

**Årsrapport 2021 til Miljødirektoratet for
Snorrefeltet, inkludert SEP, Vigdis og Tordis**

2022 - 014227

Innhold

1	Feltets status	4
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt.....	4
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret.....	5
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	5
1.4	Forventede større endringer kommende år	5
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	5
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	5
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	6
2	Boring	7
2.1	Boreaktiviteter	7
2.2	Pluggeoperasjoner.....	8
3	Olje og oljeholdig vann	9
3.1	Oljeholdig vann	9
3.1.1	Risikovurdering	9
3.1.2	Utslippsmengder	10
3.1.3	Utslippsstrømmer og rensetrinn	11
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	12
3.1.5	Analysemetode (Hvis annen metode enn OSPAR skal den beskrives).....	12
3.1.6	Import og eksport av vann fra andre innretninger	13
3.1.7	Verifikasjoner og ringtester	13
3.2	Komponenter i produsert vann.....	13
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	13
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	14
4.1	Substitusjon	15
5	Evaluering av kjemikalier	18
6	Forurensning i kjemikalier	20
7	Energi og utslipp til luft	20
7.1	Utslipp til luft.....	20
7.1.1	Forbrenning.....	20
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	23
7.2	Brønntest	24
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	25
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak	25
7.5	Utslipp fra lagring og lasting	26
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	26

8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	26
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	30
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	31
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	32
9	Avfall	33

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 2021.

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.

Faste innretninger	Snorre A -flytende bore-, produksjons- og boligplattform (strekktag) Snorre B - halvt nedsenkbar integrert bore-, prosess- og boliginnretning
Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret	Transocean Spitsbergen Deepsea Atlantic Island Wellserver AKOFS Seafarer
Hovedfelt og tilknyttede felt	Snorre A og Snorre B Snorre UPA, SEP, Vigdis og Tordis (kun boring)
Grenseflater mot andre felt	Stabilisert olje fra Snorre A og Vigdis eksporteres i eksisterende Vigdis-rørledning til Gullfaks A. Oljen skal lagres og lastes til tankskip til 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.
Transport av produkter	Stabilisert olje fra Snorre A og Vigdis eksporteres i eksisterende Vigdis-rørledning til Gullfaks A. Oljen skal lagres og lastes til tankskip til 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.
Kort oppsummering av milepæler	1992: Oppstart produksjon Snorre A 1997: Produksjonsstart Vigdis 2001: Oppstart Produksjon Snorre B 2021: Oppstart produksjon SEP (Snorre Expansion)

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

- Produksjon** Det har vært normal drift på Snorre feltet i rapporteringsåret, men aktivitetene har vært påvirket av den pågående Covid-19 pandemien. Den har gjort det nødvendig å innføre restriksjoner på utreise og begrensninger i bemanning om bord, og har medført at noen planlagte prosjekter og aktiviteter har blitt forsinket eller er satt midlertidig på hold.
- Boring** Det har vært noe lavere boreaktivitet på Snorre A og Snorre B gjennom rapporteringsåret. Det har vært stor boreaktivitet med riggen Transocean Spitsbergen i forbindelse med boring av nye brønner på SEP. Det har også vært aktivitet med den mobile riggen Deepsea Atlantic på satellittene Vigdis og Tordis. I tillegg har det blitt utført lette brønnintervensjoner med fartøyene Island Wellserver og AKOFS Seafarer.
- Andre aktiviteter** Etter reterminering eller utskiftning av alle injeksjonstigerør på Snorre B-innretningen, har produksjon og injeksjon stabilisert seg. «Snorre Expansion Project» går fremover som planlagt. Flere tiltak for å øke oljeutvinning fra Snorre vurderes. Mulige tredjepartstilknytninger kan føre til videre utbygning av feltet. Oppstart av Hywind vindpark er ventet sent i 2022.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

1.4 Forventede større endringer kommende år

Oppstart av Hywind vindpark i 2022.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har ikke blitt gjennomført lengre revisjonstans på hverken Snorre A eller Snorre B i 2021. Det har det vært mindre stanser relatert til årlig NAS test og mindre tripper 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 125000 tonn CO2/år
Utslipp til luft	Lukking av HP fakkell	Gevinst 3000 tonn CO2/år
Utslipp til luft	LP fakkell prosjekt	Gevinst 18000 tonn CO2/år
Utslipp til luft	Nye luftfiltre for alle kraftturbiner SNA og SNB	2500 tonn CO2/år pr installasjon
Utslipp til luft	Rette opp designfeil i dampanlegget, samt modifikasjonsprosjekt for robustgjøring av anlegget.	45000 tonn CO2/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 etter forurensningsloven for boring, produksjon og drift på Snorre feltet	24.07.2019	2002.265.T	Revisjon av tillatelse.
Tillatelse etter forurensningsloven for boring, produksjon og drift på Snorre feltet	7.5.2021	2019.1151.T	Hydraulikk og hypokloritt inkludert i tabellene, og lukkede systemer er fjernet. Pkt. 11.2 Måle- og beregningsprogram og 11.3 Kvalitetssikring av målinger og beregninger er tatt ut av tillatelsen da det er dekket av forskrift
Tillatelse etter forurensningsloven for boring, produksjon og drift på Snorre feltet	30.11.2021	2019.1151.T	3 Endring i bruk og utslipp av hypokloritt og emulsjonsbryter
Tillatelse etter forurensningsloven for boring, produksjon og drift på Snorre feltet	21.02.2022	2002.265.T	Nye utslippsgrenser for NOx fra turbiner Særskilte krav til utslippskontroll og bestemmelse av NOx-utslipp tatt ut Nytt krav til rapportering av CO-utslipp fra turbiner
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	7.5.2021	2014.0117.T/8	Ny kildestrøm 12, urea. Endret kategori for kildestrøm 8 fra mindre til stor. Oppdatert for fase 4
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser på Snorre	15.02.2022	2014.0117.T/9	Revisjon av tillatelse

