

**Årsrapport 2020 til Miljødirektoratet for  
Snorrefeltet, inkludert SEP, Vigdis og Tordis**

**2021-005219**

Tittel:		
<b>Årsrapport for Snorrefeltet, inkludert SEP, Vigdis og Tordis 2020</b>		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
<b>2021-005219</b>		

Gradering:	Distribusjon:
<b>Open</b>	
Utløpsdato:	Status:
	<b>Final</b>

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
<b>15.03.2021</b>		

Forfatter(e)/Kilde(r):	
<b>Marie Gilje Sømme</b>	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, avfall og akutte utslipp.	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
<b>2021-03-15</b>	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:
<b>DPN SSU SUS</b>	

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECNS – Marie Gilje Sømme DPN SSU SUS ECNS – Siri Margrethe Madsen	Dato/Signatur: Marie Gilje Somme (486602)
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECNS – Marie Gilje Sømme DPN SSU SUS ECNS – Siri Margrethe Madsen	Dato/Signatur:  Siri Margrethe Madsen (879263)
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU OS – Marie K Aarsland DPN OS SN SNA – Anders Stensli DPN OS SN SNB – Tone Molvik	Dato/Signatur:
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN OS SN – Marianne M. Bjelland	Dato/Signatur:

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>5</b>
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg .....	5
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret .....	6
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport .....	6
1.4	Forventede større endringer kommende år .....	6
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	6
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	6
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven .....	7
<b>2</b>	<b>Boring</b> .....	<b>8</b>
2.1	Boreaktiviteter.....	8
2.2	Pluggeoperasjoner.....	9
<b>3</b>	<b>Olje og oljeholdig vann</b> .....	<b>10</b>
3.1	Oljeholdig vann .....	10
3.1.1	Risikovurdering .....	10
3.1.2	Utslippsmengder .....	10
3.1.3	Utslippsstrømmer og rensetrinn.....	12
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann .....	13
3.1.5	Analysemetode (Hvis annen metode enn OSPAR skal den beskrives).....	14
3.1.6	Import og eksport av vann fra andre innretninger .....	14
3.1.7	Verifikasjoner og ringtester .....	14
3.2	Komponenter i produsert vann.....	15
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler .....	15
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>17</b>
4.1	Substitusjon .....	17
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Forurensning i kjemikalier</b> .....	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Energi og utslipp til luft</b> .....	<b>24</b>
7.1	Utslipp til luft.....	24
7.1.1	Forbrenning.....	24
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen .....	26
7.2	Brønntest .....	27
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....	27
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	28
7.5	Utslipp fra lagring og lasting.....	29
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige tiltak</b> .....	<b>30</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

---

8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	30
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	32
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	32
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....	32
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>34</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 2020.

Snorre er et oljefelt lokalisert i Tampen-området i den nordlige delen av Nordsjøen. Vanddybden 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 Norge Transocean Spitsbergen Deepsea Atlantic Island Wellserver
<b>Hovedfelt og tilknyttede felt</b>	Snorre A og Snorre B Snorre UPA, SEP, Vigdis og Tordis (kun boring)
<b>Grenseflater mot andre felt og transport av produkter</b>	Stabilisert olje fra Snorre A og Vigdis eksporteres i eksisterende Vigdis-rørledning til Gullfaks A. Oljen lagres og lastes til tankskip til Gullfaks A. Gassen fra Snorre A og Snorre B reinjiseres i reservoar på Snorre feltet. 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)

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

**Produksjon** Det har vært normal drift på Snorre feltet i rapporteringsåret, men aktivitetene har fra begynnelsen av mars og resten av året vært preget 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. Det har vært en lengre revisjonsstans på Snorre A fra slutten av september til slutten av november. Oppstart av SEP har vært en stor del av denne stansen. Første SEP-brønn startet produksjon 12. desember.

**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 mobile rigger på satellittene Vigdis, Tordis og Snorre UPA. Her har riggene Transocean Norge og Deepsea Atlantic vært inne. I tillegg har det blitt utført lette brønnintervensjoner med fartøyet Island Wellserver.

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

## 1.4 Forventede større endringer kommende år

Oppstart og produksjon fra SEP brønner. I tillegg vil Vigdis Booster Station prosjektet ha planlagt oppstart i Q2 2021. Dette vil gi økt produksjon på feltet.

## 1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har blitt gjennomført en lengre revisjonsstans på Snorre A i 2020. Denne strakk seg over to måneder i perioden 21. september – 24. november. Mye av arbeidet har vært relatert til oppstart av SEP. I tillegg har det vært mindre stanser ifm NAS fra Gullfaks og andre mindre tripper i prosessen.

Ellers har det vært mindre stanser relatert til årlig NAS test PAS fra Statfjord på Snorre B.

## 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 kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 4 og 7.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

<b>Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet</b>		
<b>Område</b>	<b>Beskrivelse av forbedring</b>	<b>Miljøeffekt</b>
Utslipp til luft	HP og LP del av lukket fakkelprosjekt	Reduserte utslipp til luft – 3000 tonn CO <sub>2</sub> /år
Utslipp til luft	Hywind Tampen	Initiell gevinst 125000 tonn CO <sub>2</sub> /år
Utslipp til luft	Nye luftfiltre for alle kraftturbiner	2500 tonn CO <sub>2</sub> /år SNA og SNB

## 1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

<b>Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven</b>			
<b>Tillatelse</b>	<b>Dato</b>	<b>Tillatelsesnummer/ Endringsnummer</b>	<b>Årsak til endring</b>
Tillatelse etter forurensningsloven for boring, produksjon og drift på Snorrefeltet	24.07.2019	2002.265.T	Revisjon av tillatelse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring, produksjon og drift på Snorrefeltet	19.12.2019	2002.265.T	Nytt svart produkt ført opp i 4.1, økte rammer for 4.2
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	28.01.2020	2014.0117.T/5	Bytte av fakkelmålere med tilhørende instrumentering på Snorre A. Måleutstyrstabell er oppdatert med ny type trykkmåler for henholdsvis kildestrøm 2 og 3.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser på Snorre		2014.0117.T/6	Endring i aktivitetsbeskrivelse av feltet. Snorre Expansion er inkludert i oversikten.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser på Snorre		2014.0117.T/7	Ny deminimis kildestrøm 11, gass forbrent over brennerbom ved mobil rigg. Måleutstyrstabell er oppdatert.

