

# Årsrapport til Miljødirektoratet 2018 – Tordis

**AU-TORDIS-00016**

Tittel:		
<b>Årsrapport til Miljødirektoratet 2018 - Tordis</b>		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
<b>AU-TORDIS-00016</b>		

Gradering:	Distribusjon:
<b>Open</b>	<b>Fritt for distribusjon</b>
Utløpsdato:	Status:
<b>2029-03-15</b>	<b>Final</b>

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksempel nr.:

Forfatter(e)/Kilde(r):	
<b>Marie Sømme Ellefsen</b>	
Omhandler (fagområde/emneord):	
<b>Utslipp til luft og sjø, kjemikalier, akutt forurensning og avfall</b>	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
<b>2019-03-15</b>	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:
<b>DPN SSU SUS</b>	

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN SSU SUS ECNS / Marie Sømme Ellefsen</b>	
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN SSU SUS ECNS / Marie Sømme Ellefsen</b>	
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN SSU OS / Marie K. Aarsland</b> <b>DPN OS SN SNB / Einar Kvale</b>	
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN OS SN / Marianne M. Bjelland</b>	

## Innhold

<b>1</b>	<b>Status .....</b>	<b>4</b>
1.1	Generelt .....	4
1.2	Status forbruk og produksjon .....	5
1.3	Aktiviteter i 2018 .....	7
1.4	Utslippstillatelser 2018 .....	7
1.5	Overskridelser av utslippstillatelsen .....	8
1.6	Status nullutslippsarbeidet .....	8
1.7	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing .....	8
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Utslipp av oljeholdig vann .....</b>	<b>9</b>
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann .....	9
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier .....</b>	<b>9</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	9
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier .....</b>	<b>11</b>
5.1	Samlet forbruk og utslipp .....	11
5.2	Substitusjon av kjemikalier .....	13
5.3	Usikkerhet i kjemikalierapportering .....	13
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser .....</b>	<b>14</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser .....	14
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter .....	14
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft .....</b>	<b>14</b>
7.1	Generelt .....	14
7.2	Forbrenningssystemer .....	14
7.3	Bruk av gassporstoffer .....	15
7.4	Utslipp ved lagring/lasting av råolje .....	15
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering .....	16
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp .....</b>	<b>17</b>
8.1	Utsiktede utslipp av olje .....	17
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier .....	17
8.3	Utsiktede utslipp til luft .....	18
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>18</b>
9.1	Farlig avfall .....	19
9.2	Kildesortert avfall .....	19
<b>10</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>20</b>

# 1 Status

## 1.1 Generelt

Tampen-området, som ligger om lag 150 kilometer vest for Florø, er fra naturens side en av de rikeste olje- og gassprovinsene på norsk sokkel. I tillegg til Snorrefeltet med satellittene Vigdis og Tordis, ligger også Gullfaks, Statfjord og Visund-feltene i dette området. Sandsteinslagene ligger på 2.000–3.000 meters dyp og har oljebelter med varierende utvinningsgrad.