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltene i rapporteringsåret. Riggene Transocean Spitsbergen og Deepsea Atlantic har hatt operasjoner på Snorres satellitt felt (SEP, Tordis og Vigdis) i 2021.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
34/4-N-4 H	WATER	102
34/7-Z-1 H	OIL	0
34/4-W-1 H	WATER	786
34/4-W-3 H	OIL	0
34/7-Z-2 H	OIL	0
34/7-P-3 A	OIL	0
34/7-Z-4 H	WATER	859
34/7-Z-1 H	WATER	862
34/4-N-3 H	WATER	837
34/7-P-16 A	OIL	0
34/7-Z-3 H	WATER	833
34/7-Z-2 H	WATER	865
34/4-N-2 H	WATER	102
34/4-N-1 H	WATER	865
34/4-M-1 H	OIL	0
34/7-X-3 H	OIL	0
34/7-Z-4 H	OIL	0
34/4-W-1 H	OIL	0
34/4-M-1 H	WATER	807
34/7-Z-3 H	OIL	0
34/4-W-2 H	OIL	0

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

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
34/7-D-2 AH	OIL	0

Tabell 2.2 Gjenbruksprosent for vannbasert og oljebasert borevæske på Snorre i 2021.

Installasjon	Gjenbruksprosent av vannbasert borevæske	Gjenbruksprosent av oljebasert borevæske
Snorre A	29,5	59,4
Snorre B	0	N/A
Deepsea Atlantic (Tordis)	16,3	76,5
Deepsea Atlantic (Vigdis)	N/A	82,1
Transocean Spitsbergen	0	47,5

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 Snorrefeltet i 2021.

Felt/rigg	Brønn	Håndtering gammel væske	Ivaretagelse helse- og miljøhensyn
Snorre A	34/7-P-16	Sendt til land som slop	Helse og miljøhensyn er ivaretatt iht interne prosedyrer for avfallshåndtering på innretning og hos avfallskontraktør. Det har ikke vært problemer med H2S eller andre helserelaterte utfordringer i forbindelse med noen av jobbene.
Snorre A	34/7-P-3	Sendt til land som slop	
Tordis / Deepsea Atlantic	34/7-J-4 H	Vannbasert volum, sluppet til sjø.	

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 produsertvann 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 2021-data (se Tabell 3.1.1).

I samsvar med kravene fra Norske Myndigheter blir EIF-simuleringer gjennomført ved bruk av OSPAR PNEC-verdier for naturlig forekommende komponenter. Resultatene rapporteres som tidsgjennomsnitt EIF (EIF_{ta}).

'Computational Guidelines for Environmental Impact Factor (EIF)' (NOROG 088) er oppdatert med anbefalt bruk av forbedrede input-data. Den nye metoden bruker en ny database med oppdaterte data for fysikalske og kjemiske egenskaper for en utvidet liste for naturlig forekommende komponenter i produsert vann, gitt i OSPAR Guidelines for risikovurderinger av produsert vann. I tillegg har biologiske nedbrytningsdata for disse komponentene blitt oppdatert basert på tilgjengelig litteraturinformasjon, samt resultater fra standard nedbrytningstester (BOD-28d) utført for et utvalg av komponenter. Ny metode for EIF-simuleringer utføres også med mer høyoppløselige (2,4 km) havstrømdata (NorShelf, Röhrh, 2018) og med oppdaterte vind data (30 km oppløsning) (Copernicus, 2020) for norsk sokkel for mai måned. For å etablere en ny basislinje for den oppdaterte versjonen av 'Computational Guidelines for Environmental Impact Factor (EIF)', er EIF-simuleringer for 2021 gjennomført med bruk av både «gammel» og ny metode.

IF_{ta} 2021 for Snorre A har økt vesentlig sammenlignet med 2020 som var EIF_{ta} = 70, delvis som følge av ny metode men også som følge av ca 40% økt utslipp av produsert vann. Naturlig forekommende stoffer i produsert vann er største bidragsyter til EIF: Det relative bidraget fra BTEX har økt vesentlig og bidrar med 32%, mot 9% i 2020.

EIF_{ta} 2021 for Snorre B har økt noe sammenlignet med 2020 som var EIF_{ta} = 12, hovedsakelig som følge av ca 47% økt utslipp av produsert vann. Naturlig forekommende stoffer i produsert vann er største bidragsyter til EIF: Det relative bidraget fra BTEX har økt vesentlig og bidrar med ca 55%, mot 39% i 2020.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
SNORRE A	Kombinasjonsprodukt KI-38003	89*	Nei
SNORRE B	Naturlige komponenter, BTEX	18*	Nei
SNORRE A	Naturlige komponenter, BTEX	137	Nei
SNORRE B	Naturlige komponenter, BTEX	19	Nei

*Verdiene er beregnet ved hjelp av gammel metode.

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret. Totalt vannvolum er betydelig høyere enn i fjor, dette skyldes i all hovedsak oppstart av Vigdis booster prosjektet, samt oppstart av ytterligere SEP brønner. Dette har igjen resultert i en økning i total mengde olje til sjø sammenlignet med utslippstall fra 2020.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann SNORRE					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	12 339 535	10,01	123,34		12 323 204
Drenasje	73 012	6,01	0,44		73 012
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting	27 000	12,66	0,34		27 000
Sum	12 439 547	9,99	124,12		12 423 216

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann TORDIS					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	863	1,74	0,00		863
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	863	1,74	0,00		863

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann VIGDIS					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	161	2,55	0,00		161
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	161	2,55	0,00		161

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 Installasjonene 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.	