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltene i rapporteringsåret.

Riggene Transocean Norge, Transocean Spitsbergen og Deepsea Atlantic har hatt operasjoner på samtlige av feltets satellitt felt (SEP, Snorre UPA, Tordis og Vigdis) i 2020. I tillegg har lett intervensjonsfartøyet Island Wellserver utført operasjoner på ulike brønner.

Tabell 2.1.1a SNORRE: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
34/4-W-4 H	OIL	0,00
34/7-V-3 H	OIL	0,00
34/7-X-3 H	WATER	779,58
34/7-V-2 H	OIL	0,00
34/4-W-3 H	WATER	759,89
34/4-W-2 H	WATER	769,74
34/7-P-15 A	OIL	0,00
34/4-M-4 H	OIL	0,00
34/7-V-4 H	OIL	0,00
34/7-X-1 H	OIL	0,00
34/4-M-3 H	OIL	0,00
34/7-V-1 H	WATER	779,58
34/4-M-2 H	OIL	0,00
34/7-X-4 H	OIL	0,00
34/7-V-1 H	OIL	0,00
34/7-V-3 H	WATER	785,85
34/4-W-2 H	OIL	0,00
34/7-V-4 H	WATER	826,12
34/4-K-1 AH	OIL	0,00
34/7-X-2 H	OIL	0,00

Tabell 2.1.1b TORDIS: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
34/7-I-10 AH	OIL	0,00



Tabell 2.1.1c VIGDIS: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
34/7-B-4 BH	OIL	0,00
34/7-C-3 BH	OIL	0,00
34/7-D-3 AH	OIL	0,00
34/7-E-4 AH	OIL	0,00

Tabell 2.2 oppsummerer gjenbruksprosenten for vannbasert og oljebasert borevæske på Snorrefeltet i rapporteringsåret 2020.

**Tabell 2.2** Gjenbruksprosent for vannbasert og oljebasert borevæske på Snorre i 2020.

Installasjon	Gjenbruksprosent av vannbasert borevæske	Gjenbruksprosent av oljebasert borevæske
Snorre A	7,1	68,1
Snorre B		63,8
Deepsea Atlantic (Tordis)	66,4	73,8
Deepsea Atlantic (Vigdis)	91,1	62,7
Transocean Norge (Vigdis)	60,1	78,8
Transocean Spitsbergen		43

Gjenbruksfaktorer påvirkes av brønnedesign. Lange «intermediate sections», typisk 17 ½» 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 bore- og brønnaktiviteter 2020

Felt/rigg	Brønn	Håndtering gammel væske	Ivaretagelse helse- og miljøhensyn
Snorre B	34/4-K-1 HT2	Sendt til land som slop	Helse og miljøhensyn er ivare tatt iht til 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
Vigdis / Deepsea Atlantic	34/7-D-3 H	Sendt til land som slop	
Vigdis / Deepsea Atlantic	34/7-C-3 AH	Sendt til land som slop	
Vigdis / Transocean Norge	34/7-E-4 H	Sendt til land som slop	
Vigdis / Transocean Norge	34/7-E-4-A HT2	Sendt til land som slop	
Vigdis / Transocean Norge	3477-B-4 AH	Sendt til land som slop	
Tordis / Deepsea Atlantic	34/7-I-10 HT2	Sendt til land som slop	
Snorre/ Transocean Norge	34/7-A-6 H	Sendt til land som slop	

### 3 Olje og oljeholdig vann

#### 3.1 Oljeholdig vann

##### 3.1.1 Risikovurdering

###### Status for nullutslippsarbeidet

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 2019-data (se Tabell 3.1.1).

Det er en betydelig nedgang i EIF for Snorre A fra 2018 til 2019. Dette skyldes i all hovedsak feil dosering av kjemikaliene KI-38003, samt ny informasjon omkring fordeling av komponenter i HOCNF og ny utslippsfaktor for produktet. Viser til «Tillegg til tiltaksutredning for produsert vann Snorre», vår referanse 2020-002336, for ytterligere informasjon. EIF for Snorre B er også betydelig redusert fra 2018 til 2019 (22 til 3). Dette skyldes i all hovedsak nedstengt produksjon og stigerørutfordringer i 2019.

Nedgangen i EIF forsetter for Snorre A i 2020. Dette skyldes i all hovedsak som beskrevet for foregående år, samt en lavere vannproduksjon i 2020. For Snorre B er det en økning i EIF fra 2019 til 2020, som skyldes at produksjonen er tilbake til et normalt nivå.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
SNORRE A	H2S scavanger	70,00	
SNORRE A	Korrosjonshemmer	186,00	
SNORRE B	BTEX	12,00	
SNORRE B	BTEX	3,00	

##### 3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 viser oljeinnhold sluppet ut i rapporteringsåret. Totalt vannvolum er noe lavere enn i fjor, og dette kan skyldes stans i produksjon på Snorre A og Vigdis i perioden 21.september til 24.november. Oljekonsentrasjonen har også gått betydelig ned, noe som skyldes mer stabil drift på Snorre B og gode OiV tall på Snorre A. Dette har igjen resultert i en reduksjon i total mengde olje til sjø.

Tabell 3.1.2 a SNORRE: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	8 646 674	9,29	80,30		8 641 205
Drenasje	49 326	5,75	0,28		49 326
Fortrengning					
Lensevann					
Etterlatt vann					

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Pluggevann					
Vaskevann					
Sjøvann					
Stigerørsvann					
<b>Sum</b>	<b>8 696 000</b>	<b>9,27</b>	<b>80,58</b>		<b>8 690 531</b>

<b>Tabell 3.1.2b TORDIS: Oljeholdig vann</b>					
<b>Vanntype</b>	<b>Totalt vannvolum [m3]</b>	<b>Midlere oljeinnhold [mg/l]</b>	<b>Olje til sjø [tonn]</b>	<b>Injisert vann [m3]</b>	<b>Vann til sjø [m3]</b>
Produsert					
Drenasje	735	3,34	0,00		735
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>735</b>	<b>3,34</b>	<b>0,00</b>		<b>735</b>

