

# **Årsrapport 2023 til Miljødirektoratet for Snorrefeltet, inkludert UPA 1 og 2, Tordis og Vigdis**

**2024 - 021286**

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Aktiviteter i rapporteringsåret</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4</b>	<b>Forventede større endringer kommende år</b> .....	<b>5</b>
<b>1.5</b>	<b>Opphold i produksjon i rapporteringsåret</b> .....	<b>5</b>
<b>1.6</b>	<b>Forbedringer og endringer av betydning for miljøet</b> .....	<b>6</b>
<b>1.7</b>	<b>Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Boring</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Boreaktiviteter</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Pluggeoperasjoner</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Olje og oljeholdig vann</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Oljeholdig vann</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Risikovurdering</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Utslippsmengder</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Utslippsstrømmer og rensetrinn</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Interne målsetninger for innhold av olje i vann</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Analysemetode (Hvis annen metode enn OSPAR skal den beskrives)</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Import og eksport av vann fra andre innretninger</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.7</b>	<b>Verifikasjoner og ringtester</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Komponenter i produsert vann</b> .....	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>Olje på kaks, sand eller faste partikler</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Substitusjon</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Forurensning i kjemikalier</b> .....	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Energi og utslipp til luft</b> .....	<b>19</b>
<b>7.1</b>	<b>Utslipp til luft</b> .....	<b>19</b>
<b>7.1.1</b>	<b>Forbrenning</b> .....	<b>19</b>
<b>7.1.2</b>	<b>Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b> .....	<b>22</b>
<b>7.2</b>	<b>Brønntest</b> .....	<b>24</b>
<b>7.3</b>	<b>Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi</b> .....	<b>24</b>
<b>7.4</b>	<b>Energi og utslippsreducerende tiltak</b> .....	<b>25</b>
<b>7.5</b>	<b>Utslipp fra lagring og lasting</b> .....	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige tiltak</b> .....	<b>25</b>

---

<b>8.1</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....</b>	<b>26</b>
<b>8.2</b>	<b>Utsiktede utslipp til luft .....</b>	<b>29</b>
<b>8.3</b>	<b>Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp .....</b>	<b>30</b>
<b>8.4</b>	<b>Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>31</b>

## 1 Feltets status

### 1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Snorre med tilknyttede felt i 2023.

Snorre er et oljefelt lokalisert i Tampen-området i den nordlige delen av Nordsjøen. Vanndybden varierer mellom 300 og 350 meter. Snorre ble påvist i 1979 og PUD ble godkjent i 1988 for Snorre A med oppstart i 1992. Snorre B fikk godkjent PUD i 1998 og startet opp produksjon i 2001.

<b>Faste innretninger</b>	Snorre A -flytende bore-, produksjons- og boligplattform (strekstag) Snorre B - halvt nedsenkbar integrert bore-, prosess- og boliginnretning
<b>Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret</b>	Transocean Spitsbergen Island Wellserver AKOFS Seafarer
<b>Hovedfelt og tilknyttede felt</b>	Snorre A og Snorre B Snorre UPA, SEP, Vigdis og Tordis (kun boring)
<b>Grenseflater mot andre felt</b>	Stabilisert olje fra Snorre A og Vigdis eksporteres i eksisterende Vigdis-rørledning til Gullfaks A. Oljen lagres og lastes i tankskip fra Gullfaks A. Gassen fra Snorre A og Snorre B reinjiseres i reservoar på Snorre. Endelig prosessert olje fra Snorre B transporteres i rørledning til Statfjord B for lagring og lasting på tankskip.
<b>Transport av produkter</b>	Stabilisert olje fra Snorre A og Vigdis eksporteres i eksisterende Vigdis-rørledning til Gullfaks A. Oljen lagres og lastes i tankskip fra Gullfaks A. Gassen fra Snorre A og Snorre B reinjiseres i reservoar på Snorre. Endelig prosessert olje fra Snorre B transporteres i rørledning til Statfjord B for lagring og lasting på tankskip.
<b>Kort oppsummering av milepæler</b>	1992: Oppstart produksjon Snorre A 1997: Produksjonsstart Vigdis 2001: Oppstart Produksjon Snorre B 2021: Oppstart produksjon SEP (Snorre Expansion) 2022: Installasjon/oppstart Hywind Tampen 2023: Full oppstart av Hywind Tampen

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

<b>Produksjon</b>	Det har vært normal drift på Snorre feltet i rapporteringsåret.
<b>Boring</b>	Det har vært noe lavere boreaktivitet på Snorre A og Snorre B gjennom rapporteringsåret. Ellers har boreriggen Transocean Spitsbergen boret brønnen 34/7-E-4 AH på Vigdis. I tillegg har det blitt utført lette brønnintervensjoner med fartøyene Island Wellserver og AKOFS Seafarer.
<b>Andre aktiviteter</b>	<p>De siste «Snorre Expansion Project» brønnene ble startet opp mot Snorre A i 2023. Flere tiltak for å øke oljeutvinning fra Snorre vurderes. Mulige tredjepartstilknytninger kan føre til videre utbygning av feltet.</p> <p>Oppstart av Hywind vindpark var ilt Q3 2023 på Snorre A. De overordnede erfaringene er så langt gode. Under normale forutsetninger klarer parken å levere maks produsert energi til både Gullfaks (ca.40 MW) og til Snorre (ca.50 MW). Gjennom virksomhetstillatelsen for Gullfaks, er det gitt krav om gjennomføring av sjøfuglovervåkning i forbindelse med utbygging og drift av Hywind Tampen. Equinor skal etablere, opprettholde og videreutvikle en overvåkningsplan for sjøfugl i tråd med utviklingen i metode- og kunnskapsgrunnlaget. For å imøtekomme kravet, har Equinor installert en avansert fugleradar (Robin Radar MAX, 3D) på turbin 7 i Hywind Tampen. Radaren ble installert mens turbinen ble montert i Gulen, og turbin 7 ble tauet ut på feltet sommeren 2022.</p> <p>Installering av steinmasser på Tordis - Operasjonen gikk som planlagt og mengden stein som ble brukt ble redusert til 500 tonn/time for å begrense forstyrrelse av forurenset sjøbunn.</p> <p>Det ble installert 938 tonn på denne jumperen. Det samsvarer godt med estimert teoretisk volum på 300 m<sup>3</sup> + installasjonsfaktorer og toleranser.</p>

## 1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Ingen endringer.

## 1.4 Forventede større endringer kommende år

Full oppstart av Hywind vindpark i 2023.

## 1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har ikke blitt gjennomført lengre revisjonstans på Snorre A i 2023. Det var revisjonsstans for Snorre B i mai 2023. Det har det vært mindre stanser relatert til årlig NAS test og mindre stanser i prosessen.

