk og utslipp av stoff i gule kategorier overholdt på følgende måte:

- **Gul Y2, boring:** Det er brukt 38 618 kg stoff i Y2 kategori i forbindelse med boring i 2023, ingen utslipp. Tillat mengde bruk er 63 000 kg og 0 kg utslipp.
- **Gul Y2, Edvard Grieg-feltet normal drift og vedlikehold:** Det er brukt 156 620 kg og sluppet ut 2 893 kg. Tillatt mengde bruk er 260 305 kg og 21 216 kg utslipp.
- **Gul og gul Y1, Edvard Grieg-feltet normal drift og vedlikehold, samt boring og brønn aktivitet:** Det er sluppet ut 13 755 kg gul Y1 og 168 151 kg gul Y0. Anslåtte mengde i tillatelsen er 18 000 gul Y1 og 327 000 gul Y0.
- **Gul og gul Y1, boreoperasjoner Solveig:** Det er sluppet ut 0 kg gul Y1 og 6 kg gul Y0. Anslåtte mengde i tillatelse er 0,5 tonn gul Y1 og 0,5 tonn Y0 totalt for Solveig og Symra. Symra er omtalt i årsrapport for Ivar Aasen-feltet.
- **Grønn, Edvard Grieg-feltet normal drift og vedlikehold, samt boring og brønn aktivitet:** Det er sluppet ut 2 108 tonn stoff i grønn kategori. Anslåtte mengde tillatt utslipp i grønn kategori 6028 tonn.
- **Grønn, boreoperasjoner Solveig:** Det er sluppet ut 143 tonn stoff i grønn kategori. Anslått mengde utslipp tillatt i grønn kategori er 3144 tonn totalt for Solveig og Symra. Symra er omtalt i årsrapport for Ivar Aasen-feltet.

Tabell 10 – Footprint tabell 5.1.3 Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori. Øverste del viser bore- og brønnaktivitet på Troidhaugen med Island Constructor og Edvard Grieg med Noble Invincible, deretter vises Edvard Grieg-feltet produksjon og drift. Nederste del viser Scarabeo 8 på Solveig.


Tabell 5.1.3b): PLT Island Constructor - 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)	435	0	212	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	76	0	32	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	510	0	243	0
Grønn kategori	11,903	0	1,199	0

Tabell 5.1.3c): NOBLE INVINCIBLE - 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)	1,885	0	1,110	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	401	0	211	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	2,286	0	1,321	0
Grønn kategori	195,019	0	5,575	0

Tabell 5.1.3a): EDVARD GRIEG - 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)

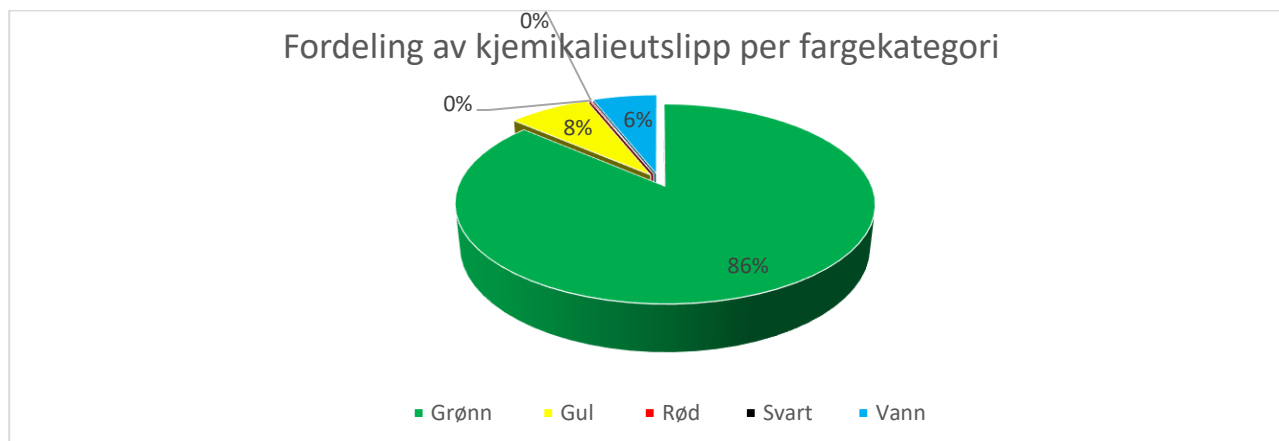
	Rapport	Side: <b>22</b> av <b>43</b>
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

Uten kategori (NEMS 100 og 104)	3,086,554	12	166,830	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	192,054	0	13,512	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	195,238	0	2,893	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	3,473,846	13	183,234	0
Grønn kategori	8,252,436	15	2,100,796	0

**Tabell 5.1.3: Sum 'SOLVEIG' 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)	132	0	6	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	1,239	0	0	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1,372	0	6	0
Grønn kategori	230,836	0	142,549	0

Det var ikke boreaktiviteter på Edvard Grieg-feltet i 2022, utslipp av gult og grønt stoff på feltet i 2023 har derfor økt sammenlignet med 2022. De grønne stoffene som er sluppet ut til sjø er i kategoriene vann og PLONOR. Utslippene er dominert av bore- og brønnbehandlingskjemikalier.




**Figur 8 Fordeling av kjemikalieutslipp per fargekategori for 2023**

## 5.2 Usikkerhet

Estimering av kjemikalieutslipp i fargekategorier er basert på sammensetningsintervaller oppgitt i HOCNF. Typisk oppgis konsentrasjoner av enkeltkomponenter i intervaller som 0-1 %, 5-10 %, 10-30 % og 30-60 %. Med mange produkter utjevnes noe av usikkerheten på enkeltkomponent-nivå.

Forbruk av produksjonskjemikalier måles primært ved bruk av volummengdemålere eller nivåmåler på lagertanker. For enkelte kjemikalier estimeres forbruket ved manuell påfylling. Generell usikkerhet i målingene ligger mellom +/- 0,1- 5,5 %, avhengig av måleutstyr og størrelsen på lagertankene. På




 AkerBP	Rapport	Side: <b>23</b> av <b>43</b>
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

generell basis er utslipp til sjø basert på vannløselighet for hvert produkt og mengde vann som går til sjø.

For kjemikaliedata kommer i tillegg usikkerhet relatert til forbrukt mengde og andel som går til utslipp. Hvor stor andel av forbruket som går til utslipp baseres på tilgjengelig data for fordeling i olje og vann (verdi for Log Pow) og best tilgjengelig kunnskap om vannmengde i systemene. Løseligheten i vann kan variere med vannkuttet. Utslippsmålinger basert på prøvetaking og analyse foreligger bare for få og utvalgte stoff. Det henvises til Edvard Grieg-feltet sitt måleprogram for mer detaljert informasjon.