<b>Tabell 3.1.2 c VIGDIS: Oljeholdig vann</b>					
<b>Vanntype</b>	<b>Totalt vannvolum [m3]</b>	<b>Midlere oljeinnhold [mg/l]</b>	<b>Olje til sjø [tonn]</b>	<b>Injisert vann [m3]</b>	<b>Vann til sjø [m3]</b>
Produsert					
Drenasje	6 267	10,50	0,07		6 267
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>6 267</b>	<b>10,50</b>	<b>0,07</b>		<b>6 267</b>

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

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

### 3.1.3 Utslippsstrømmer og rensetrinn

Tabell 3.1.2 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 – hydroykloner - 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 – hydroykloner - avgassingstank
	Jettevann	Renset produsert vann fra avgassingstank som brukes til å spyle separatorene	Sandvaskepakke
	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 – hydroykloner - 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 Norge	Drenasjevann	Vann fra henholdsvis åpent og lukket avløp samles i to separate tanker. Disse går videre til en felles tank som rutes videre til M-I/Swaco slop behandlingsanlegg. Her skilles olje fra vann og renses drenasjevann under 30ppm	

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

		slippes til sjø. Utseparert olje sendes til land som avfall. Drenasjevann fra motorrom ledes til IMO unit. Her skilles olje fra vann, og rensset vann under 15 ppm slippes til sjø. Utseparert olje sendes til land som avfall.	
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 rensset drenasjevann 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 når det gjelder oljeinnhold i produsert vann.

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 under måltall i snitt for hele året. Har derimot hatt enkelte måneder som har ligget over måltall. Dette skyldes en lengre revisjonsstans og oppkjøring av anlegg igjen.
Snorre A	Drenasjevann	30 mg/l	Har ligget godt under måltall gjennom hele rapporteringsåret, med unntak av september måned, samt november og desember. Dette skyldes revisjonsstansen som strakk seg over perioden 21.september tom 24.november.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Snorre B	Produsert vann	6 mg/l	Ligget over måltall for installasjonen gjennom hele rapporteringsåret, med unntak av de to siste månedene. Dette skyldes redusert produksjon og lave vannrater gjennom renseanlegget. Den lavere produksjonen første halvdel av rapporteringsåret skyldes riserutfordringer/bytte av disse. Dette gir normalt utfordringer i renseprosessen.
Transocean Norge	Drenasjevann	30 mg/l	Ligget godt innenfor myndighetskrav på 30 mg/l
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- tallene for Snorre B har gjennom året vært litt høyere enn tidligere gjennomsnitt. Dette henger nøye sammen med riser hendelsen i 2019 og redusert produksjon i deler av rapporteringsåret. Lavere vann gjennomstrømning i renseanlegget gir dårligere renseeffekt og derav de høyere OiV- tallene. Totalt for året er oljekonsentrasjonen 9,7 mg/l som er en nedgang fra 12,15 mg/l i 2019.

### 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. Parallellprøvetakning ble også utført på Snorre B og en vertikal revisjon ble utført ved begge installasjoner. Internrevisjonen ble gjennomført i oktober 2020. Pga restriksjoner på utreise til installasjonene (Covid-19) ble revisjonen utført digitalt. Hovedkonklusjonen er at analyser utføres tilfredsstillende etter gjeldende metoder.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

### 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 2020 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 a SNORRE: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	34/4-M-2 H		
Boreaktivitet	34/7-V-3 H		
Boreaktivitet	34/7-X-2 H		
Boreaktivitet	34/7-X-4 H		
Boreaktivitet	34/4-M-3 H		
Boreaktivitet	34/7-V-4 H		
Boreaktivitet	34/4-W-3 H		
Boreaktivitet	34/4-W-4 H		
Boreaktivitet	34/7-V-1 H		
Boreaktivitet	34/4-W-2 H		
Boreaktivitet	34/7-P-15 A		
Boreaktivitet	34/4-K-1 AH		
Boreaktivitet	34/7-X-1 H		
Boreaktivitet	34/7-V-2 H		
Boreaktivitet	34/4-M-4 H		
Boreaktivitet	34/7-X-3 H		
Jetteoperasjoner		0,00	8 602,05

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

<b>Tabell 3.3.1b VIGDIS: Olje på kaks eller faste partikler</b>			
<b>Aktivitet</b>	<b>Brønn</b>	<b>Olje på kaks eller sand (g/kg)</b>	<b>Olje til sjø [kg]</b>
Boreaktivitet	34/7-C-3 BH		
Boreaktivitet	34/7-D-3 AH		
Boreaktivitet	34/7-B-4 BH		
Boreaktivitet	34/7-E-4 AH		

<b>Tabell 3.3.1c TORDIS: Olje på kaks eller faste partikler</b>			
<b>Aktivitet</b>	<b>Brønn</b>	<b>Olje på kaks eller sand (g/kg)</b>	<b>Olje til sjø [kg]</b>
Boreaktivitet	34/7-I-10 AH		



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabellene i EEH gir en oversikt over forbruk og utslipp på produktnivå av kjemikalier som i henhold til § 66 i Aktivitetsforskriften krever utslippstillatelse etter forurensningslovens kapittel 3. Egenprodusert hypokloritt rapporteres for første gang i 2020. Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til Aktivitetsforskriftens §66, vil etter avtale med Miljødirektoratet bli rapportert første gang i 2021. Klor i sjøvannssystemene er nødvendig for hindring av begroing og substitusjon er ikke aktuelt.

Enkelte sjøvannsløftpumper slipper ut isolerolje i svart miljøklasse. Et gult alternativ er tilgjengelig og blir fasa inn etter lokale planer. Dersom kvalifiseringsprosessen ikke viser uheldige effekter, vil svart olje for dette bruksområdet være substituert i løpet av 2021/22.

Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Snorrefeltet alene har gått opp fra 2019 til 2020. Dette skyldes høy aktivitet på Snorre Expansion.

For både Tordis og Vigdis har forbruk og utslipp av kjemikalier også økt. Dette skyldes økt boreaktivitet og gjennomføring av intervensjonsarbeid med lett brønnintervensjonsfartøy.

### Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offhoreinstallasjoner, 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 a SNORRE: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
BaraFLC IE-513	Rød	2025	Et gult væskealternativ, BDF-610, er identifisert. Produktet må gjennom teknisk kvalifisering for å finne ut om det kan dekke alle bruksområder. Testet en rekke ganger i 2015-2020, men er kun brukbart ved temperatur < 120°C og har ingen innvirkning på rheologi som er viktig for leirefrie systemer.
BaraFLC IE-514	Rød	2025	Et gult væskealternativ, BDF-610, er identifisert. Produktet må gjennom teknisk kvalifisering for å finne ut om det kan dekke alle bruksområder. Testet en rekke ganger i 2015-2020, men er kun brukbart ved temperatur < 120°C og har ingen innvirkning på rheologi som er viktig for leirefrie systemer.
Castrol Brayco Micronic SV/B	Svart	2022	Castrol har initiert et program for å kunne levere en teknisk passende produkt som ikke er klassifisert som svart på miljø
DF-9020	Rød	2027	Gul skumdemper har blitt identifisert som et alternativ (DF-9084)
DF-550	Svart	2025	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. For øvrig 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.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Duratone	Gul underkategori 2	2025	Dette er et gult Y2-kjemikalie som brukes som Filtration Control Agent i OBM – ikke utslipp til sjø. Det er identifisert mulige substisjonsprodukter, både i fast og flytende form. Kvalifikasjonstester både miljømessig og teknisk pågår
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. For øvrig 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-8331	Rød	2027	Effektiv emulsjonsbryter som reduserer OiV tall. Hoveddelen av produktene er designet for å følge oljefasen, og minimere miljøeffekten fra aktive komponenter. Alternative emulsjonsbrytere (Y2) ble testet i 2019, men disse viste seg å være mindre effektive mht OiV separasjon.
EB-8518	Rød	2027	EB-8518 består av løsemiddel og polymeriske tensider. Produktet har til hensikt å koalitere små olje- eller vandrdåper slik at vann og olje lettere splittes i separator. Løsemidlene og deler av aktive komponenter er gule (Y og Y1) mens en komponent er Y2, dvs ikke lett nedbrytbar. Emulsjonsbrytere er hovedsakelig oljeløselige og vil følge oljefasen. Surfaktantene vil kunne oppholde seg i interfasen mens en mindre andel er vannløselig. Emulsjonsbrytere vil i liten grad foreligge i utslippsvannet.
EB-8580	Gul underkategori 2	2027	EB-8580 består av løsemiddel og polymeriske tensider. Produktet har til hensikt å koalitere små olje- eller vandrdåper slik at vann og olje lettere splittes i separator. Løsemiddelet er gult, men de aktive stoffene er miljømessig Y2 grunnet lav bionedbrytbarhet. Y2 vurderes som substisjonskandidat på linje med røde. Det finnes enkelte gule alternativer som man kan strekke seg etter i substisjonsarbeidet, men i tilfeller der reelle emulsjonsutfordringer kreves, må man ha velfungerende kjemikalier. Emulsjonsbrytere er hovedsakelig oljeløselige og vil følge oljefasen. Surfaktantene vil kunne oppholde seg i interfasen mens en mindre andel er vannløselig.
FL-67LE	Gul underkategori 2	2025	Arbeid med å finne substisjonsalternativer pågår.
GELTONE II	Rød	2025	Vurderes byttes til leirefritt alternativ, men substisjonsalternativ er ikke identifisert
Halad 350L NO	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatningsprodukt identifisert. Ingen eller minimale utslipp til sjø.
Hydraway HMA 32	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substisjonsalternativ er ikke identifisert.
Hydraway HVXA 15	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substisjonsalternativ er ikke identifisert.
Hydraway HVXA 46 HP	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substisjonsalternativ er ikke identifisert.
Natriumhypokloritt	Rød	2027	Biocid brukt i sjøvannssystem. Egengenerert på feltet. Ingen planer om substisjon.
MB-5111	Gul underkategori 2	2027	Benyttes i små volumer
MB-549	Rød	2027	Benyttes for behandling av sjøvann i små mengder.
Oceanic HW 443 ND	Gul underkategori 2	2025	Oceanic HW443ND er en hydraulikkvæske som er miljøklassifisert som gul Y2. Per i dag er det ikke kartlagt noen substisjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Oceanic HW 443 v2	Rød	2025	Lavt forbruk. Erstatning med Oceanic HW 443ND utsatt da det er ønskelig med fargestoff for å kunne identifisere eventuelle lekkasjer.
PARA12892A	Gul underkategori 2	2027	Voksinhibitor benyttet i eksportlinje på Snorre B. Jobbes med å minimere forbruk, samt at det er identifisert et erstatningsprodukt som må kvalifiseres for bruk.
SI-4130	Gul underkategori 2	2027	Gul Y1 scale ihibitor for scale squeeze behandling har blitt identifisert. Ytterligere testing, evaluering og kvalifisering av kjemi er nødvendig før produktet kan testes i felt.
SI-4038	Gul underkategori 2	2023	Produkt i gruppe Rød og Y2. Ingen reelle gule alternativer tilgjengelig
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Benyttes i små volumer ved oppstart av vanninjektorer og i behandlet sjøvann ved scaleinhibitor squeeze
Shell Tellus S2 V 46	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Shell Tellus S4 VX 32	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Shell Omala S2 GX 150	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Solberg RF 1	Rød	2027	RF1-AG er en videreutvikling av RF1. Brannskummet er forbedret teknisk mht. viskositet, samt forbedret miljømessig ved at rød komponent er fjernet fra produktet. Produktene er compatible. Substitusjon vil gjennomføres ved etterfylling med RF1-AG for gradvis utfasing av RF1. RF1 inneholder kun en liten andel rødt stoff. Equinors avtale med leverandør er derfor at vi aksepterer leveranser fra restlager av RF1. I 2019 har derfor de fleste av Equinors anlegg mottatt både RF1 og RF1-AG og rapporterer derfor forbruk og utslipp av begge disse.
Teresstic T 46	Svart	2022	Smøreolje brukt i sjøvannspumper på SNA. Utformet for å ivareta maskineriets integritet, regularitet og holdbarhet. Kjemikalieleverandør er bedt om å vurdere nye formuleringer med miljøvennlige løsninger.
Turbway GT 46	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
WT-1378	Rød	2025	Ingen effektive flokkolanter med lavere økotoksikologi tilgjengelig. Sammenlignes kontinuerlig med nye produkter og vil erstattes når dette er utviklet.
EB-89056	Gul underkategori 2	2025	EB-89056 består av løsemiddel og polymeriske tensider. Produktet prokes 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. Rene gule alternativer finnes, men viser som regel dårligere eller ingen virkning. Emulsjonsbrytere er hovedsakelig oljeløselige og vil følge oljefasen. Surfaktantene vil kunne oppholde seg i interfasen mens en mindre andel er vannløselig.
Castrol Transaqua HT2-N	Rød	2025	Castrol Transaqua HT2-N er en hydraulikkvæske som hovedsakelig består av vann og etylenglykol. Vann og glykol utgjør ca. 94% av produktet. Produktet består videre av en rekke additiver som er i gul miljøfarekategori og ett av additiv som blir rødt fra 01.01.2020 på grunn av lav nedbrytbarhet. I all hovedsak vil produktet brytes hurtig ned biologisk, mens enkelte av additivene vil forbli i det marine miljø. Produktet er helt vannløselig og vil ved utslipp til sjø umiddelbart fortynnes i vannsøylen. Kjemikalie vil ikke synke til havbunn eller flyte på overflaten. Siden produktet for det meste er vann og glykol, vil utslipp ikke gi akutte gifteffekter. Det er strenge tekniske krav til hydraulikkvæsker, og mer miljøvennlige kontrollvæsker er ikke tilgjengelige i