## 1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Tabell 1.6.1 viser en oversikt over forbedringer og endringer av betydning for miljøet og eventuelle endringer i forhold til planer og tiltak for nullutslippsarbeidet. For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 4 og 7.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Utslipp til luft	Hywind Tampen	Initiell gevinst 125 000 tonn CO <sub>2</sub> /år
Utslipp til luft	Lukking av HP fakkell	Gevinst 3000 tonn CO <sub>2</sub> /år
Utslipp til luft	LP fakkell prosjekt	Gevinst 18 000 tonn CO <sub>2</sub> /år
Utslipp til luft	Nye luftfiltre for alle kraftturbiner SNA og SNB	2500 tonn CO <sub>2</sub> /år pr installasjon
Utslipp til luft	Modifikasjonsprosjekt for robustgjøring av dampanlegget på Snorre B.	45 000 tonn CO <sub>2</sub> /år

## 1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser på Snorre	20.02.2014	2014.0117.T	Revisjon av tillatelse
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser på Snorre	20.09.2022	2014.0117.T/10	Endrede prosedyrebeskrivelser
Vedtak om tillatelse til steinlegging ved Tordis	01.11.2023	2323-020798	Miljødirektoratet gir Equinor Energy AS tillatelse til installering av 300 m <sup>3</sup> steinmasser som trålbekyttelse på tre mindre rørledninger på Tordis feltet
Vedtak om tillatelse til utslipp av fargestoff i produsertvann ved vannsøyleovervåking på Snorre A	12.01.2024	2024-021205	Miljødirektoratet gir Equinor ASA tillatelse til utslipp av inntil 15 kg stoff i rød kategori på Snorre A i forbindelse med bruk av fargestoff for å verifisere utslippsmodeller for produsertvann.
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Snorre Equinor Energy AS	27.11.2023	2019.1151.T	Endring nr. 10 Avleiringshemmer inkludert i tabell over kjemikalier i rød kategori. Feil

			rettet opp i nederste rad av tabellen. Injeksjonskapittel oppdatert iht ny mal. Beredskapskapittel oppdatert iht ny mal.
--	--	--	---

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltene i rapporteringsåret. Rigger Transocean Spitsbergen har hatt en operasjon på Vigdis brønn 34/7-E-4 BH i 2023. Det har ikke vært boring på satellittene UPA 1 og 2 eller Tordis i 2023.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
34/7-P-43 A	WATER	0
34/4-K-4 AH	WATER	0
34/4-K-6 H	WATER	0
34/7-P-43 A	OIL	0

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter TORDIS		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter VIGDIS		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
34/7-E-4 BH	WATER	0
34/7-E-4 BH	OIL	0

Tabell 2.2 Gjenbruksprosent for vannbasert og oljebasert borevæske på Snorre i 2023.

Installasjon	Gjenbruksprosent av vannbasert borevæske	Gjenbruksprosent av oljebasert borevæske
Snorre A	1,9	50,2
Snorre B	0	45,1
Transocean Spitsbergen	0	78,6

Gjenbruksfaktorer påvirkes av brønndesign. Lange «intermediate sections» typisk 17 /2» og 12 ¼» har ofte høyere gjenbruksfaktor enn reservoarseksjoner iom at operasjonsvindu tillater det, samt at reservoar ikke stiller ekstra krav til mud-egenskaper.

## 2.2 Pluggeoperasjoner

Tabell 2.3 viser gjennomførte pluggeoperasjoner med informasjon om håndtering av gamle brønnvæsker og ivaretagelse av helse- og miljøhensyn.

Tabell 2.3 Oversikt over pluggeoperasjoner på Snorre feltet i 2023.

Felt/rigg	Brønn	Håndtering gammel væske	Ivaretagelse helse- og miljøhensyn
Snorre A	34/7-P-35 B	Sendt til land som slop	Helse og miljøhensyn er ivare tatt iht interne prosedyrer for avfallshåndtering på innretning og hos avfallskontraktør. Det har ikke vært problemer med H2S eller andre helserelevante utfordringer i forbindelse med noen av jobbene.
Snorre A	34/7-P-43	Sendt til land som slop	
Snorre A	34/7-P-8	Sendt til land som slop	
Snorre B	34/4-D-4 AH	Sendt til land som slop	

## 3 Olje og oljeholdig vann

### 3.1 Oljeholdig vann

#### 3.1.1 Risikovurdering

##### Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 3.1.1 gir en oversikt over risikovurdering av produsert vann. For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsert vann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) basert på 2023-data (se Tabell 3.1.1). EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a. forbedrede input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyoppløselig strømodell. Fra og med 2022-rapportering rapporteres EIF etter de oppdaterte retningslinjene. Sammenligninger med tidligere års simuleringer viste at EIF-simuleringene for 2022 fikk signifikant økt EIF for enkelte felt som følge av større bidrag fra spesielt «lette» organiske naturlige komponenter (BTEX og C0-C3 Alkylfenoler). Simuleringene i 2022 vil derfor være det beste sammenligningsgrunnlaget for 2023 og frem til eventuelle nye metodeendringer inntreffer.

EIFta 2023 for Snorre A er redusert sammenlignet med 2022 som var EIFta = 241, dette skyldes i all hovedsak en reduksjon i produsert vann volumer som har gått ned med 13 %. Naturlig forekommende stoffer i produsert vann bidrar med 60% til EIFta. Det relative bidraget fra BTEX er redusert og bidrar med 31% mot 41% i 2022. Det relative bidraget fra kjemikalier, ved H2S-fjerner og korrosjonshemmer, har økt og bidrar med 40% mot 30% i 2022.

EIFta 2023 for Snorre B er på samme nivå sammenlignet med 2022 som var EIFta = 13, dette henger tett sammen med at produsert vann mengdene også er på samme nivå. Naturlig forekommende stoffer i produsert vann er også her største bidragsyter til EIFta.



Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
SNORRE A	Naturlige komponenter, BTEX	192	Nei
SNORRE B	Naturlige komponenter, BTEX	12	Nei

Det er gjennomført ytterligere EIF beregninger i tillegg til standard EIF for utslipp av produsert vann for utvalgte Equinor installasjoner i 2023. Dette gjelder for installasjoner med relativt høyt bidrag fra gruppen BTEX til EIF hvor alternative PNEC verdier for BTEX komponentene er benyttet.

I standard beregninger benyttes OSPAR PNEC-verdier basert på en sikkerhetsfaktor 100. I de alternative PNEC verdiene for BTEX komponentene er det benyttet en redusert sikkerhetsfaktor på 10 med antagelse om at det foreligger ekstra sett med kroniske test data på to marine bunnlevende arter for hver av BTEX komponentene.

Dette gir PNEC verdier som er 10 ganger høyere enn eksisterende OSPAR PNEC verdier.

Det planlegges utført kroniske giftighetstester for hver av BTEX komponentene i regi av et forskningsprosjekt\* som er i oppstartsfasen. Dette vil bidra til at sikkerhetsfaktoren kan justeres fra 100 til 10 og dermed gi grunnlag for økte PNEC verdier for BTEX.