## 6 Forurensning i kjemikalier

Rapporteringen formidles Miljødirektoratet kun som data innlagt i Footprint.

	Rapport	Side: <b>24</b> av <b>43</b>
	Utslippetsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 7 Utslipp til luft og energi

### 7.1 Utslipp til luft

Kilder for utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Edvard Grieg-feltet i rapporteringsperioden omfatter:

- Edvard Grieg-plattformen:
  - 2 Turbiner (GE LM2500+G4 DLE DF)
  - Fakkell
  - Dieselmotorer (nød-, essensiell- og brannvanngeneratorer, samt midlertidige dieselmotorer)
- Noble Invincible
  - Dieselmotorer
  - NOX-reduksjonsanlegg (urea)
- Scarabeo 8
  - Dieselmotorer
- Island Constructor
  - Diesel motorer

Kvotepiktige utslippstall stemmer overens med tall rapportert i kvotesammenheng.

#### 7.1.1 Forbrenning

Edvard Grieg-plattformen har siden desember 2022 blitt forsynt med strøm fra land via en kraftkabel fra Johan Sverdrup. Utslipp til luft er betydelig redusert i 2023 sammenlignet med tidligere år i forbindelse med denne omleggingen av strømforsyning. I 2023 ble turbiner brukt som reserveløsning for kraft for å opprettholde drift av Edvard Grieg og Ivar Aasen i de få tilfeller strøm fra land ikke var tilgjengelig. Primærstrategi for kraftgenerering med turbiner er å drifte disse med gass. Dieselforbruk i turbinene forekommer ved eventuell testing for vedlikehold, eller at brenngass ikke er tilgjengelig. Dieselforbruket på Edvard Grieg-plattformen ble redusert fra 5 616 m<sup>3</sup> i 2022 til 582 m<sup>3</sup> i 2023.


Brenngassforbruket er følgelig også kraftig redusert i 2023 sammenlignet med tidligere år. Forbruket i 2022 var ca. 792 mill. Sm<sup>3</sup> mot kun 9,6 mill. Sm<sup>3</sup> i 2023.

Fakling på Edvard Grieg-plattformen foregår i begrenset omfang og etter bestemmelser i petroleumsloven (§ 4-4). Det har i hovedsak vært stabil drift i rapporteringsperioden med unntak av uplanlagte nedstegninger beskrevet i kapittel 1.4. Det har vært en betydelig reduksjon i fakling på Edvard Grieg feltet i 2023 sammenlignet med tidligere år.

Til beregning av utslipp for rapporteringsåret er utslippsfaktorene i Tabell 11 benyttet. Noble Invincible benyttet NOx-reducerende teknologi ved bruk av urea mens riggen var på Edvard Grieg.

Tidligere er det brukt PEMS (Predictive Emission Monitoring Systems) på begge turbiner for rapportering av NOx-utslipp. For rapporteringsåret 2023 har ikke turbinene vært i normal drift grunnet tilkobling til strøm fra land. Det er derfor benyttet NOx faktor fra Forskrift om særavgifter (refererer til tabell 10) for rapporteringsåret i henhold til Aktivitetsforskriften §70b.

Alle utslipp til luft fra forbrenningsprosesser er basert på målte volumer, hvor målerne er regulert av krav til usikkerhet gitt i måleforskriften og klimakvoteforskriften. Usikkerhet for CO<sub>2</sub> fremgår av klimakvotetillatelsen. Øvrige utslipp til luft er basert på standardfaktorer med høyere usikkerhet.

	Rapport	Side: 25 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

**Tabell 11 Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra forbrenning av diesel, gass og fra faking på Edvard Grieg, Noble Invincible, Island Constructor og Scarabeo 8**

Komponent	Forbrenning av diesel Scarabeo 8 Utslippsfaktor or kg/kg	Forbrenning av diesel Noble Invincible Utslippsfaktor or kg/kg	Forbrenning av diesel EG Utslippsfaktor or kg/kg	Forbrenning av diesel Island Constructor Utslippsfaktor or kg/kg	Fakkel EG Utslippsfaktor kg/Sm3	Brenngass EG Utslippsfaktor or kg/Sm3
CO <sub>2</sub>	3,16785 (1)	3,16785 (1)	3,16785 (1)	3,16785	2,587 (4)	2,78 (5)
NO <sub>x</sub>	0,04439 (1)	N/A	0,044 / 0,025* (1)	0,053 (3)	0,0014 (1)	0,0018 (2)
SO <sub>x</sub>	0,001 (1)	0,001 (1)	0,001 (1)	0,001 (1)	0,000001861(3)	0,000002603 (2)
nmVOC	0,005 (1)	0,005 (1)	0,005/ 0,00003* (1)	0,005 (1)	0,0029 (1)	0,00005 (3)
CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0,0033 (1)	0,00005 (3)
N <sub>2</sub> O	0,0002	N/A	0,0002 (1)	0,0002 (1)	0,00002 (1)	0,000019 (3)
CO						0,0017 (1)

(1) Offshore Norge faktor

(2) Standardfaktor

(3) Feltspesifik

(4) CMR-modell

(5) GC-analyse, gjennomsnitt for 2023


\* Diesel turbin

Utslipp til luft fra Edvard Grieg-plattformen er vist i Tabell 12

**Tabell 12 - Footprint tabell 7.1.1a) Utslipp til luft på faste innretninger**

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel	0	2,691,922	8,167	3.77	0.01	8.88	7.81
Turbiner (SAC)							
Turbiner (DLE)	357	9,617,546	27,904	26.23	0.38	0.48	0.49
Turbiner (WLE)							
Motorer	141	0	447	6.20	0.14	0	0.71
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>498</b>	<b>12,309,468</b>	<b>36,518</b>	<b>36.20</b>	<b>0.53</b>	<b>9.36</b>	<b>9.00</b>

En betydelig bidragsyter til utslipp på luft for Edvard Grieg feltet inkludert Solveig og Trolldaugen er boreaktivitet i rapporteringsåret. Scarabeo 8 ble brukt til boring på Solveig. Noble Invincible boret på Edvard Grieg-plattformen i 2023. Tabell 13 viser utslipp til luft ved forbrenning av diesel på riggene når riggene var på Edvard Grieg-plattform og Solveig-feltet. Det var i tillegg brønnintervensjon med Island Constructor på Trolldaugen som er inkludert i tabellens første del.