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

			dag, men produktet vil være på substitusjonslisten. Alternativer er systemer med lukka retur eller elektrifiserte systemer.
--	--	--	---

Tabell 4.1.1 b TORDIS: 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 ved behov. Ingen substitusjon planlagt.
FL-67LE	Gul underkategori 2	2025	Arbeid med å finne substitusjonsalternativer pågår.
MAGMA-GELç SE	Gul underkategori 2	2025	Kun bruk i OBM. Ingen substitusjonsalternativ identifisert.
RHEO-CLAY™	Gul underkategori 2	2025	Kun bruk i OBM. Ingen substitusjonsalternativ identifisert.
Castrol MHP 154	Svart	2022	Motor olje. Ingen substitusjonsplan.
Oceanic HW 443 ND	Gul underkategori 2	2025	Oceanic HW443ND er en hydraulikkvæske som er miljøklassifisert som gul Y2. Per i dag er det ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.
Statoil Marine Gassolje	Svart	2032	Brukes i brønnbehandlinger. Inneholder lovpålagt miljøsvart indikator. Ingen utslipp til sjø og derfor ikke prioritert for utfasing.

Tabell 4.1.1 c VIGDIS: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Castrol Hyspin AWH-M 33	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2025	Kun brukt i OBM ved behov. Ingen substitusjon planlagt.
Castrol MHP 154	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
FL-67LE	Gul underkategori 2	2025	Arbeid med å finne substitusjonsalternativer pågår.
HOUGHTO-SAFE NL1	Rød	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
JET-LUBE© HPHTç THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2022	Det er per dags dato det mest miljøvennlige produktet på markedet for dette bruksområdet
MAGMA-GELç SE	Gul underkategori 2	2025	Kun bruk i OBM. Ingen substitusjonsalternativ identifisert.
One-Mul NS	Gul underkategori 2	2022	Test av nye produkter pågår
ONE-MUL	Gul underkategori 2	2022	Test av nye produkter pågår
RHEO-CLAY™	Gul underkategori 2	2025	Kun bruk i OBM. Ingen substitusjonsalternativ identifisert.
Shell Omala S2 GX 150	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Shell Tellus S2 VX 32	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Truvis	Gul underkategori 2	2025	Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Versatrol	Rød	2025	Leter etter alternativer
VERSATROL M	Rød	2025	Leter etter alternativer
VG Supreme	Rød	2025	Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.

## 5 Evaluering av kjemikalier

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

### 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.

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	0,0588	0,0000	0,0010	0,0000
HydraWay HVXA 22	F	10	0,0000	3 511,1970	0,0000	0,0000
Castrol Brayco Micronic SV/B	F	10	0,0000	204,6720	0,0000	0,0000
TurbWay GT 46	F	10	0,0000	3 000,0000	0,0000	0,0000
HydraWay HMA 32	F	10	0,0000	4 089,0000	0,0000	0,0000
Shell Omala S2 GX 150	F	24	0,0000	9 240,0000	0,0000	0,0000
TERESSTIC T 46	F	24	9,0770	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>9,1357</b>	<b>20 044,8690</b>	<b>0,0010</b>	<b>0,0000</b>

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)
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	A	37	2,9937	0,0000	0,0000	0,0000
Castrol MHP 154	F	24	0,0000	3 798,0000	0,0000	0,0000
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>2,9937</b>	<b>3 798,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

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 MHP 154	F	24	13 113,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Shell Omala S2 GX 150	F	24	0,0000	4 477,4400	0,0000	0,0000
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>13113,0000</b>	<b>4477,4400</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Det har vært en økning i forbruk av svarte kjemikalier på Snorre i 2020. Dette skyldes i all hovedsak økt aktivitet med mobile rigger på feltet og forbruk av kjemikalier i lukkede systemer.

Det er også rapportert en økning i forbruk av svarte kjemikalier i lukkede systemer på satellittfeltene Tordis og Vigdis. Dette skyldes også økt aktivitet med mobile rigger. I rapporteringsåret 2019 var det ikke forbruk av kjemikalier i svart kategori på hverken Tordis eller Vigdis.

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	44 530,0762	0,0000	1 433,7203	0,0000
B	6	150,0000	0,0000	30,0000	0,0000
B	15	4 807,5172	0,0000	327,8871	0,0000
C	1	18,8650	0,0000	0,0000	0,0000
C	4	1 298,5476	0,0000	20,1275	0,0000
F	10	19 532,8198	0,0000	0,0000	0,0000
F	24	714,7630	0,0000	0,0000	0,0000
F	28	0,0000	4,0908	0,0000	4,0908
F	37	1 193,5632	2 659,5750	0,0000	0,0000
F	40	42 500,0000	0,0000	21 250,0000	0,0000
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>114 746,1520</b>	<b>2 663,6658</b>	<b>23 061,7349</b>	<b>4,0908</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	3	0,0000	0,0000	25,2133	0,0000
A	17	10 881,0215	0,0000	0,0000	0,0000
A	18	3 815,1635	0,0000	0,0000	0,0000
F	10	0,5484	3 377,8642	0,5484	0,0000
F	28	0,0000	53,7043	0,0000	53,7043
F	37	0,0000	3 511,7104	0,0000	0,0000
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>14 696,7333</b>	<b>6 943,2789</b>	<b>25,7617</b>	<b>53,7043</b>

Tabell 5.1.2 c TORDIS: 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)
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

Det har vært en økning i forbruk av kjemikalier i rød kategori på Snorre fra 2019 til 2020. Dette skyldes nytt krav til rapportering av egenprodusert klor som i sin helhet klassifiseres som rødt på miljø. I tillegg har det vært en økning i boreaktivitet på feltet.