Ved bruk av overfor nevnte metode vil man for Snorre A få en EIFta på 119.

### 3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret. Totalt vannvolum er lavere i 2023 enn i 2022 og total oljemengde slippet til sjø har også gått ned (149 mot 122).

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	11 967 743	10,22	122,08		11 950 010
Drenasje	28 342	7,41	0,21		28 342
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting	19 000	17,11	0,33		19 000
<b>Sum</b>	<b>12 015 085</b>	<b>10,22</b>	<b>122,62</b>		<b>11 997 352</b>

Olje i jettevann er ikke inkludert i rapportert mengde olje til sjø fra produsert vann.

### 3.1.3 Utslippsstrømmer og rensetrinn

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for Installasjoner og rigger på feltet.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Snorre A Og Vigdis	Produsert vann Snorre A	Produsertvann som tas ut fra 1.trinns, 2. trinn og test separator	Separatorer – hydrosykloner - avgassingstank
	Produsert vann Vigdis	Produsertvann som tas ut fra 1. og 2.trinn og testseparator. Vann fra 2.trinn separator renses ytterligere med EPCON anlegg	Separatorer – hydrosykloner - avgassingstank
	Jettevann	Injeksjonsvann brukes til å spyle separatorene	
	Drenasjevann	Vann fra åpent avløp samles opp i tanker og renses ved gravitasjonsseperasjon før det slippes til sjø. Oljefraksjon pumpes tilbake i prosessen	Separator
Snorre B	Produsert vann	Produsert vann som tas ut fra 1. og 2 trinn separator	Separatorer – hydrosykloner - avgassingstank
	Jettevann	Renset produsert vann fra avgassingstank som brukes til å spyle separatorene	Sandvaskepakke, samt væskesyklon før det går via degasser
	Drenasjevann	Vann fra lukket og åpent avløp (haz og non-haz) rutes til spilloljetank, videre oppstrøms 3.trinnsseparator. Vannfasen går videre til renseanlegget for produsert vann.	Oppsamlingstanker - sentrifuge
Transocean Spitsbergen	Drenasjevann	Vann fra henholdsvis åpent og lukket avløp samles i to separate tanker. Disse går videre til en felles tank som rutes videre til BSS enhet fra Halliburton. Her skilles olje fra vann og rensedrenasjevann slippes til sjø. Utseparert olje sendes til land som avfall.	

**Endringer:** Det er ikke gjort endringer i renseprosessene på Snorre A og Snorre B i løpet av rapporteringsåret.

### 3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Tabell 3.1.4 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann. Måltall for hele Snorre feltet ligger på 10 mg/l. Måltall for Snorre B og utslipp av produsert vann for 2023 blir nedjustert til 7 mg/l fra 8 mg/l.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslipsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Snorre A (inkl Vigdis)	Produsert vann	10 mg/l	Har ligget rundt måltall i snitt for hele året. Har derimot hatt enkelte måneder som har ligget litt over måltall på starten av rapporteringsåret, pga regularitetsutfordringer i anlegget.
Snorre A	Drenasjevann	30 mg/l	Ligget godt innenfor myndighetskrav på 30 mg/l
Snorre B	Produsert vann	7 mg/l	Ligget over måltall for installasjonen gjennom rapporteringsåret. Det er utført vedlikehold på hydroykloner og man ser på kjemikaliebruken. Forståelsen av det totale årsaksbildet jobbes videre med.
Transocean Spitsbergen	Drenasjevann	30 mg/l	Ligget godt innenfor myndighetskrav på 30 mg/l

### 3.1.5 Analysemetode (Hvis annen metode enn OSPAR skal den beskrives)

Prøver for olje i vann analyser samles opp 3 ganger i døgnet på Snorre A og 4 ganger på Snorre B til en døgnprøve. Analyser av prøven utføres av laboratorietekniker på plattformlaboratoriet og benyttes til beregning av oljemengde til sjø på døgnbasis. På Snorre benyttes IR flatecelle (Infracal) som deretter korreleres mot GC (iht.OSPAR 2005-15, C7-C40) for å bestemme oljekonsentrasjon.

Det er ingen endringer i renseprosessene i løpet av året. OiV tall for Snorre A har ligget på måltall for feltet (10 mg/l), hvor første halvdel lå over mens siste halvdel viste en betydelig forbedring. Gjennomsnittlig OiV-tall (8,1mg/l) for Snorre B havnet også innenfor målsetningen til feltet.

Totalt for året er oljekonsentrasjonen 10,2 mg/l i 2023 som er en nedgang fra 11,1 mg/l i 2022.

### 3.1.6 Import og eksport av vann fra andre innretninger

Ikke aktuelt for Snorre feltet

### 3.1.7 Verifikasjoner og ringtester

Det har blitt gjennomført intern revisjon på både Snorre A og B av prøvetaking, kvalitetssystem og analyse av olje i vann «SO 01500, Bestemmelse av oljeinnhold i produsert vann ved hjelp av Infracal metoden versjon 6» og alle dens relaterte dokumenter. Parallellprøvetaking og vertikal revisjon ble også utført på begge installasjoner. Internrevisjonen ble gjennomført i oktober 2023 for Snorre A og Snorre B. Hovedkonklusjonen er at analyser utføres tilfredsstillende etter gjeldende metoder.

### 3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i 2023 i henhold til Offshore Norge sine anbefalinger i retningslinje 044 og 085. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

For utslippskomponenter som slippes til sjø via vannstrømmer er det normalt usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer den totale usikkerheten i rapporterte data. Usikkerhet knyttet til prøvetaking og vannmengdemåling, gitt at prosedyre og bransjestandarder følges, er vurdert å være liten/ neglisjerbar sammenlignet med analyseusikkerhet.

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

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner. Det har ikke vært utslipp av kaks med basevæske i organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks har kun blitt sluppet ut i forbindelse med vannbasert boring.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	34/7-P-43 A		
Boreaktivitet	34/4-K-4 AH		
Boreaktivitet	34/4-K-6 H		
Jetteoperasjoner		8,96	

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler TORDIS			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
N/A	N/A	N/A	N/A

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler VIGDIS			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
N/A	N/A	N/A	N/A

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå.

Dette inkluderer hypokloritt produsert på innretningen, kjemikalier for rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon og kjemikalier som er sluppet ut i forbindelse med permanent pluggeoperasjoner, samt eventuelt brannskum, beredskapskjemikalier, kjemikalier som er felttestet og kjemikalier i lukkede system med forbruk over 3000 kg.