	Rapport	Side: <b>26</b> av <b>43</b>
	Utslppsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

**Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på Noble Invincible på Edvard Grieg og Island Constructor på Troidhaugen**


Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	2,654	0	8,407	11.73	2.65	0	13.27
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing	0	0	46	0	0	0	0
<b>Sum alle kilder</b>	<b>2,654</b>	<b>0</b>	<b>8,453</b>	<b>11.73</b>	<b>2.65</b>	<b>0</b>	<b>13.27</b>

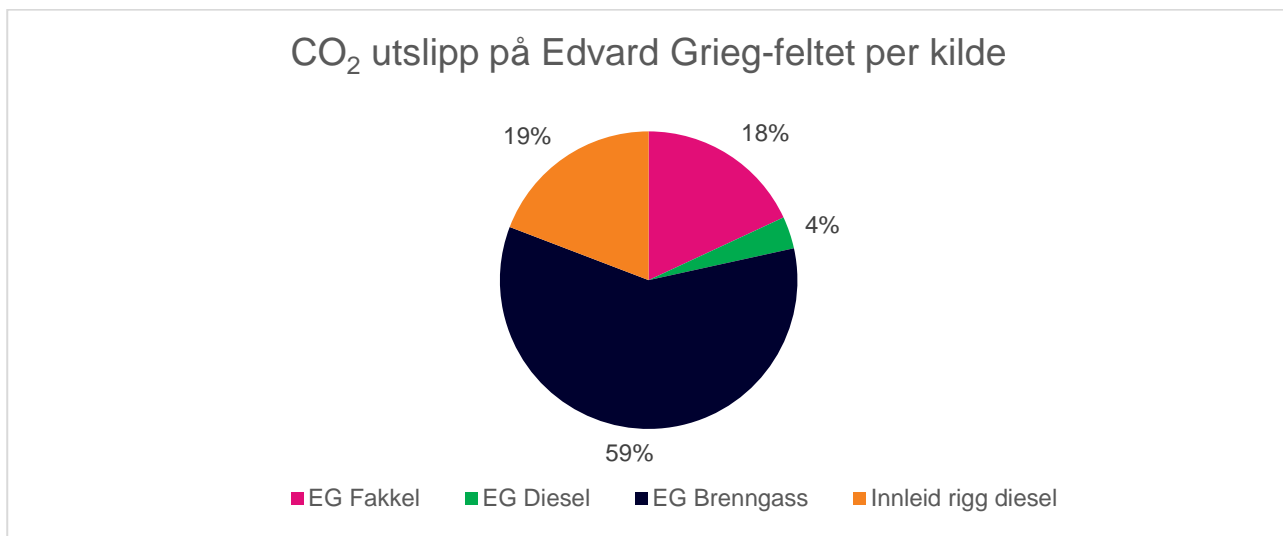
**Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på Scarabeo 8 på Solveig**

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	71	0	225	3.15	0.07	0	0.35
Fyrte kjeler	12	0	38	0.04	0.01	0	0.06
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>83</b>	<b>0</b>	<b>263</b>	<b>3.19</b>	<b>0.08</b>	<b>0</b>	<b>0.41</b>

**Tabell 13 – Footprint tabell 7.1.1 Utslipp til luft fra forbrenning**

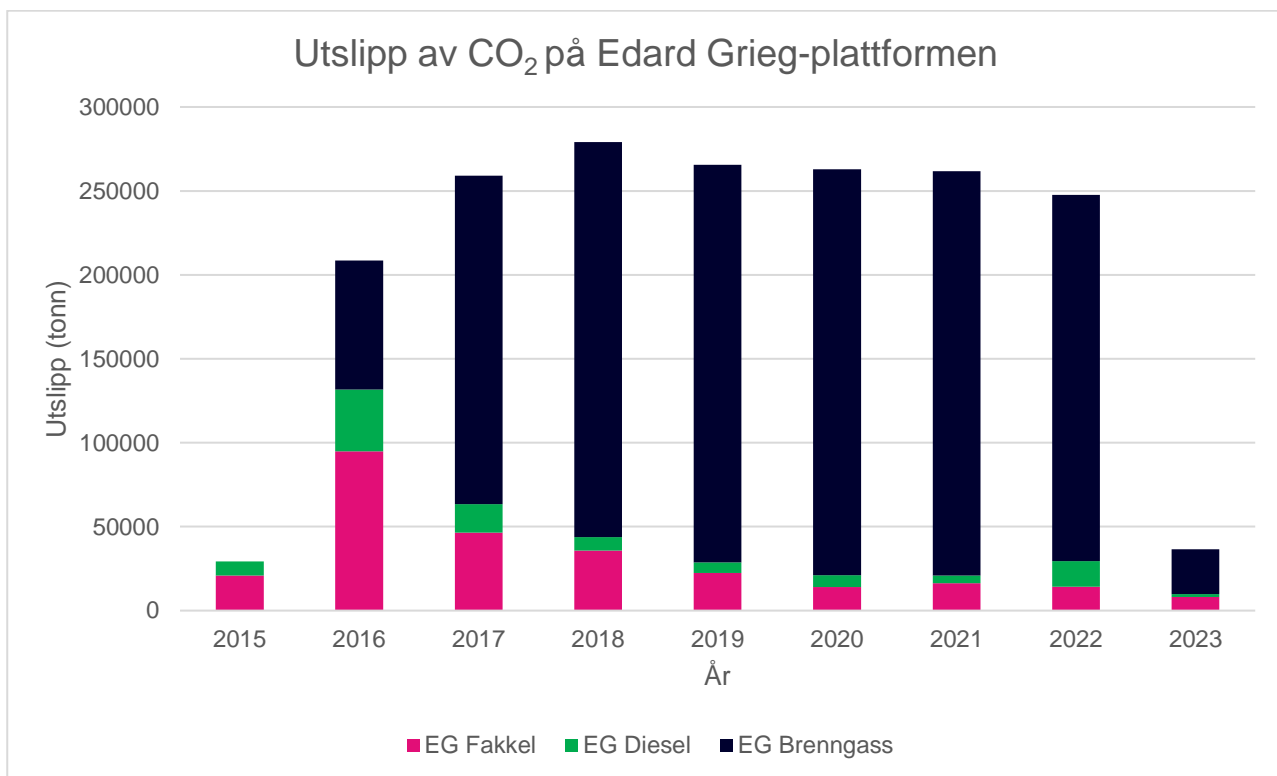
Figur 9 viser CO<sub>2</sub> utslipp fra Edvard Grieg-feltet per kilde i rapporteringsåret

	Rapport	Side: 27 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	



**Figur 9 Utslipp til luft, CO<sub>2</sub> per kilde i rapporteringsåret**


Figur 10 viser CO<sub>2</sub> utslippene fra Edvard Grieg-plattformen, uten bore-rigg, siden oppstart av feltet. Det har vært en betydelig reduksjon i 2023 i knyttet til utslipp fra brenngass og diesel sammenlignet med tidligere år grunnet kraft tilførsel fra land.