For Vigdis har det vært en økning i forbruk av kjemikalier i rød kategori, dette skyldes en økt boreaktivitet på feltet. I 2019 ble det ikke rapportert forbruk av kjemikalier i rød miljøklasse for hverken Tordis eller Vigdis.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 5.1.3 a SNORRE: 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)	3 406 795,6831	1 594,1925	404 669,7760	132,9509
Underkategori 1 (NEMS 1)	319 155,8395	451,3291	152 421,1591	2,0454
Underkategori 2 (NEMS 2)	64 841,7221	0,0000	9 323,0805	0,0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Totalt gul kategori	3 790 793,2447	2 045,5216	566 414,0156	134,9963
Grønn kategori	20 103 036,5235	2 729,3876	3 910 935,9063	159,9129

Tabell 5.1.3 b TORDIS: 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)	273 197,5608	0,0000	6 135,6294	0,0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	7 060,4336	0,0000	2 344,0637	0,0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	86 209,5003	0,0000	70 430,7933	0,0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Totalt gul kategori	366 467,4947	0,0000	78 910,4865	0,0000
Grønn kategori	1 538 994,2159	0,0000	576 957,2083	0,0000

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)	1 633 958,1649	247,3422	17 328,6157	247,3422
Underkategori 1 (NEMS 1)	25 688,7171	9,0768	3 288,4443	9,0768
Underkategori 2 (NEMS 2)	108 679,3497	1,6474	386,1562	0,0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Totalt gul kategori	1 768 326,2317	258,0664	21 003,2162	256,4190
Grønn kategori	8 099 256,0290	1 285,8768	1 747 665,5127	1 285,8768

Det har vært en økning i forbruk av kjemikalier i gul miljøklasse for Snorre i 2020. Dette skyldes økt aktivitet på feltet, spesielt med hensyn til boring av SEP brønner.

Det samme gjelder for satellittene Tordis og Vigdis. Her har økningen i forbruk av kjemikalier i gul miljøklasse vært markant sammenlignet med rapporteringsåret 2019.

## 6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i EEH.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

## 7 Energi og utslipp til luft

### 7.1 Utslipp til luft

Kapitelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Snorrefeltet 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.

Tabell 7.1.1a) SNORRE: 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		9 748 357	29 676	13,65	0,47	2,34	0,58
Turbiner (SAC)	2 533	117 561 107	374 106	1 942,90	6,41	106,98	28,29
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	255		807	11,47	0,25		1,27
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>2 788</b>	<b>127 309 464</b>	<b>404 589</b>	<b>1 968,01</b>	<b>7,13</b>	<b>109,32</b>	<b>30,15</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	15 689		49 700	674,22	15,67		78,44
Fyrte kjeler	83		264	0,30	0,08		
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>15 772</b>		<b>49 964</b>	<b>674,52</b>	<b>15,76</b>		<b>78,44</b>



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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	1 514		4 797	65,35	1,51		7,57
Fyrte kjeler	99		313	0,36	0,10		
Brønntest							
Brønnoopprensning							
Avblødning over brennerbom							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>1 613</b>		<b>5 110</b>	<b>65,71</b>	<b>1,61</b>		<b>7,57</b>

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	8 415		26 657	360,61	8,41		42,07
Fyrte kjeler	440		1 394	1,58	0,44		
Brønntest							
Brønnoopprensning							
Avblødning over brennerbom							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>8 855</b>		<b>28 051</b>	<b>362,19</b>	<b>8,85</b>		<b>42,07</b>

Tabell 7.1.1c) og 71.1.d) viser en oversikt over 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	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub>
Turbin brenngass (tonn CO2/tonn) SNA	2,7404	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	5,4*10-8
Turbin brenngass (tonn CO2/tonn) Vigdis	2,7404	Ikke kalkulert	2,4*10-7	9,1*10-7	5,4*10-8
Turbin brenngass (tonn CO2/tonn) SNB	2,971	Ikke kalkulert	2,4*10-7	9,1*10-7	
LP fakkell (tonn CO2/Sm3) SNA	CMR	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	2,7*10-9
HP fakkell (tonn CO2/Sm3) SNA	CMR	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	5,4*10-8
Fakkell (tonn CO2/Sm3) SNB	CMR	0,0000014	6*10-8	2,4*10-7	2,7*10-9

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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 CO2/TJ) SNA	73,5	0,025	0,00003	0,000999
Motor (tonn CO2/TJ) SNB	73,5	0,025	0,00003	0,000999

Tabell 7.1.1d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner

Kilde	CO2 (tonn/t onn)	NOx (tonn/ tonn)	nmVOC (tonn/tonn)	CH4 (tonn/tonn)	SOx* (tonn/tonn)	PCB	PAH	Dioksiner
Motor Island Wellserver	3,1678	0,04368	0,005		0,000999			
Motor Deepsea Atlantic	3,167	0,0431	0,005		0,000999			
Kjel Deepsea Atlantic	3,167	0,0036			0,000999			
Motor Transocean Norge	3,167	0,0426	0,005		0,000999			
Kjel Transocean Norge	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 0,44 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, fakkellgass og diesel, vises det til kvoterapport for Snorrefeltet 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

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00
NOx	Energianlegg	tonn/år	2 628,88
SOx	Energianlegg	tonn/år	22,42
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	608,73
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	566,96
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 7.1.2b TORDIS: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	65,71
SOx	Energianlegg	tonn/år	1,61
CH <sub>4</sub>	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 <sup>3</sup>	

Tabell 7.1.2c VIGDIS: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00
NOx	Energianlegg	tonn/år	362,19
SOx	Energianlegg	tonn/år	8,85
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,75
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,75
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. Tabell 7.2.1 er derfor ikke relevant.

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Rapportering på produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi vil skje fra og med 2021.

Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret

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

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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

## 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.

Tabell 7.4.1 a SNORRE: 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)
8. Venting metan	Omlegging av purging av reclaimed oil sump	0,00	533,00	512,20	13 325,00	0,00
99. Annet	Besparelser i fuel pga fuel incentive ordning innført med reder. Sparer ca 730 m3/år.	1 941,00	0,00	0,00	1 941,00	0,00
99. Annet	Besparelser i fuel pga fuel incentive ordning innført med reder. Sparer ca 730 m3/år.	1 941,00	0,00	0,00	1 941,00	0,00

Tabell 7.4.1 b TORDIS: 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	Deepsea Atlantic VFD Anchore winch	712,00	0,00	0,00	712,00	0,00
99. Annet	Deepsea Atlantic Cooling water optimization	2 424,00	0,00	0,00	2 424,00	0,00

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 7.4.1 c VIGDIS: 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	Besparelser i fuel pga fuel incentive ordning innført med reder. Sparer ca 730 m3/år.	1 941,00	0,00	0,00	1 941,00	0,00
99. Annet	Deepsea Atlantic VFD Anchore winch	712,00	0,00	0,00	712,00	0,00
99. Annet	Deepsea Atlantic Cooling water optimization	2 424,00	0,00	0,00	2 424,00	0,00

Tabell 7.4.2: Besluttete energi- og utslippsreducerende tiltak							
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
11. Kraft fra fornybare kilder	Hywind Tampen - Snorre	100 000,00	0,00	0,00	100 000,00	0,00	2022

## 7.5 Utslipp fra lagring og lasting

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

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

## 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.

Tabell 8.1.1a SNORRE: Utviklede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-03-08	Olje	Råolje	1	Oljelekkasje fra C-manifold etter demontering av flowline CAP	<p>Stoppe lekkasjen</p> <p>Ta ut læring i laget</p> <p>Større involvering av Drift i planlegging av aktiviteter Subsea</p>
2020-05-29	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Brudd i hydraulikkslange til Underhullsguide	<p>-Falkøye varslet operatør av underhulls guide som igjen deaktiverte utstyr. Lekkasje stanset.</p> <p>-Byttet hydraulikkslange</p> <p>-Varslet Equinor Boreleder og Dag Boresjef om hendelsen, som igjen varslet videre ihht instruks.</p> <p>-Sjekk av alle slanger på underhulls guide nord/sør med tanke på riktig type og tilstand ihht typebeskrivelse i kontrollrutiner ref SAP.</p> <p>-Bytte ut eventuelle slanger som ikke er av riktig definert slangetype for bruk på utstyr under rigg. Undersøke hvorfor feil type slange var brukt. Kontrollere slanger på annet utstyr tilhørende boring som befinner seg under riggen, Chute extention og hydrauliske rekkverk i moonpool.</p> <p>-Informere personell om hendelse på utreisemøter i en 6 ukers periode for å nå alle skift.</p> <p>-Sjekk tidligere utført kritikalitetsvurdering av slanger opp mot dagens vedlikeholdsprogram. Vurdere endring av vedlikeholdsprogram.</p>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

				1623573 HMS hendelse - Skade Avsluttet	
				Lekkasje i fittings BX elevator	DDM ble låret ned til boredekk og fittings strammet til. Lekkasje OK. Der ble forsøkt å estimere mengde lekkasje. Dette er vanskelig da det er en spray lekkasje ut i gjengene på fittings. Tank sjekket og der er ingen utslag på denne. Derfor anslag mellom 10 til 30 liter tap.
				Rediger sak	Informasjon til samtlige drillere/assistent drillere ...Finne ut hvorfor det er et misforhold mellom vurdering i CHESS og SAP i forhold til HOCNF-dokumentasjon.
2020-07-23	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Lekkasje i fittings BX elevator	
2020-08-05	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Utslipp av Oceanic EPF væske i forbindelse med SLM riser kampanje.	Stoppet påfylling ...Ekstra overvåkning av mulig lekkasje punkt på RSTC enhet av ROV ved påfylling under slike operasjoner
2020-08-30	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Brudd i linje til subsea hydraulikkvæske	Stengte av hydraulikklinje HT A/2 og finne lekkasjested. Byttet lekk jumper mellom SDU og D-ramme
2020-09-20	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	0	Lekkasje av baseolje fra template/ventiltre på brønn	Brønn ble stengt ned Ved oppstart av brønn må en ha klare tiltak for å overvåke lekkasjested rutinemessig. Tydelig task fra POG før oppstart og overvåkning av brønn C-7 Verfisert at vi har lov til produsere brønn C-7 med lekkasje av baseolje fra 18 5/8 casing og 30'' Conductor
2020-10-16	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Brudd i linje til subsea hydraulikkvæske	-Stengt av hydraulikklinje HT A/2 og finne lekkasjested - Byttet lekk jumper mellom SDU og D-ramme

Tabell 8.1.1b VIGDIS: Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-09-25	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	1	OBM utslipp til sjø, ikke korrekt opplining av triptank ved desplacing.	Forhindre gjentakelse ved å reparere/modifisere drypp-panne alarmer, slik at disse ikke utløses uten at det er reelt. Undersøke muligheten for å få interlock på ventiler i NOV system for å umuliggjøre dette i fremtiden

Antall utsiktede utslipp til sjø har økt sammenliknet med tidligere år. Det har vært 7 utsiktede utslipp til sjø på Snorre og ett utsikket utslipp på Vigdis.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

## 8.2 Utviklede utslipp til luft

Tabell 8.1.2 gir en oversikt over utviklede utslipp til luft i rapporteringsåret. Det er registrert to utviklede utslipp til luft for Snorre i 2020. Begge utslippene har funnet sted på Snorre A.

Tabell 8.2.1 Utviklede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelses-type	Gasstype	Volum (kg)	Årsak	Iverksatte tiltak
15.05.2020	Lekkasje	R134a	3	PÅ 12M vedlikehold av PSV (sikkerhetsventil) skiftet på kjøleanlegg 77C-HC01. I forbindelse med dette arbeidet lakk det ut ca 3kg R134a kjølemedium.	PSV ventil skiftet. Det ble fylt 3 kg R134a kjølemedium. Lekkasjekontroll og etterkontroll utført.
18.08.2020	Lekkasje	R448	8	Lav temperatur i fryserom. Det ble identifisert en liten lekkasje rundt lavtrykkpressostat i kjølekretsen for 40D-GB50B.	Lekkasje stoppet. Det ble skiftet rør og pressostater mellom topp kompressor. Det ble fylt på 8 kg R448 kjølemedium. Lekkasjekontroll og etterkontroll utført.