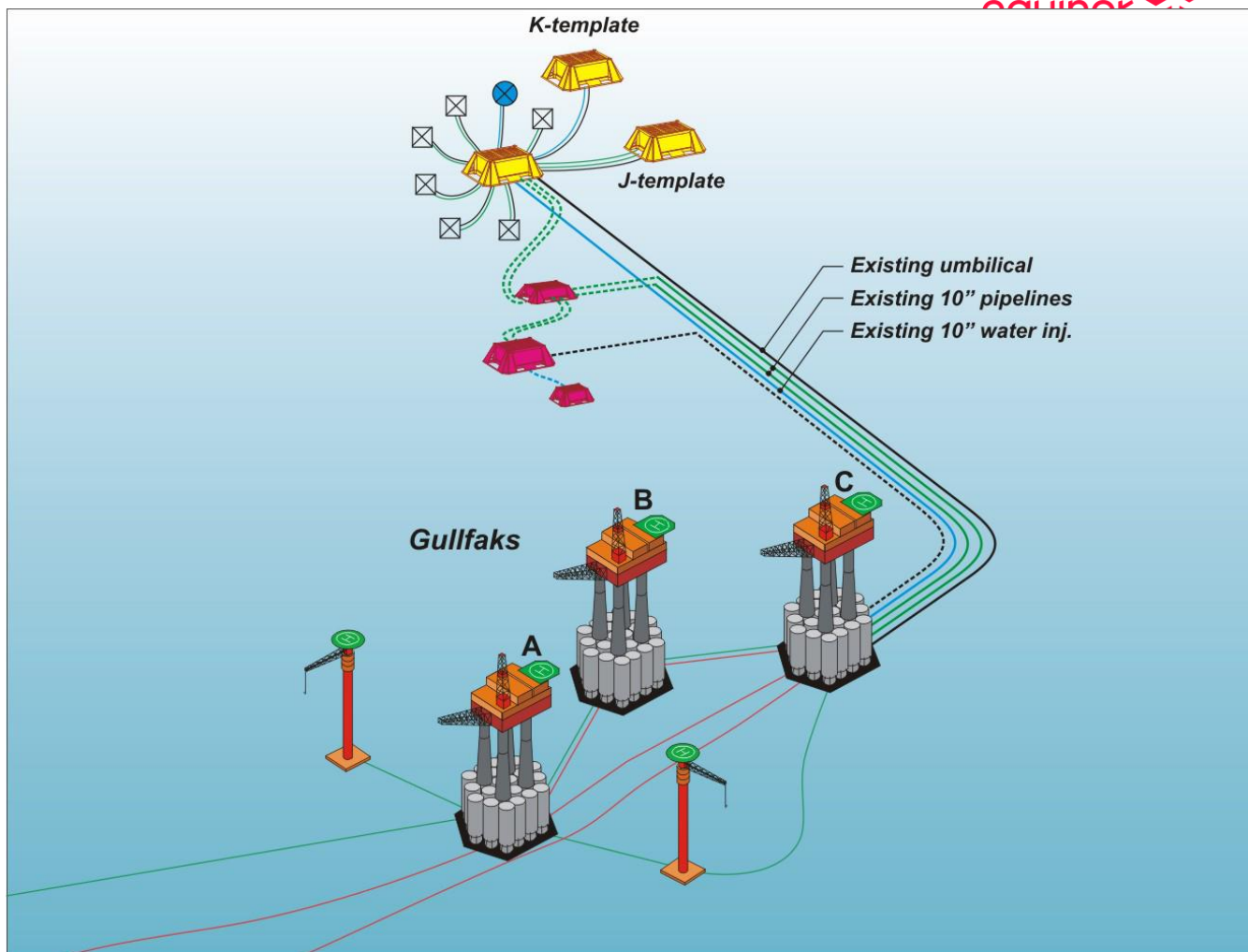
Resultatenheten Snorre består av lisensene Snorre Unit og PL089. Feltet ble først bygget ut med strekkstagsplattformen Snorre A i 1992. Snorre B, en halvt nedsenkbar bore-, produksjons- og boligplattform, ble satt i produksjon i 2001. Tordis er bygget ut med alt utstyr på havbunnen knyttet til Gullfaks C, og har produsert siden 1994. Vigdis er en havbunnsinnretning knyttet til Snorre A, og har produsert siden 1997. Vigdis Extension er en utvidelse av Vigdis-feltet, og startet produksjonen ved årsskiftet 2003/ 2004.

Feltet Tordis ligger mellom Statfjord, Gullfaks og Snorre/ Vigdis-feltene. Havdypet er ca 200m. Produksjonen på Tordis startet i 1994, og oljen føres til Gullfaks C for prosessering og videre lasting til tankskip, se figur 1-1. Forventet levetid var 12 år. Siden den gang har man utvidet havbunnsanlegget to ganger. Tordis Extension 1 (J-Template) kom i 1996, og Tordis Extension 2 (K-Template) i 1999. En studie gjort i 2002 konkluderte med at levetiden for feltet kan utvides frem til 2019 forutsatt at man iverksetter en del nødvendige tiltak. Plan for utbygging og drift ble sendt til myndighetene høsten 2005, og godkjent samme år. Eksisterende rørledninger ble koblet fra Tordis Central Manifold og knyttet til en Pipeline Inline Manifold (PLIM), og installert sommeren 2006. PLIM'en ble så koplet til Tordis Central Manifold med fleksible rør under en revisjonsstans i 2006, og produksjonen ble så gjenopptatt.