Deepsea Atlantic	Drenasjevann	Riggen har et renseanlegg for oljeholdig drenasjevann/slop. I tillegg har riggen en IMO enhet som renser oljeholdig vann fra motorrom og lignende (bilge).	
------------------	--------------	--	--

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 Snorrefeltet ligger på 9 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.
Snorre A	Drenasjevann	30 mg/l	Ligget godt innenfor myndighetskrav på 30 mg/l
Snorre B	Produsert vann	6 mg/l	Ligget over måltall for installasjonen spesielt de siste 4 månedene av rapporteringsåret. Dette skyldes endret vannkutt samt tidvis problemer med emulsjoner.
Transocean Spitsbergen	Drenasjevann	30 mg/l	Ligget godt innenfor myndighetskrav på 30 mg/l
Deepsea Atlantic	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 rundt måltall for feltet (10 mg/l), bortsett for en forhøyet verdi i desember måned. Gjennomsnittlig OiV-tall (7,2 mg/l) for Snorre B havnet litt over måltall for feltet og kan delvis skyldes endret vannkutt samt periodevise problemer med emulsjoner, spesielt på slutten av rapporteringsåret.

Totalt for året er oljekonsentrasjonen 10,01 mg/l som er en liten oppgang fra 9,3 mg/l i 2020. Totalen ligger litt over måltall, men er likevel innenfor et akseptabelt område.

3.1.6 Import og eksport av vann fra andre innretninger

Ikke aktuelt for Snorrefeltet

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 ble også utført på Snorre B og en vertikal revisjon ble utført ved begge installasjoner. Internrevisjonen ble gjennomført i juli 2021 for Snorre A og oktober for Snorre B. Pga restriksjoner på utreise til installasjonene (Covid-19) ble revisjonen utført digitalt. 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 2021 etter avtale med Miljødirektoratet. 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.

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 30 til 70 %.

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 SNORRE			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	34/7-P-3 A		
Boreaktivitet	34/4-N-1 H		
Boreaktivitet	34/7-Z-1 H		
Boreaktivitet	34/4-N-3 H		
Boreaktivitet	34/7-P-16 A		
Boreaktivitet	34/4-W-1 H		
Boreaktivitet	34/4-M-1 H		
Boreaktivitet	34/7-Z-2 H		

Boreaktivitet	34/4-W-3 H		
Boreaktivitet	34/4-N-2 H		
Boreaktivitet	34/4-W-2 H		
Boreaktivitet	34/7-Z-3 H		
Boreaktivitet	34/7-Z-4 H		
Boreaktivitet	34/4-N-4 H		
Boreaktivitet	34/7-X-3 H		
Jetteoperasjoner		0,0004676	8 613,50

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler TORDIS			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	34/7-J-4 AH		
Boreaktivitet	34/7-J-4 BH		

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler VIGDIS			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	34/7-D-2 AH		

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til Aktivitetsforskriftens §66, er etter avtale med Miljødirektoratet rapportert første gang i 2021.

Hydraulikkoljer i lukkede system med forbruk over 3000 kg er inkludert.

Enkelte sjøvannsløstepumper slipper ut isolerolje i svart miljøklasse. Et gult alternativ er tilgjengelig og blir fasett inn etter lokale planer. Dersom kvalifiseringsprosessen ikke viser uheldige effekter, vil svart olje for dette bruksområdet være substituert i løpet av 2022/2023.

Snorre A har ikke byttet til gul isolerolje enda. Et eventuelt bytte avventes avklaring på tekniske problemer identifisert på installasjoner som allerede har byttet.

Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Snorrefeltet har gått ned sammenlignet med 2020. For Tordis har det generelt vært en økning i forbruk av kjemikalier, mens for Vigdis har aktiviteten vært lavere i 2021 med et tilhørende lavere kjemikalieforbruk.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil $\pm 3\%$.

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon

Tabell 4.1.1: SNORRE Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
BaraFLC IE-513	Rød	2027	Environment: BaraFLC IE-513 is used in Organophilic Clay Free systems. A yellow liquid alternative to BaraFLC IE-513, BDF-610, has been identified but not technically qualified for most applications. BDF-610 has been used on several operations from 2015-2021 but is only suitable < 120°C and it does not impact rheology, a secondary property of BaraFLC IE-513 which is important in Clay Free Systems.
Castrol Brayco Micronic SV/B	Svart	2022	Castrol have initiated a programme to deliver a technically suitable non-“Black” rated alternative synthetic subsea hydraulic fluid. Project initiated Q3 2019; target substitution option available Q3 2022.
DF-550	Rød	2027	Snorre A/B: Yellow Y2 defoamer (DF-9084) has been identified as alternative.
DF-9020	Rød	2027	DF-9020 is found most suitable for Snorre A/Vigdis
Duratone	Gul underkategori 2	2027	Environment: Duratone E is used in standard oil based systems containing organoclay. Organoclays will by nature be yellow Y2 rated or red rated. Trying to encourage operators to replace organoclay fluid systems with a yellow clay free option whenever possible.
EB-80101	Rød	2027	Snorre: Product was implemented in December 2020. Efficient emulsion breaker reducing OiW. The majority of the product is designed to follow the oil phase, minimizing the environmental impact of the active substances.
EB-89056	Gul underkategori 2	2027	SNB: New alternative product to EB-8580. The product was implemented in June 2020. Efficient emulsion breaker reducing OiW. The majority of the product is designed to follow the oil phase, minimizing the environmental impact of the active substances.
ECOPOL 1N	Rød	2023	Bergrenset forbruk og ingen utslipp til sjø.
GELTONE II	Rød	2027	Benyttes i OBM. Det er foreløpig ikke identifisert substitusjonsalternativ som oppfyller tekniske krav.
Halad-350L NO	Gul underkategori 2	2027	Ingen planlagte utslipp til sjø. Per dags dato ingen erstatningsprodukt identifisert