**Figur 10 Utslipp til luft av CO<sub>2</sub> siden oppstart av Edvard Grieg plattformen, uten innleid rigg**

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

Utslipp til luft av de komponentene som det er gitt grenseverdier for i tillatelsen er oppsummert i Tabell 7.1.2. Kaldventilering og diffuse utslipp av metan og nmVOC er rapportert iht Offshore Norge sine anbefalte retningslinjer for årsrapportering (Offshore Norge, 2023).

	Rapport	Side: <b>28</b> av <b>43</b>
	Utslippetsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

<b>Tabell 7.1.2a): Edvard Grieg - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	SAC	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE	mg/Nm <sup>3</sup>	40.00
NOx	DLE kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	WLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	32.43
SOx	Energianlegg	tonn/år	0.52
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	44.72
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	41.19
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	
<b>Tabell 7.1.2b): Noble Invincible - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	SAC	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	WLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	5.62
SOx	Energianlegg	tonn/år	2.54
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 <sup>3</sup>	
<b>Tabell 7.1.2a): Island Constructor på Troidhaugen - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	SAC	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	

	Rapport	Side: <b>29</b> av <b>43</b>
	Utslppsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	


NOx	DLE generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	WLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	6.12
SOx	Energianlegg	tonn/år	0.12
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 <sup>3</sup>	

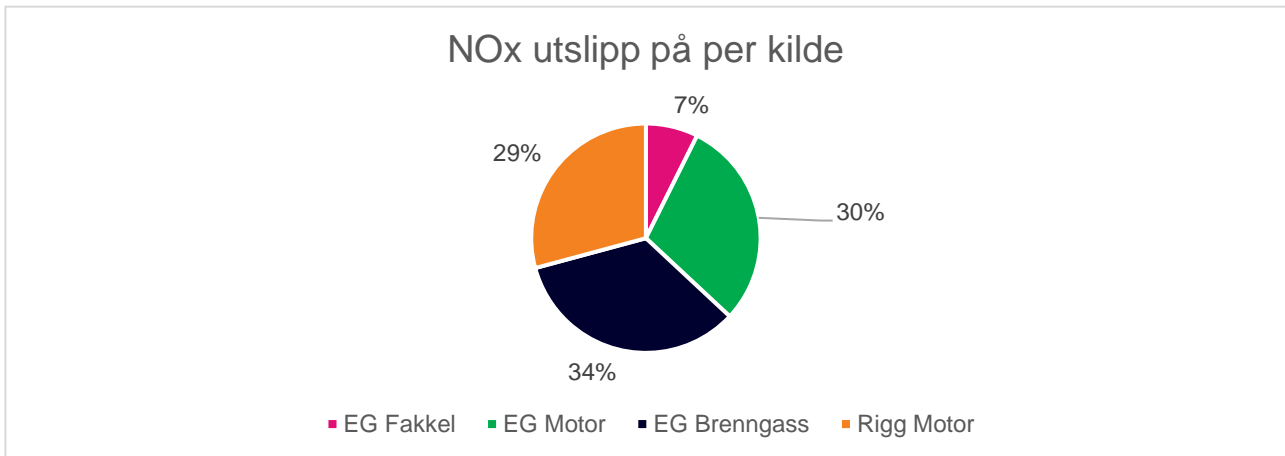
**Tabell 7.1.2a): Scarabeo 8 på Solveig - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen**

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	WLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	3.19
SOx	Energianlegg	tonn/år	0.08
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 <sup>3</sup>	

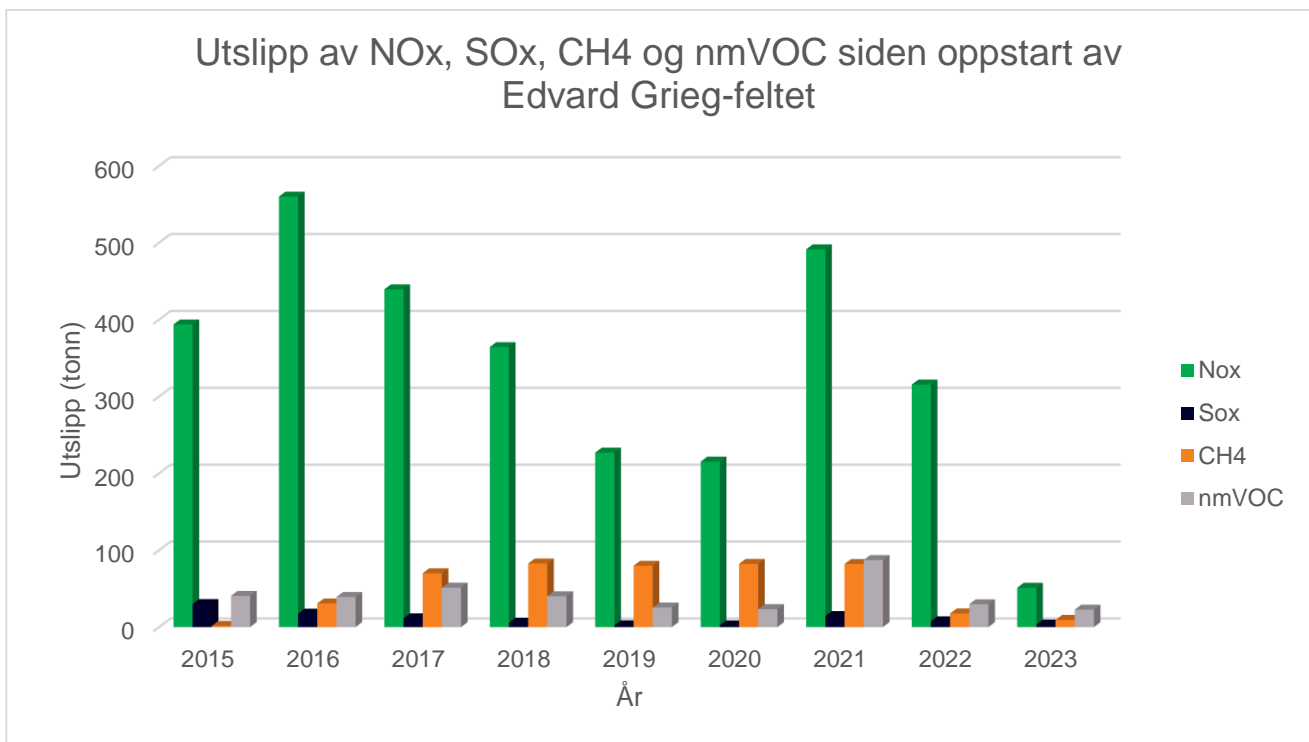
Figur 11 viser NOx utslippet per kilde i 2023 for Edvard Grieg-feltet. Figur 12 viser utslipp av NOx, SOx, CH<sub>4</sub> og nmVOC fra forbrenning av diesel, samt fakling siden oppstart av Edvard Grieg. NOx utslippene dominerer og er generelt knyttet til bruk av borerigg og kraftgenerering med turbiner. Det er en betydelig reduksjon i utslipp i rapporteringsåret 2023 av alle komponenter grunnet overgangen til kraft fra land for feltet.