Verdens første fullskala havbunnsanlegg for separasjon og injeksjon av vann og sand fra brønnstrømmen ble startet opp på Tordis vinteren 2007. Utskilt vann og sand ble pumpet direkte fra undervannsinstallasjonen inn i «Hordaland skifer» formasjonen som ligger under Utsira-formasjonen for lagring. Separasjon på havbunnen skulle bety at store mengder vann unngår transportetappen til Gullfaks C, noe som medfører redusert energiforbruk. Oppsprekking til havbunnen førte i mars-mai 2008 til lekkasje av injisert produsert vann til sjø, og injeksjonen har derfor vært nedstengt siden mai - juni 2008.

Rettighetshavere:

- |   |                    |
|---|--------------------|
| • Equinor Energy AS                             | 41,50 % (operatør) |
| • Petoro AS                                     | 30,00 %            |
| • ExxonMobil Exploration & Production Norway AS | 16,10 %            |
| • Idemitsu Petroleum Norge AS                   | 9,60 %             |
| • DEA Norge AS                                  | 2,80 %             |



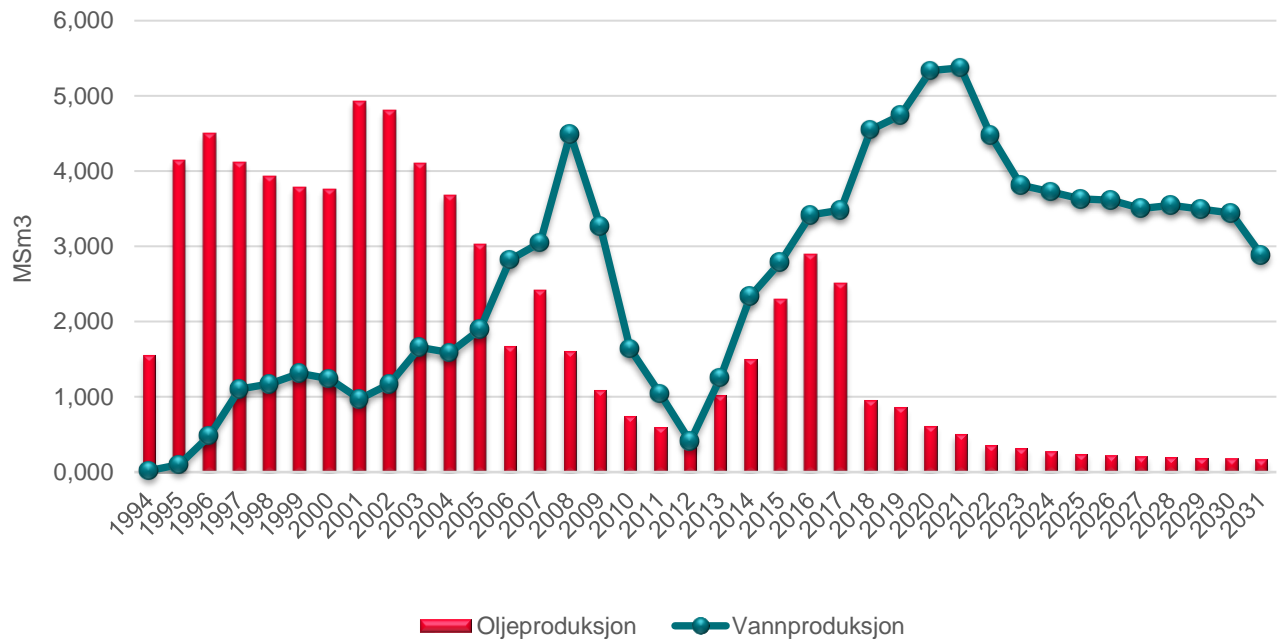
Figur 1.1 Feltskisse topside og subsea - Tordis og Gullfaks