De som ikke har Framo-pumper eller som allerede har fasa ut svart olje, trenger ikke ta med dette kapittelet. Enkelte sjøvannsløftepumper slipper ut isolerolje i svart miljøklasse. Et gult alternativ er tilgjengelig og er fasett inn etter lokale planer. Etter flere pumpehavari er videre substitusjon satt på vent inntil evt gul olje kan utelukkes fra årsakene. Miljødirektoratet er orientert og feilsøking pågår. For nybygg blir gul olje tatt i bruk, men for eldre modeller beholdes i noen tilfeller svart olje. Når pumpene tas ut for vedlikehold, kan de modifiseres der det installeres tetninger som eliminerer utslippet slik at sjøvannspumpene kan betraktes som lukka system.

Forbruk og utslipp har gått betydelig ned på Snorre feltet sammenlignet med 2022. Dette skyldes i hovedsak at boring av SEP brønner ble ferdigstilt i 2022.

På Tordis har det vært en økning i forbruk og utslipp da det har vært flere operasjoner med lett brønnintervensjonsfartøy på feltet.

Det samme er gjeldende for Vigdis. Der har det i tillegg vært boring med riggen Transocean Spitsbergen på brønnen 34/7 – E-4 BH.

Det har vært en nedgang i utslipp av både røde og svarte kjemikalier på Snorre feltet.

### Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offhoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil + 3 %.

### 4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolatorolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut til tross for årtier med substitusjonsfokus. For syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt i både boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med bionedbrytbare kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul-kategori 2. Avdeling for kjemikaliestyling er involvert i vurdering av nye kjemikalier der man også stopper forslag med uheldig miljøprofil. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Flokkulanter er syntetiske polymerer i rød miljøklasse. Selv om de renser noe olje ut av produsert vannet, må gevinst måles opp mot ulempe og i mange tilfeller er utslipp av olje bedre enn tilsvarende utslipp av flokkuleringspolymerer. Årlig møtes operatør og leverandører for å se på muligheter for bytte til mer miljøvennlige kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever bruk, vil det bli brukt kjemikalier på substitusjonslisten. Alle substitusjonskandidater vurderes jevnlig, men i mangel på konkret tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter. For hydraulikk i lukka system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres opp.

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

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
BaraFLC IE-513	Rød	2032	BDF-610 er et gult alternativ, men er ikke teknisk kvalifisert i de fleste tilfeller.
Castrol Brayco Micronic SBF E	Rød	2040	Klassifisert som rødt på miljø fra Q3 2022. Det jobbes med et erstatningsprodukt/miljøklassifisering og forventes å være klart Q3 2023.
Castrol Brayco Micronic SV/4	Rød	2040	Castrol Brayco Micronic SV/4 er en hydraulikkolje med 12% rød komponent. Det er tekniske valg som ligger til grunn og pt. ingen tilgjengelige produkt med bedre miljøprofil.
Castrol Brayco Micronic SV/B	Svart	2040	Produktet er utgått og erstattes av SV/4
DF-550	Svart	2027	DF-550 er en vannbasert skumdemper beregnet for vanninjeksjonssystemer. Produktet består av silikonolje som er polydimetylsiloksan, emulgert i vann. Produktet er svart grunnet 1 mg/l konserveringsmiddel. I realiteten er dette helt ubetydelig. Forøvrig er produktet rødt siden silikonoljen ikke er bionedbrytbar og er ellers biologisk inert uten potensiale for bioakkumulering grunnet svært høy molekylvekt og ikke målbart giftig for marine organismer. Emulgatorene er giftige for marint liv i konsentrert form, men foreligger i små mengder i produktet og er i gul miljøfareklasse. Emulgatorene er såpestoffer og brytes lett ned. Miljøeffekt av utslipp av vann som inneholder DF-550 vil være kontaminering av det marine miljø. Det vil skje en formidabel fortykning i reservoaret som vannflømmes og dersom DF-550 følger injeksjonsvannet til produksjonssonen vil silikonoljen dels løses inn i oljefasen i separator eller via vannrenseanlegget. En mindre andel vil kunne passere og følge produsertvannet til sjø eller grunn.
DF-9020	Rød	2027	DF-9020 består av silikonolje og løsemiddel. Produktet er rødt siden silikonoljen er organisk og ikke nedbrytbar. DF-9020 er oljeløselig og fullstendig uløselig i vann og vil i sin helhet følge oljefasen.
EB-80101	Rød	2027	EB-80101 består av løsemiddel og polymeriske tensider. Produktet løser opp emulsjoner slik at råoljen lettere skilles fra vann i separator. Løsemiddelet er gult, men de aktive stoffene er røde grunnet lav bionedbrytbarhet. Forøvrig er produktet lite giftig og vil ikke bioakkumulere i næringskjedene. Reelle funksjonelle gule alternativer finnes ikke. Emulsjonsbrytere er hovedsakelig oljeløselige og vil følge oljefasen. Lav andel som følger vannet.
EB-89056	Gul underkategori 2	2027	EB-89056 består av løsemiddel og polymeriske tensider. Produktet prøves for å løse opp emulsjoner slik at råoljen lettere skilles fra vann i separator. Løsemiddelet er gult, men de aktive stoffene er miljømessig Y2 grunnet lav bionedbrytbarhet. Y2 vurderes som substitusjonskandidat på linje med røde. Reelle funksjonelle gule alternativer finnes ikke. Emulsjonsbrytere er hovedsakelig oljeløselige og vil følge oljefasen. Surfaktantene vil kunne oppholde seg i interfasen mens en mindre andel er vannløselig.
ERIFON 818 TLP	Svart	2027	Benyttes som en del av et sikkerhets kritisk utstyr på Snorre A. Et bytte eller substitusjon av dette produktet krever omfattende forskningsarbeid. Benyttes i lukket system.
Halad-300L NO	Gul underkategori 2	2032	Halad-300L NO brukes under sementering for å hindre tap av slurry til formasjonen. I det gule stoffet er en liten andel et biocid i gul miljøklasse og skal forhindre vekst av mikrober. Virkestoffet er en polymer som er i miljøklasse gul Y2 grunnet lav bionedbrytbarhet. 10% av forbruket antas å gå til sjø sammen med vann og sement. Akutt miljøeffekt av utslippet av dette kjemikalet vil i fortynt tilstand være lav, men vil medføre noe utslipp av polymerer med lav bionedbrytbarhetsevne, dvs generell kontaminering uten akutte gifteffekter. Kan substiueres med Halad 500L (Y1) i enkelte tilfeller.
JET-LUBE® HPHT THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2040	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.