HydraWay HVXA 22	Svart	2023	Hydraulikkolje som benyttes i lukket system
HydraWay HVXA 46 HP	Svart	2023	Hydraulikkolje som benyttes i lukket system
JET-LUBE® HTHP thread compound	Gul underkategori 2	2023	Det er per dags dato det mest miljøvennlige produktet på markedet for dette bruksområdet
Klor	Rød	2023	Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon
MB-549	Rød	2027	Snorre: Use for hypochlorite treatment of seawater when offshore chlorination system is out of order.
OCEANIC HW 443 v2	Gul underkategori 2	2023	Ingen erstatningsprodukt identifisert på nåværende tidpunkt. Andelen rødt stoff er fargestoff som benyttes i forbindelse med lekkasjedeteksjon og utgjør en svært liten andel av totalproduktet.
Oceanic HW 443 ND	Gul underkategori 2	2023	Pelagic 100 kan være en mulig substitusjonskandidat og må i så fall vurderes for de enkelte felt, men Pelagic 100 har ikke de samme gode tekniske egenskapene og er foreløpig ikke godkjent av utstyrsleverandør
PARA12892A	Gul underkategori 2	2027	Snorre: SNB: 3 part product previously used in export to SFB. Stopped using wax inhibitor in export line in May 2021.
RE-HEALING ² RF1, 1% Foam	Rød	2032	Det finnes i dag ikke mer miljøvennlige alternativ som tilfredsstiller tekniske og sikkerhetsmessige krav.
RX-9022	Gul underkategori 2	2023	Minimale utslipp. Fargestoff tilsatt, ingen erstatningsprodukt identifisert
SI-4130	Gul underkategori 2	2027	Snorre A/B: Used in squeeze treatment of wells. Further testing, evaluation and qualification of Y chemistry are needed before alternatives can be tested in the field.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Registered potable/drinking water treatment chemical. Approved 15.05.2018. Snorre: Small volumes, used when starting up water injectors and in treatment of TSW in scale inhibitor squeezes.
Shell Tellus S3 V 46	Svart	2023	Hydraulikkolje som benyttes i lukket system. Ikke prioritert for substitusjon
Stack Magic ECO-F	Gul underkategori 2	2023	Hydraulikk og BOP-væske som benyttes i begrensede mengder. Ingen erstatningsprodukt identifisert.
Teresstic T 46	Svart	2023	Tetningsolje i neddykkede sjøvannspumper. Gult erstatningsprodukt identifisert, men avventer substitusjon inntil tekniske tester er verifisert.
WT-1378	Rød	2027	Snorre: Product replaced WT-1099 in 2014. No effective flocculant with lower Eco tox category available. Continuously compared to new products and will be replaced when better products are developed.

Tabell 4.1.1: TORDIS Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
CARBO-GEL™	Gul underkategori 2	2025	Kun brukt i OBM. Ingen substitusjonsalternativer identifisert.
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2025	Kun brukt i OBM. Ingen substitusjonsalternativer identifisert.
FL-67LE	Gul underkategori 2	2025	Arbeid med å finne substitusjonsalternativer pågår.
JET-LUBE® HTHP thread compound	Gul underkategori 2	2023	Det er per dags dato det mest miljøvennlige produktet på markedet for dette bruksområdet
MAGMA-GELTM SE	Gul underkategori 2	2025	Kun brukt i OBM. Ingen substitusjonsalternativ identifisert.
RHEO-CLAY™	Gul underkategori 2	2025	Kun brukt i OBM. Ingen substitusjonsalternativer identifisert.
SI-4154	Gul underkategori 2	2027	Tordis: Scale inhibitor used in periodic squeeze treatments. Works well when iron ions are present in the water.
Vaptreat	Rød	2026	Det finnes pr. i dag ingen rene gule alternativer for dette formålet. Alle tilgjengelige funksjonelle produkter er enten i miljøfareklasse rød eller gul – underkat-2 og de to klassene er likestilte

Tabell 4.1.1: VIGDIS Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2025	Kun brukt i OBM. Ingen substitusjonsalternativer identifisert.
JET-LUBE® HTHP thread compound	Gul underkategori 2	2023	Det er per dags dato det mest miljøvennlige produktet på markedet for dette bruksområdet
MAGMA-GELTM SE	Gul underkategori 2	2025	Kun brukt i OBM. Ingen substitusjonsalternativ identifisert.
RHEO-CLAY™	Gul underkategori 2	2025	Kun brukt i OBM. Ingen substitusjonsalternativer identifisert.
Vaptreat	Rød	2026	Det finnes pr. i dag ingen rene gule alternativer for dette formålet. Alle tilgjengelige funksjonelle produkter er enten i miljøfareklasse rød eller gul – underkat-2 og de to klassene er likestilte

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.

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	0	0	0
Shell Tellus S4 VX 32	F	10	89	29	0	0
HydraWay HVXA 22	F	10	5728	0	0	0
Shell Tellus S3 V 46	F	10	602	0	0	0
Castrol Brayco Micronic SV/B	F	10	226	0	48	0
TERESSTIC T 46	F	24	4	0	1	0
HydraWay HVXA 15	F	37	0	2473	0	0
HydraWay HVXA 46 HP	F	37	0	5506	0	0
Totalt svart kategori			6650	8008	1	0

Tabell 5.1.1: Sum 'TORDIS' 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)
Castrol Hyspin AWH-M 32	F	10	0	239	0	0
Castrol MHP 154	F	37	0	3240	0	0
Totalt svart kategori			0	3479	0	0

Det har vært en nedgang i forbruk av svarte kjemikalier på Snorrefeltet inkludert Vigdis. Tordis har en liten økning i forbruk av svarte kjemikalier, dette henger sammen med økt riggaktivitet på feltet i 2021.