## 1.2 Status forbruk og produksjon

Forbruks- og produksjonsdata er gitt av Oljedirektoratet, og omfatter ikke diesel brukt på flyttbare innretninger (dvs. ikke avgiftspliktig diesel). Dette forklarer avvik mellom dieselmengder i kapittel 1 og 7. Netto produksjon er leveranser av tørrgass, kondensat og NGL etter prosessering i landanlegg.

Figur 1.2 viser historiske data for produksjon av olje fra 1994, samt prognoser ut feltets levetid. Prognosene er hentet fra innrapportering til revidert nasjonalbudsjett for 2018 (RNB2019).

## Tordis



**Figur 1.2** Historisk data for produksjon av olje fra oppstart i 1994, samt prognoser ut feltets levetid (iht RNB 2019 med faktiske tall for 2018)

Tabell 1.2 og 1.3 oppsummerer forbruks- og produksjonsstatus for feltet i rapporteringsåret. Det gjøres oppmerksom på at oppdatering av data kan ha blitt utført etter innrapportering til OD.

**Tabell 1.2 – Status forbruk**

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
<b>Sum</b>					

**Tabell 1.3 – Status produksjon**

Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar		80 593				0		
Februar		76 628				0		
Mars		83 022				0		
April		86 950				0		
Mai		84 052				0		
Juni		64 067				0		
Juli		72 650				0		
August		97 200				0		
September		81 120				0		
Oktober		74 282				0		
November		73 819				0		
Desember		77 843				0		
<b>Sum</b>		<b>952 226</b>				<b>0</b>		

### 1.3 Aktiviteter i 2018

På Tordis har det vært gjennomført 3 lette brønnintervensjonsoperasjoner med fartøyene Island Frontier og Island Wellserver. I tillegg har det blitt utført 4 operasjoner med IMR fartøyet Seven Viking. Disse er beskrevet i innledningen av denne rapporten, samt i tabell 1.4

**Tabell 1.4 Oversikt over LWI og IMR operasjoner utført på Tordis feltet i 2018**

Brønn	Operasjonsbeskrivelse	Fartøy/rigg	Startdato	Sluttdato	Antall dager
34/7-J-1 AHT2	Light well intervention	Island Frontier	12.03.2018	22.03.2018	11
34/7-I-4 AH	Light well intervention	Island Frontier	07.05.2018	10.05.2018	4
34/7-I-2 BH	IMR – Scale squeeze	Seven Viking	15.05.2018	23.05.2018	9
34/7-I-4 AH	IMR – Scale squeeze	Seven Viking	15.05.2018	23.05.2018	9
3477-J-2 AHT4	IMR – Scale squeeze	Seven Viking	31.05.2018	31.05.2018	1
34/7-I-4 AH	Light well intervention	Island Wellserver	27.07.2018	16.08.2018	21
34/7-J-2 AHT4	IMR – Scale squeeze	Seven Viking	15.11.2018	15.11.2018	1

### 1.4 Utslippstillatelser 2018

Utslipp i forbindelse med boreaktiviteter på Tordis kommer innunder rammetillatelse for Snorre-feltet, mens alle utslipp knyttet til produksjonen finner sted på Gullfaks C og er innebefattet i rammetillatelsen for Gullfaks hovedfelt.

Det vises til kapittel 1.2 og tabell 1.2 i årsrapporten for Snorre-feltet (ref. AU-SN-00088) og kapittel 1.1 og tabell 1.1 i årsrapporten for Gullfaksfeltet (ref. AU-GF-00151) for detaljer og oversikt over tillatelser for produksjonskjemikalier og kvotepliktige utslipp.

Tabell 1.6 gir en oversikt over gjeldende utslippstillatelser på Snorre- og Gullfaks-feltene, der Tordis er inkludert.