	Rapport	Side: <b>30</b> av <b>43</b>
	Utslppsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	



**Figur 11 Utslipp til luft, NOx per kilde i rapporteringsåret**




**Figur 12 Utslipp av NOx, SOx, CH4 og nmVOC siden oppstart av Edvard Grieg**

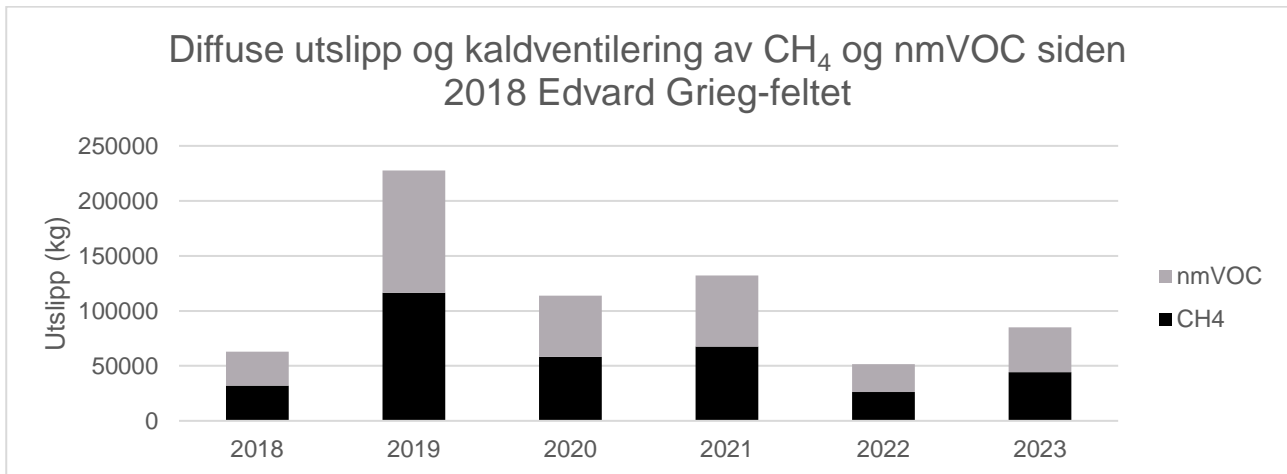
### 7.1.2 Lasting og lagring

Olje fra Edvard Grieg går i rørledning til Grane og videre til Sture terminalen. Det rapporteres derfor ikke utslipp i dette kapitlet.

### 7.1.3 Kaldventilering og diffuse utslipp

Ved Edvard Grieg er hovedkilden til kaldventilering og diffuse utslipp kaldventilert gass. Figur 13 illustrerer kaldventilerte og diffuse utslipp siden 2018 på feltet. Det har vært noe økning i 2023 sammenlignet med 2022 som skyldes økning i mengde produsert vann til sjø, samt noe økning i mengde kaldventilert gass.

	Rapport	Side: 31 av 43
	Utslppsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	



Figur 13 Utslipp av CH<sub>4</sub> og nmVOC fra kaldventilering og diffuse utslipp siden 2018 på Edvard Grieg-feltet

## 7.2 Brønntest

Ikke relevant for rapporteringsåret.

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 14 angir egenprodusert energi med turbiner på Edvard Grieg-feltet i rapporteringsåret, samt andelen av denne egenproduserte energien som er eksportert til Ivar Aasen i tilfeller ved utfall av elektrisk energi importert fra land. Andelen egenprodusert energi som er eksportert til Ivar Aasen-feltet trekkes fra i Tabell 15. Tabell 15 angir dermed totalt utnyttet energi på Edvard Grieg-feltet. Grunnet oppsettet i Footprint tabellene angir ikke denne tabellen elektrisk energi importert fra land som går videre til Ivar Aasen-feltet via Edvard Grieg-feltet. Andelen elektrisk energi fra land som går til Ivar Aasen via Edvard Grieg feltet er oppgitt som importert elektrisk energi fra land i årsrapport for Ivar Aasen-feltet.


CO<sub>2</sub> intensiteten for scope 1 utslipp på Edvard Grieg-feltet, inkludert utslipp fra flyttbar rigg, var på 0,9 CO<sub>2</sub>/boe i 2023.

Tabell 14 - Footprint tabell 7.3.1 Produksjon av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	39.46
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	7.29

Tabell 15 - Footprint tabell 7.3.1 Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	32.17
Importert elektrisk energi fra land	328.26
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	360.43

	Rapport	Side: 32 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Det avholdes årlige energieffektiviserings workshoper for Aker BP sine felt og det ble avholdt en for Edvard Grieg i 2023, deretter arbeides det kontinuerlig med tiltakene i løpet av året. Det er i 2023 gjennomført tiltak som til sammen gir reduksjon i både energi forbruk og utslipp til luft som vist i Tabell 16.


Da 2023 er første hele år Edvard Grieg-feltet har vært tilkoblet strøm fra land rapporteres også tilkobling av strøm fra land som utslippsreducerende tiltak i rapporteringsåret. Utslippsreduksjonene for oppkobling av strøm fra land er beregnet basert på differansen mellom faktisk utslipp fra turbiner i 2021 som er det siste året turbiner var i bruk hele rapporteringsåret og 2023.

Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak for Edvard Grieg for rapporteringsåret er rapportert i Tabell 17.

Energi- og utslippsreducerende tiltak for Scarabeo 8 i rapporteringsåret er gitt i Aker BPs utslippsrapport for leteboring.


Tabell 16 Footprint tabell 7.4.1 Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaks-beskrivelse	CO2 Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	Estimert energi- reduksjon (MWh/år)
10. Elektrifisering	Oppkobling av Edvard Grieg til landstrøm i stedet for bruk av egengenerert energi fra turbiner. Edvard Grieg feltet leverer også landstrøm videre til Ivar Aasen.	214,007	80.00	20.00	216,007	0
99. Annet	Endring i brenngass-systemet for å unngå bruk av brenngass resirkulering når turbinene ikke er i bruk.	0	0	0	0	150.00
99. Annet	Bruk av APC modus for oljeeksport-pumper som følges opp daglig gir optimalisert bruk av pumpene.	0	0	0	0	1,000.00

	Rapport	Side: 33 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

Tabell 17 Footprint tabell 7.4.2 Besluttete energi- og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.2: Besluttete energi- og utslippsreducerende tiltak							
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidspåan
10. Elektrifisering	Tilrettelegge for bruk av kraft fra land for borerigg på Edvard Grieg-plattformen	6,000.00	0	9.50	6,000.00	0	2025

	Rapport	Side: 34 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 8 Utilsiktede utslipp og øvrige avvik

Synergi blir benyttet til rapportering av uønskede hendelser i Aker BP, deriblant utilsiktede utslipp. Utilsiktede utslipp varsles til Petroleurstilsynet i henhold til Aker BPs varslingsmatrise.