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	18	34 901	0	0	0
B	4	0	0	0	0
B	6	1 050	0	210	0
B	15	4 581	0	802	0
C	1	2 072	0	0	0
C	4	2 482	0	31	0
F	10	14 939	2 049	2	0

F	24	301	0	90	0
F	28	0	7	0	7
F	37	0	5 653	0	0
F	40	38 667	0	19 333	0
Totalt rød kategori		98 992	7 709	20 468	7

Tabell 5.1.2: Sum 'TORDIS' 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)
F	3	0	0	0	0
F	10	0	3 433	0	0
Totalt rød kategori		0	3 433	0	0

Det har vært en reduksjon i forbruk og tilhørende utslipp av røde stoffer på Snorre feltet. Det samme gjelder for Vigdis, men man ser en økning i forbruk av rødt stoff på Tordis. 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)	2 539 144	2 371	297 630	179
Underkategori 1 (NEMS 1)	353 544	690	198 707	16
Underkategori 2 (NEMS 2)	104 846	0	9 592	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	2 997 533	3 061	505 928	195
Grønn kategori	15 038 045	4 167	5 390 544	313

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)	293 760	0	2 612	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	3 790	0	568	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	45 170	0	20 267	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	342 720	0	23 447	0
Grønn kategori	1 935 569	0	387 187	0

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)	121 590	0	3 466	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	1 751	0	871	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	10 107	0	24	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	133 447	0	4 361	0
Grønn kategori	379 931	0	115 599	0

Det har vært en betydelig reduksjon i totalt forbruk og utslipp av kjemikalier i gul miljøklasse på Snorre feltet, dette gjelder også satellittene Tordis og Vigdis.

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT.

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 Snorrefeltet i rapporteringsåret.

Det har vært en økning i fakkede mengder på Snorre sammenlignet med 2020. Brenngass forbruket er også høyere sammenlignet med foregående rapporteringsår.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		11 007 031	33 166	15,41	0,51	2,64	0,66
Turbiner (SAC)	2 114	135 196 820	439 874	2 116,21	7,49	123,03	32,51
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	182		577	8,20	0,18		0,91
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
Sum alle kilder	2 297	146 203 851	473 617	2 139,81	8,19	125,67	34,08

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): SNORRE 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]
Fakkell							
Motorer	13 307		42 156	572,58	13,29		66,54
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	13 307		42 156	572,58	13,29		66,54

Det har vært en liten nedgang i mengde brennstoff forbrukt fra mobile enheter på Snorre i 2021 sammenlignet med 2020.

Tabell 7.1.1b): TORDIS 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]
Fakkell							
Motorer	2 520		7 984	108,94	2,52		12,60
Fyrte kjeler	9		30	0,03	0,01		
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	2 530		8 015	108,98	2,53		12,60

Tabell 7.1.1b): VIGDIS 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]
Fakkell							
Motorer	838		2 653	36,17	0,84		4,19
Fyrte kjeler	63		199	0,23	0,06		
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	900		2 852	36,40	0,90		4,19

Det har vært en liten økning i CO2 utslipp fra mobil rigg aktivitet på Tordis, mens det på Vigdis ses en betydelig nedgang i utslippstallene.

Tabell 7.1.1c) 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 7.1.1c): Utslippsfaktorer Snorre A og Snorre B					
Kilde	CO₂	NO_x	nmVOC	CH₄	SO_x
Turbin brenngass (tonn CO ₂ /tonn) SNA	2,7564	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	5,4*10-8
Turbin brenngass (tonn CO ₂ /tonn) Vigdis	2,7564	Ikke kalkulert	2,4*10-7	9,1*10-7	5,4*10-8
Turbin brenngass (tonn CO ₂ /tonn) SNB	2,971	Ikke kalkulert	2,4*10-7	9,1*10-7	
LP fakkell (tonn CO ₂ /Sm ³) SNA	CMR	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	2,7*10-9
HP fakkell (tonn CO ₂ /Sm ³) SNA	CMR	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	5,4*10-8
Fakkell (tonn CO ₂ /Sm ³) 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 ₂ /TJ) SNA	73,5	0,025	0,00003		0,000999
Motor (tonn CO ₂ /TJ) SNB	73,5	0,025	0,00003		0,000999

Tabell 7.1.1d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner

Kilde	CO2 (tonn/tonn)	NOx (tonn/ tonn)	nmVOC (tonn/tonn)	CH4 (tonn/tonn)	SOx* (tonn/tonn)	PC B	PA H	Dioksine r
Motor Island	3,16785	0,04368	0,005		0,000999			
Motor Deepsea	3,167	0,0431	0,005		0,000999			
Kjel Deepsea Atlantic	3,167	0,0036			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/Sm³ * 2,5ppm = $6,75 \cdot 10^{-9}$ tonn SOx/Sm³ 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 liten endring i utslipp av NOx fra Snorrefeltet i 2021. Når det gjelder utslipp av metan og nmVOC har disse blitt betydelig redusert. Dette skyldes at to større kilder har blitt fjernet fra Snorre (TEG-regenerering og reclaimed oil sump) På Tordis har det vært en økning i NOx utslipp, mens det for Vigdis ses en betydelig nedgang i NOx utslipp. Dette henger direkte sammen med riggaktiviteten på feltene.

Tabell 7.1.2: SNORRE Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	Tonn	2 696,98
SOx	Energianlegg	Tonn	20,97
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	141,32
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	48,22
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

Tabell 7.1.2: Sum 'TORDIS' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	108,98
SOx	Energianlegg	tonn/år	2,53
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

Tabell 7.1.2: Sum 'VIGDIS' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	36,40
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,90
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

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 kompressorturbiner.