KI-302C	Svart	2027	Brukes som korrosjonsbeskyttelse for kjølemedie / varmemedie systemet på Sleipner, ingen planer for substitusjon.
Klor	Rød	2040	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.
MB-50923	Rød	2027	Natriumhypokloritt er klor som tilsettes vann for bakterie og begroingsbekjempelse. Det foreligger pt. ingen erstatninger for klorering utover vurdering om behovet/dosen er nødvendig.
MB-549	Rød	2027	MB-549 er en vannløsning av natriumhypokloritt og omtales gjerne som klor. Produktet er velkjent som bakteriebekjempelse og blir under bruk eller etter utslipp redusert til klorid. Vanligvis ingen miljøeffekter under vanlig bruk, men konsentrerte uhellsutslipp vil gi lokale effekter. Bruk av hypokloritt kan danne halogenerte organiske forbindelser av type bromert metan. Klor er akutt giftig og uorganisk og er dermed i rød miljøfareklasse. MB-549 inneholder natriumhypokloritt som er et lavdosebiosid som tilsettes sjøvannssystemene for å hindre begroing. Man er avhengig av å holde systemene rene og det er ingen erstatningsstoffer for hypokloritt for dette bruksområdet.
OCEANIC HW 443	Rød	2027	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). Kan erstattes med OCEANIC ECF som har bedre iboende miljøegenskaper.
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2027	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). Kan erstattes med OCEANIC ECF som har bedre iboende miljøegenskaper.
RENOLIN ZAF HVXA 22	Svart	2026	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.
SCALETREAT 16876	Gul underkategori 2	2027	Scaletreat 16876 er en avleiringshemmer som tilsettes oljeprodukerende brønner for å hindre avsetninger av scale som kalsiumkarbonat og bariumsulfat. Kjemikalie er fullstendig vannløselig og vil foreligge i produsertvannet. Produktet er mindre giftig og vil ikke akkumulere i næringskjeden. Nedbrytbarheten er lav som for de fleste andre avleiringshemmere og skal vurderes for substitusjon. Når ulike vanntyper møtes, er det stor fare for saltutfelling, og man er avhengig av avleiringshemmer for at ikke rør skal gå tette med scale. Miljøfare ved bruk vil være utslipp av kjemikalier med lav evne til bionedbrytning. Det er få eller ingen funksjonelle produkter på markedet som også er fullstendig bionedbrytbare.
SI-4130	Gul underkategori 2	2027	SI-4130 er en effektiv avleiringshemmer men er lite bionedbrytbar og derfor på substitusjonslisten. Det finnes ingen reelle effektive produkter på markedet som har de nødvendige tekniske egenskapene. Noen produkter av polyaspartat har akseptable miljødata men har tekniske begrensninger og kan vurderes dersom mulig.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	SI-4470 er en gul Y2 avleiringshemmer. Stoffet er fullstendig vannløselig og vil lett blandes og fortynnes i sjø dersom produsertvannet slippes til sjø. Produktet er ikke giftig eller akkumulerende, men kjemikaliet biologisk nedbrytbarhet i sjø vurderes som sakte.
Shell Tellus S3 V 46	Svart	2040	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.
Stack Magic ECO-F	Gul underkategori 2	2040	Produkt valgt av operatør av tekniske årsaker.
TERESTIC T 46	Svart	2040	Tetningsolje på neddykkete sjøvannspumper. Svært små utslipp. Erstatningsprodukt er ikke identifisert.
WT-1378	Rød	2027	Flokkulant er ikke førstevalg og skal bare brukes ved høyt olje-i-vann. Andre polymerer er ikke tilgjengelig, beste løsning er å ikke bruke flokkulant.

<b>Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon VIGDIS</b>			
<b>Handelsnavn</b>	<b>Fargekategori</b>	<b>Sannsynlig tidsramme</b>	<b>Vurdering / alternativer</b>
BaraFLC IE-513	Rød	2032	BDF-610 er et gult alternativ, men er ikke teknisk kvalifisert i de fleste tilfeller.
Duratone E	Gul underkategori 2	2032	Benyttes i oljebasert slam for å hindre tapt sirkulasjon. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
GELTONE II	Rød	2032	Benyttes i OBM. Det er foreløpig ikke identifisert substitusjonsalternativ som oppfyller tekniske krav.
INVERMUL NT	Rød	2032	Kun brukt i OBM. Ingen substitusjonsalternativ identifisert.
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2027	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). Kan erstattes med OCEANIC ECF som har bedre iboende miljøegenskaper.
Shell Omala S2 GX 150	Svart	2040	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.
Shell Tellus S2 VX 32	Svart	2040	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.
Shell Tellus S2 VX 46	Svart	2040	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.
Shell Tellus S4 VX 32	Svart	2040	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.

<b>Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon TORDIS</b>			
<b>Handelsnavn</b>	<b>Fargekategori</b>	<b>Sannsynlig tidsramme</b>	<b>Vurdering / alternativer</b>
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2027	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). Kan erstattes med OCEANIC ECF som har bedre iboende miljøegenskaper.
SI-49024	Gul underkategori 2	2027	SI-49024 er en effektiv avleiringshemmer men er lite bionedbrytbar og derfor på substitusjonslisten. Det finnes ingen reelle effektive produkter på markedet som har de nødvendige tekniske egenskapene. Noen produkter av polyaspartat har akseptable miljødata men har tekniske begrensninger og kan vurderes dersom mulig.



## 5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra (eventuelle) overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8 i FOOTPRINT.

### Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt. Usikkerhet fra mengdemålere eller volum fra leverandører er ubetydelige sammenlignet med feilmarginene i HOCNF.

Tabell 5.1.1: Sum 'SNORRE' 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)
DF-550	C	4	0,09	0	0,00	0
KI-302C	F	2	0	0	3,34	0
Castrol Brayco Micronic SV/B	F	10	159,94	0	0	0
RENOLIN ZAF HVXA 22	F	10	1 755,60	4 819,29	0	0
ERIFON 818 TLP	F	10	0	2,49	0	0,11
Shell Tellus S3 V 46	F	10	0	720,99	0	0
TERESSTIC T 46	F	24	3,05	0	1,00	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>1 918,67</b>	<b>5 542,78</b>	<b>4,34</b>	<b>0,11</b>

Tabell 5.1.1: Sum 'VIGDIS' 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)
Shell Tellus S2 VX 32	F	10	0	119,39	0	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>0</b>	<b>119,39</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Det har vært en nedgang i forbruk av svarte kjemikalier på Snorre feltet. På satellitt-feltet Vigdis har det vært et mindre forbruk av svart stoff i 2023 ifm riggaktivitet.