Produksjonsstans 05.02.2023 nevnt i kapittel 1.4 i forbindelse med en hydrokarbonlekkasje førte ikke til utilsikket utslipp til sjø eller luft da råolje som ble sølt ble samlet opp. Denne lekkasjen er derfor ikke videre omtalt i kapitlene under.

### 8.1 Utilsiktede utslipp til sjø

Det har vært fire utilsiktede utslipp av kjemikalier til sjø i 2023, som vist i Tabell 18. Utslippet 17.08.2023 ble meldt Petroleurstilsynet 18.08.2023, det ble i tillegg sendt et brev med ytterligere informasjon om hendelsen til Miljødirektoratet 21.08.2023.

Tabell 18 – Footprint 8.1.1. Utilsiktede utslipp til sjø

Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2023-02-13	Kjemikalie	Kjemikalier	0.002	I forbindelse med ROV inspeksjon av rørledning ble en kobling på ROV et verktøy skadet og en slange løsnet, noe som førte til lekkasje av 2 liter hydraulikkvæske til sjø.	ROV ble umiddelbart trukket opp på dekk for feilsøking. Det skadede verktøyet ble reparert. Det blir sett inn på design av det skadede verktøyet for å forhindre gjentakelse av hendelsen.
2023-04-03	Kjemikalie	Kjemikalier	0.005	En hydraulikkslange på toppen av derreken på Noble Invincible sprakk. Dette resulterte i en sky av hydraulikkolje som regnet ned over boredekket og over prosessmodulen på Edvard Grieg. Hydraulikkslangen hadde stått med trykk hele dagen, men sprakk når de skulle kjøre systemet igang. Det var ca 210 bar på systemet.	Områdeoperatør ble tilkalt og vi gikk over P og C modulen for å se omfanget av lekkasjen, det har regnet mye ned på nordsiden av plattformen. Og det har nok gått litt til sjø i tillegg. Det ble umiddelbart startet med vasking av områdene på plattform og rigg for å samle opp hydraulikkoljen.
2023-08-17	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	0.050	Årsaken til utslippet er brudd på en bunkringslange under lossing av brukt OBM. Slangen var vedlikeholdt og trykktestet i henhold til prosedyre i forkant av lossing. Det følges derfor opp mot slangeleverandør hva som er årsaken til bruddet. OBM består av en miks av ulike kjemikalieprodukter. Av de 50 L sluppet ut var det 0,88 L totalt av produktene i rødt kategori (Versamod og VG-Suprime), samt 1,075 L av	Lossingen ble umiddelbart stanset når det oppsto brudd på slangen for å forhindre ytterligere utslipp. Slangen ble byttet. Varsel til Havtilsynet (tidligere Ptil) og informasjon til Miljødirektoratet ble sendt. Filtergruppemøte

	Rapport	Side: 35 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

				produktene i gul Y2 kategori (Rheflat X og One-mul NS), resten i gul uten underkategori og grønn kategori.	ble avhold for å vurdere hendelsen. Slangen ble sendt til leverandør for å vurdere årsaken til bruddet.
2023-10-23	Kjemikalie	Kjemikalier	0.001	Lekkasje av 0.5 L hydraulikkvæske i en slangekobling i forbindelse med brønnintervensjonsarbeid på Troldhaugen. Slangen ble installert i februar 2022 med forventet levetid på minst 5 år.	Operasjonen ble stanset og lekkasjen stoppet når den ble oppdaget. Slangen ble byttet ut før operasjonen ble gjenopptatt. Tilsvarende slanger vil bli byttet hyppigere.

## 8.2 Utviklede utslipp til luft

Det har ikke vært utviklede utslipp til luft av HC gass > 0,1 kg/s ved Edvard Grieg-feltet i 2023.

Det har vært fire utslipp av HFK-gasser i forbindelse med reparasjon og vedlikehold i 2023, tre på Edvard Grieg-plattformen og ett på Noble Invincible mens riggen var på feltet. Disse er rapportert i Tabell 19 under.

Tabell 19 – Footprint 8.2.1 Utviklede utslipp til luft

Tabell 8.2.1: Edvard Grieg - Utviklede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2023-08-07	HFK	11.70	Vedlikehold av anlegg	Vedlikehold
2023-08-14	HFK	6.20	Lekkasje på kjøleanlegg	R404A ble byttet til R448A
2023-08-15	HFK	13.00	Lekkasje på kjøleanlegg	R404A ble byttet til R448A
2023-08-13	HFK	8.10	Lekkasje på kjøleanlegg	R404A ble byttet til R448A

## 8.3 Avvik som ikke er definert som utviklede utslipp

Det har ikke vært øvrige avvik fra tillatelser og forskrifter i 2023.

## 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Følgende øvelser med elementer av oljevern ble gjennomført i 2023:

### Perforeringskanon som går av feil og fører til olje på sjø.


**Dato:** 2023-03-16

**Deltakere:** 2.linje og rådgiver fra Security avdelingen.

**Erfaringer:** En brønnkontrollhendelse som er forårsaket av en villet handling (sabotasje) utfordrer den normale tankegangen i vår 2.linje. Det krever samhandling med flere aktører i en situasjon som oppstår på grunn av materiell svikt eller annen type hendelse. Dette blir en ekstra belastning som utfordrer andrelinjen sin normale organisering og kapasitet. Oppgaver knyttet til mobilisering av oljevern fungerte bra, men det er viktig å inkludere informasjon om sikkerhetssituasjonen til alle aktører som skal være en del av aksjonen.

**Oppfølging:** Aker BP vil gjennomføre flere slike øvelser som utfordrer samhandling og samvirke med flere aktører samtidig.

### Perforeringskanon som går av feil og fører til olje på sjø.

	Rapport	Side: <b>36</b> av <b>43</b>
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

**Dato:** 2023-03-30

**Deltakere:** 2.linje, 3. Linje ledelsesvakt og rådgiver fra Security avdelingen.

**Erfaringer:** Proaktiv metode er fremdeles hensiktsmessig, men Beredskapslederne trenger mer trening for å inkludere vurderinger av trusselaktører i sin plan. Oppgaver knyttet til mobilisering av oljevernressurser er fungerte tilfredsstillende, men det kan til tider bli stor belastning på HMS-vakt grunnet mye koordinering med mange aktører.