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	553,68
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	553,68
Importert elektrisk energi fra land	0
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	553,68

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 CO₂, dette utelukker ikke at tiltakene har hatt effekt ut over CO₂-reduksjon.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte 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)
99. Annet	Erstatte hydrokarbon teppegass med N2	0	535,00	520,00	13 375,00	0
18. MEG/TEG optimalisering	Omlegging av gass fra glykol koker	2 810,00	98,00	144,00	5 260,00	0
6. Kompressor	Vurdere tiltak for å unngå total trip når LT kompressor (mopeden) tripper	580,00	0	0	580,00	0

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelser	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)	Tidsplan
11. Kraft fra fornybare kilder	Hywind Tampen (Snorre)	115 000,00	0	0	115 000,00	0	2022

7.5 Utslipp fra lagring og lasting

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

8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

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

8.1 Utviklede utslipp og øvrige avvik

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

Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iværksatte tiltak
2021-02-01	Kjemikalie	Kjemikalier	0,00300	Slangebrudd hydrauliskslange A-ramme ROV.	Skadet slange ble byttet ut. Det vil i tillegg bli utført periodisk inspeksjon av disse slangene.
2021-03-17	Kjemikalie	Kjemikalier	0,08000	Internlekkasje i skumventil i deluge skap. Lekkasje via tubing til åpen drenering førte til noe skum på dekk, som ble spylt til sluk. Estimert ca. 80 liter.	Stoppet lekkasje og rengjorde området. Testing av skap i flere omganger. Anbefales at leverandør kommer ut og går opp skapet.
2021-05-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0,00300	Hydraulisk olje lekkasje på ROV	ROV tilbake på dekk og få denne fikset. Sørg for at hydraulikkslanger er i henhold til spesifikasjoner gitt av leverandør og

					<p>prosedyrer gitt av Subsea 7.</p> <p>Verifisere vedlikeholds- og kontrollregime av hydraulikkslanger ombord, som ikke er en del av permanente ROV systemer, men benyttet under midlertidig brukt verktøy/utstyr</p>
2021-05-27	Olje	Råolje	0,22500	<p>I forbindelse med forebyggende vedlikehold (FV) av Closed Drain tank skulle denne tømmes og rengjøres. Skip ble full og væske gikk i overløp gjennom pumpeenhet. Det var ingen teknisk barriere som stoppet pumpe og væsken gikk ut eksosrøret som var festet til "ripa" på Snorre A og til sjø.</p>	<p>Sikre fungerende teknisk barriere mot overfylling på vacuum pumpe enheter ved å teste barriere før oppstart av operasjon. Sikre god opplæring av operatører som skal bruke innleid utstyr. Etterstrebe å bestille samme type utstyr til gjentagende operasjoner. Kvalitetsavvik mot leverandør av leieutstyret.</p>
2021-07-25	Kjemikalie	Kjemikalier	0,00500	<p>Hydraulikklekkasje ved vannutskiller i hydraulikk-krets under arbeid med subsea modul</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ga straks beskjed til overordnet PV-leder og startet oppsamling av olje til fat. - Gjennomgå årsak til brudd i bolt for å sikre at dette ikke kanskje igjen; moment-tiltrekkingskrav / kvalitet i bolt og mutter mht tåleevne og bruddstyrke etc.

2021-09-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0,00300	Hydraulikkslange sprang lekk. Denne ble oppdaget og stengt av. Det meste av lekkasjen ble samlet opp på dekk.	Stenge av lekkasje. Samle opp hydraulikkolje som har havnet under grating. Gå opp inspeksjons- og FV rutiner på denne hydraulikkslangen og vurder om vi har gode nok rutiner på slike slanger. Skift ut hydraulikkslange.
2021-10-14	Kjemikalie	Kjemikalier	0,30000	Under lasteoperasjon fra Snorre A mot båt ble det oppdaget olje på vindusrutene. Det viste seg å være et slangebrudd på kran. Det ble estimert ca 300 liter hydraulikkolje som hadde lekket ut - dette blir alt rapportert som sluppet til sjø.	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbar stans i kranoperasjonen. - Fulle på olje for å starte opp igjen kran og derved kunne finne punktet / slangebruddet for hydraulikklekkasjen. - Erstatte skadet slange for å kunne gjenoppta kranaktivitet - Gjennomgang av frekvens på slangebytte for hydraulikkslanger
2021-11-07	Kjemikalie	Kjemikalier	0,40000	Overføring av brannskum RF1 fra en tank til en annen. Det antas at nivåtransmitter i tank ikke viser riktig. RF1 har annen tetthet enn AFFF og det kan være at transmitter ikke er kalibrert riktig.	<ul style="list-style-type: none"> - Stengte overføring fra tank på nord - Kalibrerte nivåtransmitter i tank til brannpumpe E - Vurder behovet for om de andre RF1 tankene trenger å kalibrere nivåtransmitterne
2021-11-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0,00050	Lekkasje på ROV skid under trykktest Pga manglende beholder til å utføre trykktest før jobb er det viktig å ta med denne erfaringen i forkant av neste jobb.	Det skal utføres trykktest av hydraulikkslanger i forbindelse med mobilisering av utstyr