Det har ikke vært overskridelser av rammen for svarte stoffer i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.2: Sum 'SNORRE' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	1 663	0	0	0
B	6	607	0	121	0
B	15	7 579	0	622	0
C	1	328 113	0	0	0
C	4	3 782	0	39	0
F	10	11 739	9 848	1	28

F	24	241	0	79	0
F	40	42 500	0	21 250	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>396 223</b>	<b>9 848</b>	<b>22 113</b>	<b>28</b>

Tabell 5.1.2: Sum 'VIGDIS' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	2 919	0	0	0
A	18	1 599	0	0	0
A	22	262	0	0	0
F	10	0	3 980	0	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>4 780</b>	<b>3 980</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Det har vært en økning i forbruk av røde stoffer på Snorre feltet, men en nedgang i utslipp av røde komponenter. Dette skyldes et økt forbruk av biosid i injeksjonssystemet. Det har ikke vært forbruk av stoff i rød kategori på satellitt-feltet Tordis, men et mindre forbruk på Vigdis relatert til riggaktivitet. Det har ikke vært overskridelser av rammen for røde stoffer i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.3: Sum 'SNORRE' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 206 219	1 156	544 299	1
Underkategori 1 (NEMS 1)	272 353	479	227 104	6
Underkategori 2 (NEMS 2)	105 539	20	66 920	1
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 584 112	1 655	838 323	7
Grønn kategori	5 710 589	4 769	2 608 240	124

Tabell 5.1.3: Sum 'VIGDIS' 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)	169 193	0	1 230	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	10 993	0	151	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	927	0	144	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	181 112	0	1 524	0
Grønn kategori	744 248	0	30 749	0

Tabell 5.1.3: Sum 'TORDIS' 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)	23 577	0	567	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	325	0	796	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	24 050	0	2 984	0

Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	47 952	0	4 347	0
Grønn kategori	198 715	0	154 113	0

Det har vært en stor nedgang i forbruk av kjemikalier i gul kategori på Snorre. Når det gjelder utslipp er det en mindre reduksjon. Nedgangen i utslipp av gul Y2 kjemikalier er stor sammenlignet med 2022.

For Tordis er det også en nedgang i utslipp av gul Y2 kategori kjemikalier. Når det gjelder Vigdis er det en liten økning i mengde Y2 sluppet til sjø.

## 6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT. Det er giftige metaller som følger mineraler som baritt og bentonitt i vektmateriale eller andre borekjemikalier. Andre forurensninger i andre produkttyper er ikke relevant siden dette er spesialprodukter med strenge krav til renhet.

## 7 Energi og utslipp til luft

### 7.1 Utslipp til luft

Kapittelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten Snorre feltet i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d).

#### 7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Snorre feltet i rapporteringsåret.

Det har vært en liten nedgang i faktelede mengder på Snorre sammenlignet med 2022. Brenngass forbruket er også lavere sammenlignet med foregående rapporteringsår.

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		12 594 033	40 354	17,63	0,62	41,56	36,52
Turbiner (SAC)	2 245	125 175 804	403 422	2 089,40	6,91	14,42	24,45
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	167		528	7,50	0,17		0,83
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>2 411</b>	<b>137 769 836</b>	<b>444 304</b>	<b>2 114,53</b>	<b>7,70</b>	<b>55,98</b>	<b>61,80</b>

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	280		886	11,17	0,28		1,40
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnoopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing			0				
<b>Sum alle kilder</b>	<b>280</b>		<b>886</b>	<b>11,17</b>	<b>0,28</b>		<b>1,40</b>

Det har vært en stor nedgang i mengde brennstoff forbrukt fra mobile enheter på Snorre i 2023 sammenlignet med 2022.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger TORDIS							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	357		1 132	15,58	0,36		1,79
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnoopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>357</b>		<b>1 132</b>	<b>15,58</b>	<b>0,36</b>		<b>1,79</b>

Det har vært en liten økning i mengde brennstoff benyttet på Tordis sammenlignet med 2022. Det har kun vært lette brønnintervensjonsfartøy inne på feltet.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger VIGDIS							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	2 471		7 828	106,19	2,47		12,35
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnoopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>2 471</b>		<b>7 828</b>	<b>106,19</b>	<b>2,47</b>		<b>12,35</b>

Det har vært en økning i mengde brennstoff benyttet på Vigdis feltet i 2023. Dette skyldes aktivitet med riggen Transocean Spitsbergen samt brønnintervensjoner med fartøy.

Tabell 7.1.1.c) og 7.1.1.d) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra hhv faste og flytende innretninger på feltet.

Tabell 7.1.1.c): Utslippsfaktorer Snorre A og Snorre B					
Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub>
Turbin brenngass (tonn CO <sub>2</sub> /tonn) SNA	2,7652	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	5,4*10-8
Turbin brenngass (tonn CO <sub>2</sub> /tonn) Vigdis	2,7652	Ikke kalkulert	2,4*10-7	9,1*10-7	5,4*10-8
Turbin brenngass (tonn CO <sub>2</sub> /tonn) SNB	2,971	Ikke kalkulert	2,4*10-7	9,1*10-7	
LP fakkel (tonn CO <sub>2</sub> /Sm <sup>3</sup> ) SNA	CMR	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	2,7*10-9
HP fakkel (tonn CO <sub>2</sub> /Sm <sup>3</sup> ) SNA	CMR	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	5,4*10-8
Fakkel (tonn CO <sub>2</sub> /Sm <sup>3</sup> ) SNB	CMR	0,0000014	6^10-8	2,4*10-7	2,7*10-9
Turbin (tonn/tonn) diesel SNA	3,16785*	0,016	0,00003		0,000999
Turbin (tonn/tonn) diesel SNA	3,16785*	0,016	0,00003		0,000999
Motor (tonn CO <sub>2</sub> /TJ) SNA	73,5	0,025	0,00003		0,000999
Motor (tonn CO <sub>2</sub> /TJ) SNB	73,5	0,025	0,00003		0,000999

Tabell 7.1.1.d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner								
Kilde	CO <sub>2</sub> (tonn/tonn)	NO <sub>x</sub> (tonn/tonn)	nmVOC (tonn/tonn)	CH <sub>4</sub> (tonn/tonn)	SO <sub>x</sub> * (tonn/tonn)	PC B	PA H	Dioksin er
Motor Island Wellserver	3,16785	0,04368	0,005		0,000999			
AKOFS Seafarer	3,16785	0,04368	0,005		0,000999			
Motor Transocean Spitsbergen	3,167	0,043	0,005		0,000999			
Kjel Transocean Spitsbergen	3,167	0,0036			0,000999			

\*Den spesifikke SOx faktoren er beregnet ihht Norog veileder 44 kap 7.3.4:  $2,7 \cdot 10^{-9}$  tonn/Sm<sup>3</sup> \* 2,5ppm =  $6,75 \cdot 10^{-9}$  tonn SOx/Sm<sup>3</sup> brenngass

## Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkalgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Snorre for rapporteringsåret.

Ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

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

Dette kapittelet og tabellen angår utslipp til luft hvor en har grenseverdier i virksomhetstillatelsen.

Her kommer bl.a. utslipp til luft fra

- direkte utslipp metan/nmVOC,
- lagring av olje
- utslipp av NOx (totalt, og som grenseverdi)
- Utslipp av SOx

Tabell 7.1.2 gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen. Det har ikke vært overskridelser av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Det har vært en nedgang i utslipp av NOx fra Snorre feltet i 2023 sammenlignet med året før. Når det gjelder utslipp av metan har det også vært en nedgang fra 2022 til 2023.