Det ble rapportert ett utviklet utslipp til luft på Snorre i 2019.

## 8.3 Avvik som ikke er definert som utviklede utslipp

Tabell 8.1.3 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utviklede utslipp. Det er ikke registrert noen avvik på Snorre feltet i 2020 som ikke er definert som utviklede utslipp.

Tabell 8.3.1 Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utviklede utslipp)			
Innretning	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak

## 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Følgende beredskapsøvelser med tema akutt forurensning er gjennomført i rapporteringsåret. Pga restriksjoner knyttet til Covid 19 har det vært begrensning i antall utførte beredskapsøvelser og i måten disse har kunnet bli gjennomført på Snorrefeltet.



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Snorre A	28.06.2020	DFU01	DPN OS SN SNA INS		
Snorre A	12.07.2020	DFU01	DPN OS SN SNA INS		
Snorre A	26.07.2020	DFU01	DPN OS SN SNA INS		
Snorre B	29.11.2020	DFU02	DPN OS SN SNB INS		
Transocean Norge	23.03.2020	Simulated spill of diesel on stb hose station. How to minimize spill and try to avoid spill to sea, and clean up. Barriers, rig trim, reporting	Transocean		Document Number TNG-2020-Mar-096-SAF. Future Action / Development Required Familiarization on the store of extra oil pullution location.
Transocean Norge	13.11.2020	Simulated spill of hydraulic oil in stb fwd winch house. How to minimize spill and try to aviod spill to sea. Where to find closing valves for hydraulic oil to winch house. Barriers, rig trim, reporting.	Transocean		Document Number TNG-2019-Dec-033-SAF Future Action / Development Required Familiarization on the location of spill kit and store of extra oil pullution location.

## 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 ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2020 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 Snorrefeltet i 2020.

<b>Tabell 9.1a SNORRE: Kildesortert vanlig avfall</b>	
<b>Type</b>	<b>Mengde [tonn]</b>
Matbefengt avfall	158,67
Våtorganisk avfall	10,14
Papir	51,96
Papp (brunt papir)	1,68
Treverk	138,20
Glass	10,95
Plast	65,90
EE-avfall	33,43
Restavfall	55,66
Metall	492,92
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	77,85
<b>Sum</b>	<b>1 097,35</b>

<b>Tabell 9.1 b VIGDIS: Kildesortert vanlig avfall</b>	
<b>Type</b>	<b>Mengde [tonn]</b>
Matbefengt avfall	45,58
Våtorganisk avfall	8,40
Papir	11,39
Papp (brunt papir)	1,88
Treverk	33,92
Glass	1,53
Plast	20,48
EE-avfall	6,91
Restavfall	21,87
Metall	78,71
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	4,89
<b>Sum</b>	<b>235,56</b>

<b>Tabell 9.1c TORDIS: Kildesortert vanlig avfall</b>	
<b>Type</b>	<b>Mengde [tonn]</b>
Matbefengt avfall	5,64
Våtorganisk avfall	0,88
Papir	1,94
Papp (brunt papir)	
Treverk	5,26
Glass	0,70
Plast	3,72
EE-avfall	1,07
Restavfall	10,12
Metall	22,69
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	1,21
<b>Sum</b>	<b>53,23</b>

Det har vært en liten nedgang i andel kildesortert avfall for Snorrefeltet i 2020, sammenlignet med 2019. For satellittene Vigdis og Tordis er det en økning i disse fraksjonene, noe som i all hovedsak skyldes økt riggaktivitet på feltene.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Når det gjelder farlig avfall er det en økning både for Snorrefeltet og for de to tilhørende satellittene Tordis og Vigdis. Økningen skyldes i all hovedsak borerelatert avfall. For Snorre sin del har det vært høy boreaktivitet på Snorre Expansion.

Tabell 9.2a SNORRE: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	CIP waste organic alkaline	07 01 01	7135	1,14
Annet	KFK (Freon)	16 05 04	7240	0,05
Annet	OILCONT SLUDGE	05 01 03	7022	3,72
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,31
Annet	Tankslam	13 05 02	7022	9,39
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	2,43
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,77
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	1,78
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,24
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,29
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	18,76
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	17,36
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	9 474,57
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	10 741,99
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	698,13
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	1 531,70
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	1 079,61
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,22
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	0,13
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	2,47
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	2,33
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	3,80
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	1,78
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,18
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,02
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,60
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	7,44
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	19,40
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,12
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	3,93

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	0,09
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	559,49
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	3,35
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. <b>diesel</b> , helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	4,96
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	3,84
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	43,33
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	31,60
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	4,94
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	29,70
Prosessrelatert avfall	Kvikksølvholdig slam med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3081-1	13,57
Prosessrelatert avfall	Kvikksølvholdig slam med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	13 05 02	3081-2	11,92
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	1,72
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	13 05 02	3025-2	3,61
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, <10 Bq/g	19 02 11	3091-2	0,13
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	19 02 11	3091-1	1,49
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,26
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,94
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	1 308,61
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	73,28
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	21,73
<b>Sum</b>				<b>25 744,18</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

<b>Tabell 9.2b TORDIS: Farlig avfall</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	0,19
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 208,33
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	651,23
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	76,50
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	560,58
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,20
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,09
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	6,63
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	1,00
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,13
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,47
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	48,33
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,17
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,08
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,41
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	1,64
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,51
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0,90
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,04
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	51,71
<b>Sum</b>				<b>2 609,15</b>

<b>Tabell 9.2c VIGDIS: Farlig avfall</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	0,86
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,07
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,35
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,01
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,25
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	0,95
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	13,00
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	4 889,24
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	4 799,00
Borerelatert avfall	Slurrifisert kaks	16 50 73	7143	1,15
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	1 437,08

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	126,11
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,03
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,55
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	0,14
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	2,02
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,61
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,18
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,81
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	1,33
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	2,17
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	1,04
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	322,90
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,52
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	1,97
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	1,73
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	12,36
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	24,15
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	3,35
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,44

Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	15,64
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,36
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	817,64
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	159,67
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	169,00
<b>Sum</b>				<b>12 807,68</b>