**Oppfølging:** Aker BP vil gjennomføre egen samling med fokus på erfaringsoverføring mellom beredskapslederen samt tettere samarbeid med security-avdelingen.

**Perforeringskanon som går av feil og fører til olje på sjø.**

**Dato:** 2023-04-13

**Deltakere:** 2.linje, 3. Linje ledelsesvakt.

**Erfaringer:** i denne øvelsen fokuserte vaktlaget på å bygge en plan som er godt koordinert med alle involverte roller. Det er krevende og balansere hvilken informasjon som er gitt til hvilke parter til enhver tid, samt sørge for at alle deler av organisasjonen få den nødvendige informasjonen og en forståelse for trusselen slik at de kan gjøre en god jobb.

**Oppfølging:** Aker BP vil arrangere en øvelse der NOFO deltar med en rådgiver for å få mer erfaring med hvordan gjensidig informasjonsutveksling bør være.

**Tråler som drar over subseatemplates og fører til oljelekkasje.**

**Dato:** 2023-08-17

**Deltakere:** 2.linje, 3. Linje ledelsesvakt og Asset manager.

**Erfaringer:** i denne øvelsen benyttet beredskapsorganisasjonen en enkel skisse for å visualisere situasjonen (sit plott). Dette forbedrer situasjonsforståelsen blant aktørene. Den simulerte situasjonen gå organisasjonen anledning til å trene på mobilisering av oljevern og førte til diskusjoner rundt potensialet i hendelsen. Dette førte ikke til forsinkelser i mobiliseringen, men skapte diskusjoner rundt dimensjoneringen av oljevernaksjonen.

**Oppfølging:** Aker BP vil videreutvikle bruk av Sit plott og informasjonsdeling med involverte aktører.

**Anker som dras over rørledninger og fører til oljeutslipp og brudd på umbilical til subseatemplate.**

**Dato:** 2023-11-03

**Deltakere:** 1.linje (begrenset til varslingsfasen) 2.linje, 3. Linje ledelsesvakt og Beredskapsorganisasjonen til Sval Energy.

**Erfaringer:** samhandlingen mellom Aker BP sin egen beredskapsorganisasjon og Sval Energy sin beredskapsorganisasjon fungerte bra. Aker BP er i stand til å ivareta alle innledende aksjoner inklusiv mobilisering av oljevernressurser og gi Sval den informasjonen de er avhengige av. Aker BP sin beredskapsorganisasjon klarte å etablere og vedlikeholde en god visualisering av situasjonen.


**Oppfølging:** Bruken av Sit plott for å visualisere situasjonen ble meget godt mottatt og er ytterligere en positiv observasjon som styrker ønsket om å videreutvikle dette.

**Trål som dras over subseatemplates og fører til oljelekkasje.**

**Dato:** 2023-11-16

**Deltakere:** 2.linje, 3.linje ledelsesvakt, Security, Politiet, Media-response TEAM (OFFB) og NOFO (rådgiver)


**Erfaringer:** Det er krevende å håndtere alle aktørene som beredskapsorganisasjonen må koordinere med. Det vil være mange aktører med forskjellige roller. Samhandlingen med NOFO sin rådgiver var meget god og denne formen for samhandling (Liaison i ECR) skapte en bedre forståelse og førte til

 AkerBP	Rapport	Side: <b>37</b> av <b>43</b>
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

tettere samhandling. Politiet skal ivareta flere oppgaver og roller ved slike komplekse hendelser. Aker BP fikk en større forståelse for dette.

**Oppfølging:** Aker BP vil legge til rette for mer bruk av Liaisoner. Aker BP og NOFO vil arrangere et felles møte med flere nøkkelroller i 2.linje slik at vi etablerer bedre kontakt mellom roller i 2.linje og skaper større forståelse for roller og ansvar mellom partene.



 AkerBP	Rapport	Side: <b>38</b> av <b>43</b>
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 8 Avfall

Aker BP har som mål å minimalisere avfallsmengden fra vår virksomhet. Avfall håndteres i henhold til Aker BPs retningslinjer (Aker BP, 2023) som er basert på Offshore Norge sin anbefalte veileder for avfallsstyring (Offshore Norge, 2018).

SAR har ansvar for forsvarlig håndtering og sluttbehandling av alt avfall på vegne av Aker BP samt rapportering i NEMS Accounter. Boreavfall håndteres av Halliburton ASKO.

Avfallshåndtering offshore skjer i henhold til interne prosedyrer som er basert på NOROG sin anbefalte veileder for avfallsstyring.

Mengde borekaks og oljebasert borevæske i kapittel 2 stemmer ikke alltid med det som er levert som farlig avfall i dette kapitlet.

Det er flere grunner til at det er noe forskjell:


- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall ett år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdeverdier på faktisk innveining:
- I tabell 2.2 og 2.4 i årsrapporten beregnes total mengde kaks generert ut fra teoretisk hullvolum og hullfaktor. Borevæske inngår ikke her.
- Importert og eksportert kaks i kapittel 2 vil inneholde kaks med vedheng av borevæske.
- Boreavfall gitt i kapittel 9 er veid mengde av kaks med vedheng av borevæske.
- Avfallet fraktes til land. Her kan det komme mindre justeringer i avfallsmengde på grunn av endringer i fuktighetsinnholdet i avfallet.

Før boreriggen Noble Invincible kom til Edvard Grieg var riggen en periode i Åmøyfjorden utenfor Stavanger. Næringsavfall og farlig avfall generert på riggen i denne perioden er fakturert hos Aker BP og derfor også rapportert i NEMS Accounter under Aker BP Edvard Grieg. Avfallet er ikke deklarerert på Edvard Grieg i Avfallsdeklarering.no da avfallet ikke stammer fra operasjonen på Edvard Grieg. Det vil derfor være et avvik på 51 tonn farlig avfall som er rapportert under Edvard Grieg i NEMS Accounter, men som korrekt ikke er deklarerert på Edvard Grieg i Avfallsdeklarering.no.

Avfallstall er innveide mengder med usikkerhet i størrelsesorden  $< 5\%$ .