Tabell 7.1.2: Sum 'SNORRE' felt - 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	2 108,07
SOx	Energianlegg	tonn/år	7,35
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	131,95
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	52,89
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

Tabell 7.1.2: Sum 'TORDIS' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	15,58
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,36
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

Tabell 7.1.2: Sum 'VIGDIS' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	106,19
SOx	Energianlegg	tonn/år	2,47
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

Tabell 7.1.2: Sum 'VIGDIS' felt - 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	7,08
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,16
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>	

Det har ikke vært overskridelser av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

## 7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret.

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/ elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet. Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportert egenprodusert mekanisk energi er kun tilknyttet kompressor-turbiner.

For generatorturbiner benyttes informasjon om effekt produsert for å beregne elektrisitetsproduksjon. For energi produsert fra motorer og kompressorturbiner beregnes energi produsert basert på virkningsgrad og innfyrt effekt.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	689,28
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

### Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi



Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	689,28
Importert elektrisk energi fra land	0
Importert elektrisk energi fra havvind	75,25
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	764,53

## 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 og 7.4.2 vier en oversikt over hhv gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak. Det er ikke gjennomført beregninger på reduksjon av energi og andre utslippskomponenter enn CO<sub>2</sub>, dette utelukker ikke at tiltakene har hatt effekt ut over CO<sub>2</sub>-reduksjon.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO <sub>2</sub> Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO <sub>2</sub> ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
11. Kraft fra fornybare kilder	Hywind Tampen (Snorre)	40 000,00	0	0	40 000,00	0

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak							
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO <sub>2</sub> Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO <sub>2</sub> ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
11. Kraft fra fornybare kilder	Hywind Tampen (Snorre)	125 000,00	0	0	125 000,00	0	2022

## 7.5 Utslipp fra lagring og lasting

Det forekommer ikke lagring og lasting på Snorre feltet. Tabell 7.4 utgår derfor.

## 8 Utsiktede utslipp og øvrige tiltak

Kapittelet gir en oversikt over utsiktede utslipp og annen ulovlig forurensning på feltet i rapporteringsåret.

## 8.1 Utsiktede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til sjø i rapporteringsåret.

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø SNORRE					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2023-02-07	Kjemikalie	Kjemikalier	1,200	Lekkasje av RF1-AG (brannskumkonsentrat) fra skumkanon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stengte av tilførsel av RF1-AG til Brannkanon</li> <li>- Rengjøring av eksponert område/ utstyr</li> <li>- Knytte opp synergi sak mot tidligere tilsvarende hendelser og informere rotårsaksanalysegruppe.</li> <li>- Gjennomføre re-test og verifisere at skumventil holder tett</li> <li>- Informere i <i>Velkommen ombord</i> og presisere viktighet av systematiske runder i felt.</li> </ul>
2023-02-24	Kjemikalie	Kjemikalier	0,500	Metanol lekkasje i tubing Ved kjøring av metanelpumpe 42A-PD 001A blåste det ut metanol fra tubing på pilot til 42A-PSV 1117, som står på utløp på Pumpe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoppet Pumpe og stengt av lekkasjestedet.</li> <li>- Utbedre PSV og finne årsak</li> </ul>
2023-03-23	Kjemikalie	Kjemikalier	0,100	Ekstern metanollekkasje på metanoljumper subsea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avklare/ belyse Max DP over M ventil og MIV ved operering pumping med metanol og ventiltretesting</li> <li>- Avklare om metode for bruken av metanolriser/ jumper er innenfor krav/ spesifikasjoner.</li> <li>- Kartlegge om det er sammenfallende feiltilstander på de jumperne som har blitt sendt inn til land for reparasjon/ skifte.</li> <li>- Avklare om det finnes arbeidsbeskrivelse (SO dok) for operering av M ventiler og trykksetting av system.</li> </ul>

					Verifiser kvalitet og oppdatere ved behov. - Sende jumper inn til teknisk analyse
2023-04-08	Kjemikalie	Kjemikalier	0,200	Lekkasje av metanol subsea på MDU. Gammel riser kuttet og ny riser er koblet inn på annet innløp	-Montere plugg på kobling -Stoppe lekkasje -ROV sjekker RIV MDU ved operering av MI-riser
2023-05-13	Kjemikalie	Kjemikalier	0,090	Lekkasje til sjø av hydraulikk-væske fra brønn W-03 via common close linjen	- Sett hydraulikk trykk på common close linje for å hindre ekstern lekkasje til sjø. - Stengte alle manuelle ventiler på common close linje - Vurdere videre aksjoner for brønn W-03 for utbedring av forholdet - Meldte saken til Ptil iht krav i varslingsmatrise
2023-05-13	Olje	Råolje	0,026	Lekkasje av råolje til sjø fra brønn W-03 via common close linjen	- Sett hydraulikk trykk på common close linje for å hindre ekstern lekkasje til sjø. - Stengte alle manuelle ventiler på common close linje -Vurdere videre aksjoner for brønn W-03 for utbedring av forholdet - Meldte saken til Ptil iht krav i varslingsmatrise

2023-06-24	Kjemikalie	Kjemikalier	1,900	Utsiktet tømning av skumdemper tank	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fjerne stige som som åpnet dreneringsventil på pumpe</li> <li>- Sette cap på drenering fra kjemikaliepumpene</li> <li>- Gjennomgang av hendelsen på alle skift, inkludert boring</li> <li>- Fysisk sikring av ventilspak</li> </ul>
2023-08-02	Kjemikalie	Kjemikalier	0,010	Lekkasje av hydraulikkolje på thruster.	Juanita ble tatt inn til havn for å bytte tetning på azimuth. Lekkasje ble detektert i den roterende delen av utstyret. Azimuth ble igjen testet og ingen lekkasje detektert.
2023-08-08	Kjemikalie	Kjemikalier	3,400	Utslipp av hydraulikkvæske i forbindelse med test av brønnsikkerhetsventil på brønn K-3. Avdekket eksternelekkasje til sjø av hydraulikkvæske	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stengte hydraulikkforsyning til brønn K-3</li> <li>- Feilsøk for å identifisere lekkasjested</li> <li>- Varsel av miljøkoordinator</li> <li>- Arbeidsmøte med fagmiljø for subsea og brønnintegritet</li> </ul>
2023-08-26	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Hydraulikk lekkasje fra torque tool på IMR fartøy	Undersøke grunn til feil på Torque tool og bytte/ reparere denne delen
2023-11-26	Kjemikalie	Kjemikalier	0,300	Ved utførelse av FV på delugeskap m/skum så oppstod det en RF1 brannskum lekkasje på brannkanon 71H SR 005 med skum. Brannskum ble pumpet inn i prosessen som igjen vil følge vannfasen til sjø.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resatte skumventil 71J XY 1005 i felt og lekkasje opphørte.</li> <li>-Bygge om styringsarrangementene til instrument-luft skumkanonene pågår</li> <li>-Gjennomgang av virkemåte og tilbakestillings-rutiner på denne type solenoidventiler</li> </ul>

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø VIGDIS					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2023-03-15	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Utslipp av hydraulikkolje i forbindelse med ROV operasjon	Junction box seal ring replaced and ROV returned to service.
2023-07-10	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Lekkasje på hydraulikkslange i moonpool område	-Skiftet slange -Oppfølging av Deepoceans tiltak i synergi
2023-08-02	Kjemikalie	Kjemikalier	0,000	Oljefilm observert på sjø fra utslipp fra drip tray på service reel. Utslipp estimert til å være under en liter, tilstedeværelse av hydraulikkvæske i volum.	- Fjernet slange og erstattet med rør til drain. -Informasjon i HMS møte

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø TORDIS					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2023-02-22	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	IMR operasjon på Snorre/Tordis - lekkasje på hydraulikkslange	Øke hyppigheten av inspeksjon av hydraulikkslangene i manipulatorene.