2021-11-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0,00050	Mindre utslipp Oceanic HW 443 til sjø pga manglende oppdatering av prosedyrer (operasjon av power skid).	Oppdatere operasjonell prosedyre
2021-12-04	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	0,01000	Under overførsel av mud fra Viking Queen til Transocean Spitsbergen fikk man en kraftig trykkoppbygning over den ene mudpumpen. Trykkoppbygningen ble heldigvis oppdaget raskt og pumpen ble umiddelbart stengt av. Trykkendringen hadde derimot ødelagt filterhus på pumpe og dette resulterte i at omtrent 10 liter med oljebasert mud ble sluppet til sjø før man fikk stengt av overføringen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transocean Spitsbergen må gå gjennom hendelsen og sørge for at ventiler er åpne når en har leveranser. 2. Viking Queen stoppet pumpingen når de fikk høyt trykk. 3. Viking Queen må utbedre skade på filterhus 4. Transocean Spitsbergen må sjekke og oppdatere synergi mht type OBM
2021-12-11	Kjemikalie	Kjemikalier	0,00100	Stropp på hovedheis with imenco lenke kolliderter med oljekjøler.	<p>Stoppet og sikret lekkasje.</p> <p>Koblet fra ødelagt oljekjøler og bindet av slange.</p> <p>Kontaktet teknisk støtte for råd ift å operere kran med et redusert antall oljekjølere.</p> <p>Bytte skadet oljekjøler så snart som mulig.</p>
2021-12-13	Kjemikalie	Kjemikalier	0,01000	I forbindelse med runde i anlegget oppdaget operatør metanollekkasje i sveis på 42A-FE 1106, nedstrøms metanol transferpumper. Metanolsystemet ble	<p>Stoppet pumpe-skid og stoppet lekkasje</p> <p>Utbedret lekkasje</p>

				stanset, og rørlinjen trykkavlastet umiddelbart.	
2021-12-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0,00400	Brudd på hydraulikk retur slange på ROV	Få slange ombord og bytte denne Utføre inspeksjon av slanger og ha kommunikasjon med produsent vedrørende dere rutiner for trykktesting

Tabell 8.1.1: Utviktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2021-09-30	Kjemikalie	Kjemikalier	4	I forbindelse med et større lekkasjesøk i mai 2021 over annulus bleed systemet for Vigdis feltet ble det identifisert to eksterne lekkasjer fra ventiler i systemet. Trykket er senket etter først oppdaget utslipp og det vurdert at utslippet ligger i størrelsesorden ca 12 liter pr døgn. Det er i sommer gjennomført tester og inspeksjoner, men det viser seg at det ikke er mulig å isolere lekkasjene uten å stenge av annulus bleed systemet for Vigdis. Dette vil medføre at vi ikke kan operere brønnene på feltet. Dialog med Miljødirektoratet om denne saken er opprettet.	Utslipp for 2021 rapporteres som utviktet utslipp, samt kommenteres i årsrapport. Det vil være en løpende dialog mellom Miljødirektoratet og Equinor. Det gjøres jevnlig inspeksjoner og testing av subsea anlegg på Vigdis. Det pågår et prosjekt som jobber med å identifisere risikoer og en god metode for å kunne fikse lekkasje.

Antall utviktede utslipp til sjø i 2021 har økt på Snorre sammenliknet med foregående rapporteringsår. Samtlige av utslippene har skjedd på de faste installasjonene, utenom et uhellsutslipp på Vigdis.

8.2 Utviktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utviktede utslipp til luft i rapporteringsåret. Det er registrert 6 utviktede utslipp til luft i 2021.

Tabell 8.2.1: Utviklede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2021-02-11	Lekkasje av kjølemedium	Annet til Luft	1,00	Lekkasje lokalisert rundt LT-pressostat. Skiftet rør og pressostater mellom topp kompressor til nye gomaxrør. Igangkjøring og kontroll. Det ble etterfylt 8 kg R448.	Lekkasje stoppet. Det ble skiftet rør og pressostater mellom topp kompressor. Det ble fylt 8kg R448 kjølemedium. Lekkasjekontroll og etterkontroll utført.
2021-03-02	Gasslekkasje på flenseforbindelse i K4 injeksjonsbrønn.	HC Gass	30,00	I forbindelse med trykksetting av brønn K-4 etter ventiltretest ble det observert gasslekkasje på flenseforbindelse i rørlinje på injeksjonsbrønn K4. Segment med lekkasje ble trykkavlastet/ innestengt. Lekkasjen "forsvant" ved ca 170 bar. Område P-63 mezz dekk hvor opptrykkingsventiler er plassert er trangt, opptrykkingsventiler er treige å operere og da med en lekkasje i tillegg følte det svært ubehagelig å operere i området.	Sjekk flenseforbindelse hvor gasslekkasje ble observert. Punkt som en må prøve å finne svar på vil være: Sjekk moment. Sjekk at riktig ring er benyttet. Sjekk for "skjevtrekk" av flens. Sjekk ringspor for skader. Alle forbindelser fra AO hvor bolter ble byttet i 2020 splittes, sjekkes og monteres på nytt. Gjennomgang av hendelsen i mek-lag for å ta ut læring av hendelsen.
2021-07-27	Gasslekkasje gjennom stengt avblødningsventil på injeksjonsbrønn	HC Gass	162,00	Hendelsen oppstod ifm. klargjøring for konvertering av injeksjonsbrønn K-4 fra gass til vann. Ifm. etablering av isoleringspakke ble det konstatert at 17D-HV 3001 kun holdt tett nedstrøms sete mot linjen.	Se Synergi for mer utfyllende informasjon.
2021-07-31	Liten lekkasje av kjølemedium R134a i forbindelse med bytte av PSV(sikkerhetsventil)	Annet til Luft	1,00	På 12M vedlikehold ble PSV (sikkerhetsventil) skiftet på kjøleanlegg 77C-HC01. I forbindelse med dette arbeidet lakk det ut ca 3kg R134a kjølemedium. Det er etterfylt 3 kg. R134a. Utført lekkasjetest og etterkontroll Utført av kjølemontør	PSV må byttes - utført
2021-10-08	Gasslekkasje avdekket ifm. gassmåling – Lekkasje fra sladre hull i smørenippel mot 17A ESV 3085	HC Gass	3 110,00	Lekkasjen ble funnet i forbindelse med gassmåling i forkant av aktivering av arbeidstillatelse for varmt arbeid klasse B. Brannisolering ble demontert for å finne lekkasjen. Lekkasjen kom fra en smørenippel som står på oppstrøms sete på 17A-ESV 3085. Målt til ca. 60% LEL 10cm fra. Linjen ble stengt av og trykkavlastet.	Trykkavlaste linja Bytte smørenippel Vurdere om det er brukt rett type smørenippel Sjekk og måle gass under brannisolering på de andre ESV'ene til riserene
2021-11-23	Utslipp av kuldemedium til atmosfære	Annet til Luft	22,60	Lekkasje på fryseanlegg forårsaket utslipp av kuldemedium R-404A til atmosfære. Totalt utslipp var 22,6 kg. GWP for R-404A er 3922. Omregnet til CO2 ekvivalenter tilsvarer dette 87,86 tonn.	Resterende kuldemedium fra anlegget er pumpet over på beholder. Lekkasjepunkt på anlegget er reparert.