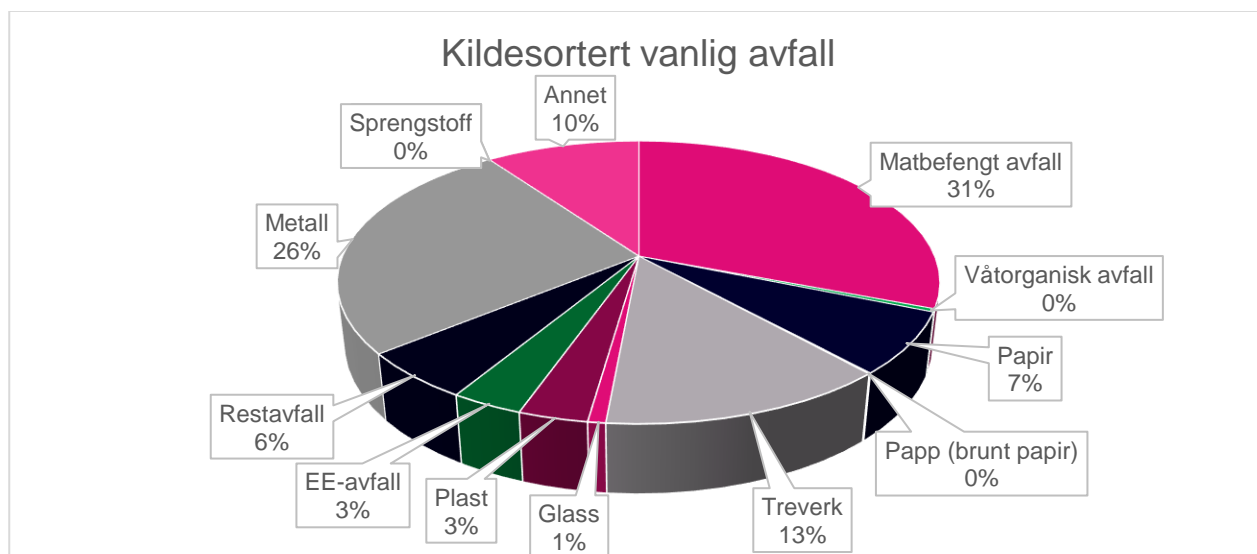
Tabell 20 viser kildesortert vanlig avfall for Edvard Grieg-feltet for rapporteringsåret. I tillegg til mengden vist i tabellen var det 0.54 tonn restavfall fra boreoperasjonen på Solveig.

Tabell 21 viser mengde farlig avfall, mengde farlig avfall har direkte sammenheng med antall brønner boret, og lengden på borekampanjen for repektive år. Tabell 22 viser farlig avfall fra boring av grunn gass pilotbrønn knyttet til Solveig i 2023.

	Rapport	Side: <b>39</b> av <b>43</b>
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

Tabell 20 - Footprint tabell 9.1, Edvard Grieg-feltet, Kildesortert vanlig avfall


Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	63.39
Våtorganisk avfall	0.72
Papir	14.42
Papp (brunt papir)	0.20
Treverk	26.95
Glass	1.65
Plast	6.46
EE-avfall	6.72
Restavfall	10.58
Metall	53.52
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	20.24
<b>Sum</b>	<b>204.84</b>




Figur 14 Fordeling kildesortert vanlig avfall fra Edvard Grieg-feltet

Tabell 21 – Footprint tabell 9.2 Edvard Grieg-feltet, Farlig avfall.

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoff nr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Baser, uorganiske	06 02 05	7132	0.03
Annet	Herdere, organiske peroksider	06 02 04	7123	0.02
Annet	Kaks med vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 74	7145	54.87

	Rapport	Side: 40 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	


Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0.00
Annet	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 19	7051	0.05
Annet	Olje- og fettavfall	15 01 10	7021	0.20
Annet	Oljeemulsjoner, sloppvann	13 08 02	7030	1.31
Annet	Organisk avfall uten halogen	07 01 04	7152	0.03
Annet	Organiske løsemidler uten halogen	16 01 14	7042	7.60
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	0.10
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 01 10	7012	0.20
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	3.01
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	5.80
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	3.83
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0.00
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0.14
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	134.72
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	24.67
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 73	7143	6.08
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 74	7143	338.69
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7145	9.59
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	13 08 99	7142	0.69
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	988.66
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	453.14
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	3.12
Kjemikalier	Baser, uorganiske	16 05 07	7132	0.02
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 06	7151	0.13
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	2.25

	Rapport	Side: 41 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	3.69
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0.01
Kjemikalier	Surt organisk avfall	16 05 08	7134	3.38
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	0.01
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	0.82
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	2.02
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0.66
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0.81
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	1.20
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	14.56
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	6.94
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	10.79
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	8.02
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	9.67
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0.30
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	75.81
<b>Sum</b>				<b>2,177.60</b>

Tabell 22 – Footprint tabell 9.2, Solveig, Scarabeo 8, Farlig avfall

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	98.40
<b>Sum</b>				<b>98.40</b>

 AkerBP	Rapport	Side: 42 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 9 Referanser

Lundin Norway AS, 2012 - Plan for Development and Operation, PL 338 Luno Area Phase 1 Development

Lundin Norway AS, 2011 - Konsekvensutredning for Edvard Grieg feltet

Miljøverndepartementet, 2020 - Meld. St. 20 (2019-2020) - Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene. Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, Norskehavet, og Nordsjøen og Skagerrak.

Aker BP, Avfallsstyring i Aker BP. Dokumentnr.: 81-000903.

Aker BP, Edvard Grieg laboratoriemannual. Dokumentnr.: EDG-001981.

Aker BP, Måle- og beregningsprogram for Ivar Edvard Grieg-innretningen. Dokumentnr.: EDG-001950.

Aker BP, Ytre miljøstyring i Aker BP. Dokumentnr.: 81-001046.

Aker BP BMS prosess WF-0103 Map External Environment Aspect and Risk

Aker BP BMS prosess WF-0104 Develop Application for Discharge (AfD)


Aker BP BMS prosess WF-0105 Record, Assess and Report External Environmental data

Aker BP BMS prosess 81-09-01 Perform HSSE support in well planning

Miljødirektoratet, (2023). Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107.

Offshore Norge, (2023). 044 – anbefalte retningslinjer for årsrapportering inkludert vedlegg B. Håndbok for kvantifisering av direkte metan- og NMVOC-utslipp.

Offshore Norge, (2013). 085 – Norsk olje og gass anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann.

	Rapport	Side: 43 av 43
	Utslippsrapport Edvard Grieg-feltet 2023	

## 10 Forkortelser

Forkortelse	Definisjon
BOE	Barrel of Oil Equivalent
Edvard Grieg-feltet	Edvard Grieg-plattform inkludert Troidhaugen- og Solveig-feltet
HSSE	Health, Safety, Security, Environment
MEG	Monoetylenglykol
PUD	Plan for Utbygning og Drift
RNB	Revidert nasjonalbudsjett
HOCNF	Harmonised Offshore Chemical Notification Format
NOFO	Norsk Oljevernforening For Operatørselskap
CFU	Compact Flotation Unit
EIF	Environment Impact Factor
CMR	Christian Michelsen Research
nmVOC	Non-methane Volatile Organic Compounds
CO <sub>2</sub>	Carbon Dioxide
NO <sub>x</sub>	Nitrogenoksider
SO <sub>x</sub>	Svoveloksider
CH <sub>4</sub>	Metan