Antall utviklede utslipp til sjø i 2023 har gått litt ned i Snorre sammenlignet med foregående rapporteringsår. 11 av utslippene har skjedd på de faste installasjonene, de 4 resterende har skjedd på satellittene Tordis og Vigdis.

## 8.2 Utviklede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til luft i rapporteringsåret. Det er registrert 2 utviklede utslipp til luft i 2023.

Tabell 8.2.1: Utviklede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2023-04-26	HFO_GASSE R	11,50	Ved utførelse av 12 M FV ble det mistanke om mangel på kuldemedie på kjøleanlegget, gjennom målinger av trykk og temperaturer, samt anleggets drift	-Tømme kjøleanlegget for kuldemedie - Lekkasjesøk og utbedre feil

2023-09-29	HFO_GASSE R	0,50	Under service på fryseanlegg ble det oppdaget lekkasje av kulde-medium R-448A på kjøleanlegg for proviant. Lekkasjepunkt fant sted i forbindelse mellom ekspansjonsventil og platevarmeveksler i loddeforbindelse.	-Utbedre lekkasje -Isolere lekkasjepunkt for å unngå temperatursvingninger.
------------	----------------	------	---	--

Antall utilsiktede utslipp til luft på Snorre er redusert fra totalt 5 sammenlignet med 2022. Begge utslippene har skjedd på de faste installasjonene.

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

Det har i 2023 vært en overskridelse av utslippsgrense for oljevedheng på sand i forbindelse med jetting på Vigdis, ref synergi 3017160.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktende utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
Snorre A	Regulation	Overskridelse av krav om maksimalt oljevedheng på sand, ref synergi 3017160	- Prøvetakningsrutine offshore oppdateres. -Oppdatere prøvetakningsplan i Docmap med nye prosedyrer. -Oppdatere måleprogram for Snorre A med ny prøvetakningsrutine og ny jettefaktor. -Vurdere mulighet for rapportering av rullerende snittverdi på oljevedheng på sand.

### 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

Det er ikke gjennomført øvelser i fellesskap / NOFO-øvelser.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
DFU01	18.06.2023	Trening på beredskapsplan	SNA		Ingen videre tiltak

DFU01	20.08.2023	Trening på beredskapsplan	SNA		Ingen videre tiltak
DFU02	18.06.2023	Trening på beredskapsplan	SNA	Tabletop på oljevern i forkant av øvelsen	Ingen videre tiltak
DFU02	02.07.2023	Trening på beredskapsplan	SNA	Tabletop på oljevern i forkant av øvelsen	Ingen videre tiltak
DFU02	09.07.2023	Trening på beredskapsplan	SNA	Tabletop på oljevern i forkant av øvelsen	Ingen videre tiltak
DFU01	26.02.2023	Trening på beredskapsplan	SNB		Ingen videre tiltak
DFU01	12.03.2023	Trening på beredskapsplan	SNB		Ingen videre tiltak

## 9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Offshore Norges anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstiller sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i rapporteringsåret håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik og Franzefoss for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Snorre i 2023.

Det har vært liten nedgang i kildesortert vanlig avfall på Snorre fra 2022 til 2023.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall SNORRE	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	100,69
Våtorganisk avfall	0,96
Papir	40,07
Papp (brunt papir)	0,66
Treverk	84,13
Glass	10,81
Plast	32,16
EE-avfall	31,90
Restavfall	81,93
Metall	466,93
Blåsesand	

Sprengstoff	
Annet	45,13
<b>Sum</b>	<b>895,36</b>

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall VIGDIS	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	7,14
Våtorganisk avfall	
Papir	2,91
Papp (brunt papir)	
Treverk	5,71
Glass	0,78
Plast	2,77
EE-avfall	1,05
Restavfall	2,29
Metall	11,06
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
<b>Sum</b>	<b>33,71</b>

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall TORDIS	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	
Våtorganisk avfall	
Papir	
Papp (brunt papir)	
Treverk	1,56
Glass	
Plast	
EE-avfall	
Restavfall	
Metall	9,70
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
<b>Sum</b>	<b>11,26</b>



Det har vært en reduksjon i mengden farlig avfall generert på Snorre (halvvering), dette skyldes at boring av SEP brønner ble ferdigstilt i 2022. Det samme gjelder for Tordis, mens det har vært en økning i mengde farlig avfall for Vigdis grunnet boring med Transocean Spitsbergen på feltet.

<b>Tabell 9.2: Farlig avfall SNORRE</b>				
<b>Avfallstype</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>EAL-kode</b>	<b>Avfallstoffnr.</b>	<b>Tatt til land [tonn]</b>
Annet	OILCONT SLUDGE	05 01 03	7022	0,28
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,16
Annet	Radioaktivt avfall, deponipliktig	13 08 99	3022-1	0,09
Annet	Saline completion fluid/brine, salt content > 5%	16 50 73	7097	2 835,94
Annet	Tankslam	13 05 02	7022	11,26
Annet avfall	Asbestholdige isolasjonsmaterialer	17 06 01	7250	3,56
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	0,82
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,73
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	11,85
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,44
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,24
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	49,56
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	7,01
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 374,52
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	4 467,20
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	351,36

Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	2 031,51
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	1 609,84
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 02	7025	4,97
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,13
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	5,35
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,58
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,15
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	3,30
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,39
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,19
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,32
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	17,88
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	27,54
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,06
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	8,24
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	15,84
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,35
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	2,26
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	27,41

Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	18,67
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	2,23
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0,61
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	0,03
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	13 05 02	3025-2	0,32
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,10
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,87
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	163,66
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	3,70
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	14,27
<b>Sum</b>				<b>14 076,76</b>

Tabell 9.2: Farlig avfall TORDIS				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	1,49
<b>Sum</b>				<b>1,49</b>

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,03

Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,06
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	191,39
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	884,31
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	78,96
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,25
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,99
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,60
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,10
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,05
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,29
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	0,60
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	3,78
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,48
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,55
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	9,45
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	2,55
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	4,52
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,09
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	6,50
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	(17,18)
<b>Sum</b>				<b>1 169,36</b>