Antall utviklede utslipp til luft på Snorre har økt i 2021 sammenliknet med 2020. Samtlige av utslippene har skjedd på de faste installasjonene.

8.3 Avvik som ikke er definert som utviklede utslipp

Det har ikke vært avvik som er klassifisert som annet enn utviklede utslipp. Tabell 8.1.3 er derfor ikke inkludert.

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 DFU02 på Snorre B i rapporteringsåret, men dette er satt på planen for 2022.

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	8.8.21	Trening på beredskapsplan	SNA		Gjennomført som tabletop
DFU01	22.8.21	Trening på beredskapsplan	SNA		Gjennomført som tabletop
DFU02	11.7.21	Trening på beredskapsplan/ oljevern beredsk	SNA		Gjennomført som tabletop
DFU02	18.7.21	Trening på beredskapsplan/ oljevern beredsk	SNA		Gjennomført som tabletop
DFU01	28.2.21	Trene på WR1156 beredskapsplan for Snorre B	SNB		Grunnet Covid, Gjennomført som tabletop for beredskapsledelsen
DFU01	14.3.21	Trene på WR1156 beredskapsplan for Snorre B	SNB		Grunnet Covid, Gjennomført som tabletop for beredskapsledelsen
DFU01	28.2.21	Trene på WR1156 beredskapsplan for Snorre B	SNB		Grunnet Covid, Gjennomført som tabletop for beredskapsledelsen

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Norsas Veileder og Norsk olje og gass' 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 tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og etter sortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2021 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik 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 2021.

Det har vært en økning i kildesortert vanlig avfall på Snorre fra 2020 til 2021. Dette skyldes større aktivitet, ifm spesielt Vigdis booster prosjektet samt SEP.

Tabell 9.1: SNORRE Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	164,36
Våtorganisk avfall	11,52
Papir	42,51
Papp (brunt papir)	6,12
Treverk	136,19
Glass	13,08
Plast	57,84
EE-avfall	34,30
Restavfall	55,81
Metall	330,28
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	80,18
Sum	932,19

Tabell 9.1: TORDIS Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	5,46
Våtorganisk avfall	6,60
Papir	3,42
Papp (brunt papir)	0,58
Treverk	5,14
Glass	0,18

Plast	9,14
EE-avfall	2,15
Restavfall	2,12
Metall	30,90
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,95
Sum	66,63

Tabell 9.1: VIGDIS Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	1,88
Våtorganisk avfall	3,50
Papir	1,13
Papp (brunt papir)	
Treverk	3,92
Glass	0,48
Plast	2,79
EE-avfall	0,52
Restavfall	3,06
Metall	64,96
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,46
Sum	82,70

Det har vært en reduksjon i mengden farlig avfall generert på Snorre, det samme gjelder for Vigdis. På Tordis har det vært en liten økning i mengden farlig avfall generert.

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Kvikksølvholdig avfall	06 04 04	7081	0,00
Annet	OILCONT SLUDGE	05 01 03	7022	0,23
Annet	Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann	05 01 09	7022	0,42
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,15
Annet	PCB&PCT-CONT SEALING	08 04 09	7210	0,29
Annet	Saline completion fluid/brine, salt content > 5%	16 50 73	7097	1 458,93
Annet	Tankslam	13 05 02	7022	14,92
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,90
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,85
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,30

Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,50
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	25,41
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	8 924,91
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	7 126,11
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	0
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	871,84
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	1 235,83
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 02	7025	0,17
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,50
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	41,65
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,17
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,47
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	5,44
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,67
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	1,19
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,00
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	1,42
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	6,86
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	75,20
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,39
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	6,18
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	7,19
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,65
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	8,91
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	4,81
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	13,99
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	33,53
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,53
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	5,73
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	37,64
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	14,29

Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	13 05 02	3025-2	2,79
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	0,20
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, <10 Bq/g	19 02 11	3091-2	2,02
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	19 02 11	3091-1	1,16
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	1,11
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	1 161,37
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	0,16
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	38,46
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	13,40
Sum				21 149,82

Tabell 9.2: TORDIS Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Saline completion fluid/brine, salt content > 5%	16 50 73	7097	560,10
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 917,10
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	797,69
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	206,33
Borerelatert avfall	Slurrifisert kaks	16 50 73	7143	0
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	15,75
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	140,08
Kjemikalier	Laboratoriekjemikalier og blandinger herfra (med halogen)	16 05 06	7151	0,00
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,96
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,54
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,09
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,35
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	44,45
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,29
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,21
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	29,33
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	12,56

Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	1,04
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	1,04
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,14
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,77
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	2,50
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,20
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,03
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	2,17
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,12
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	102,45
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	0
Sum				3 837,28

Tabell 9.2: VIGDIS Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Andre organiske løsemidler, vaskevæsker og morluter	07 01 04	7152	0,32
Annet	Brukt aktivt kull	06 13 02	7152	0,26
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	206,30
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	554,46
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	30,90
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	1,18
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,94
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,62
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,12
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	42,24
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,08
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	12,60
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredsstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,42
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,22
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	0,63
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfelte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	19 02 11	3091-1	0,79
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,07
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	78,27
Sum				930,42