**Tabell 1.6 – Gjeldende utslippstillatelser**

Type tillatelse	Dato gitt	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Snorre og Vigdis	13.09.2017	2016/722
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Snorre	10.02.2017	2014.0117.T
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Gullfaks-feltet	15.12.2017	2016/236

## 1.5 Overskridelser av utslippstillatelsen

Det har ikke vært overskridelser av utslippstillatelsen i 2018.

## 1.6 Status nullutslippsarbeidet

Alle utslipp knyttet til produksjonen, utover forbruk av hydraulikkvæske, finner sted på Gullfaks C og rapporteres der. Se rapport for Gullfaks hovedfelt (AU-GF-00151). Nullutslippsarbeidet vedrørende kjemikaliebruk og utslipp fra Gullfaks C knyttet til prosessering av olje og gass fra Tordis, omtales også i den samme rapporten. Arbeid med utfasing av hydraulikkvæske og bore- og brønnkjemikalier omtales i kapittel 1.3, tabell 1.5 for Gullfaks-feltet. Felttesting av kjemikalier i forbindelse med korrosjon i Flowline B omtales i årsrapport for Gullfaks-feltet.

## 1.7 Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing

Tabell 1.7 viser hvilke produkter som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres i det videre substitusjonsarbeidet. Det vises til årsrapport 2018 for Snorre og Gullfaks hovedfelt når det gjelder utfasingsplaner for feltet totalt.

**Tabell 1.7 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2018**

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
<b>Lette brønnintervensjoner – LWI – fartøy Island Frontier</b>				
Oceanic HW443 ND	102		Dato ikke fastsatt	Oceanic HW443ND er en hydraulikkvæske som er miljøklassifisert som gul Y2. Per i dag er det ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.
<b>Bore- og brønnkjemikalier – IMR fartøy – Seven viking</b>				
SI-4154	102		2027	Scale inhibitor som benyttes periodevis på Tordis. Fungerer fint når det er jern ioner i vannet. Det gjøres kontinuerlig sammenligning med nye produkter, og vil erstattes når et nytt bedre produkt er utviklet.

## 2 Utslipp fra boring

Det har ikke vært boreaktivitet på Tordis feltet i 2018. Tabell 2.1 – 2.7 utgår derfor.



## 3 Utslipp av oljeholdig vann

### 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Rapporten omfatter ikke utslipp av olje med produsert vann fra Tordis undervannsinne­retninger, da prosessering og utslipp foregår på Gullfaks C. Dette rapporteres i hovedrapporten for Gullfaksfeltet. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport. Utslipp av løste komponenter rapporteres fra Gullfaks C, ref. årsrapport 2018 for Gullfaks hovedfelt.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

I dette kapitlet rapporteres forbruk og utslipp av kjemikaliemengder totalt, samt den samme mengden splittet på hvert bruksområde. I kapittel 10, tabell 10.2a – 10.2e er massebalansen for de enkelte produktene innen hvert bruksområde vist.

Kjemikalieforbruk og utslipp i forbindelse med prosessering av olje og gass fra Tordis inngår i årsrapport 2018 for Gullfaks hovedfelt.

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

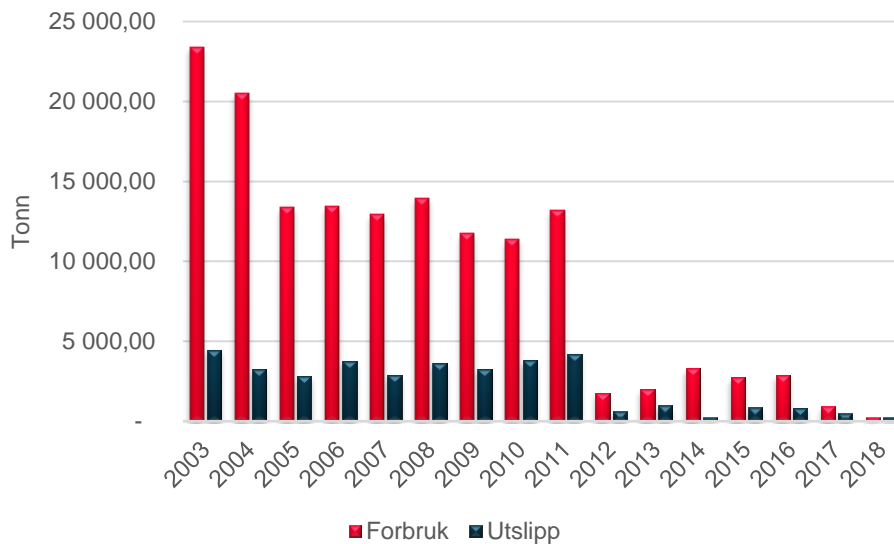
Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet i 2018. Kjemikalieforbruk og -utslipp i forbindelse med prosessering av olje og gass fra Tordis inngår i årsrapport 2018 for Gullfaks hovedfelt. Unntak er forbruk av hydraulikkvæske som tilsettes fra Gullfaks C plattformen, men slippes ut på bunnrammen ved operasjon av ventiler. Både forbruk og utslipp av denne inngår i årsrapporten for Tordis.

Det har vært brønnoperasjoner utført av både LWI- og IMR fartøy på Tordis feltet. Forbruk og utslipp fra disse går inn under bore- og brønnkjemikalier.

Figur 4.1 viser utviklingen for det samlede forbruk og utslipp av kjemikalier i perioden 2014 til 2018. Utviklingen gjenspeiler aktiviteten på feltet i 2018 sammenlignet med tidligere år, dvs det har vært lavere aktivitet i 2018 sammenlignet med 2017.

**Tabell 4.1 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	222,76	197,29
B	Produksjonskjemikalier		
C	Injeksjonsvannkjemikalier		
D	Rørledningskjemikalier		
E	Gassbehandlingskjemikalier		
F	Hjelpekjemikalier	23,71	22,85
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen		
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder		
K	Reservoarstyring		
	<b>SUM</b>	<b>246,47</b>	<b>220,14</b>



**Figur 4.1 Samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier**

## 5 Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 5.1 viser oversikt over Tordis feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Generelt reflekterer variasjonen i forbruk og utslipp aktiviteten på feltet fra år til år.

**Tabell 5.1 – Forbruk og utslipp av stoffer fordelt etter deres miljøegenskaper**

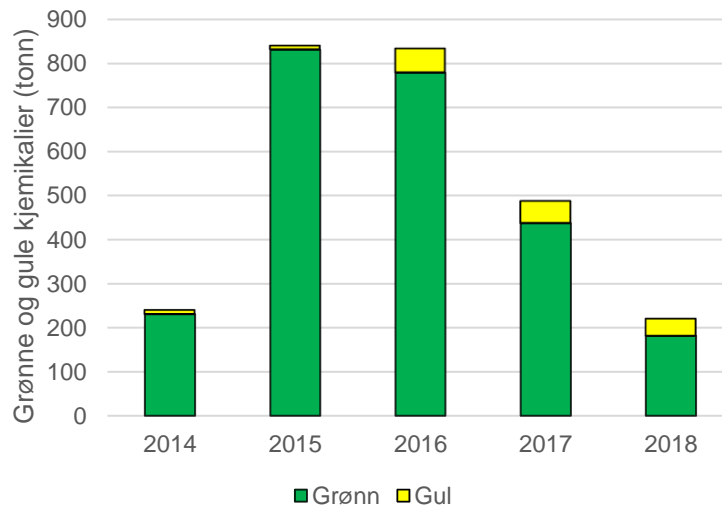
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	75,6266	75,1728
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	131,3238	105,9513
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød		
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød		
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,6902	0,2862
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,3550	0,3384
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	38,4730	38,3873
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,0003	0,0003
<b>Sum</b>			<b>246,4689</b>	<b>220,1363</b>

Figur 5.1 viser fordeling av kjemikalieutslipp med hensyn til miljøkategoriene for rapporteringsåret. Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori og vann med 82 %. De resterende 18 % er fordelt på de ulike gule kategoriene.

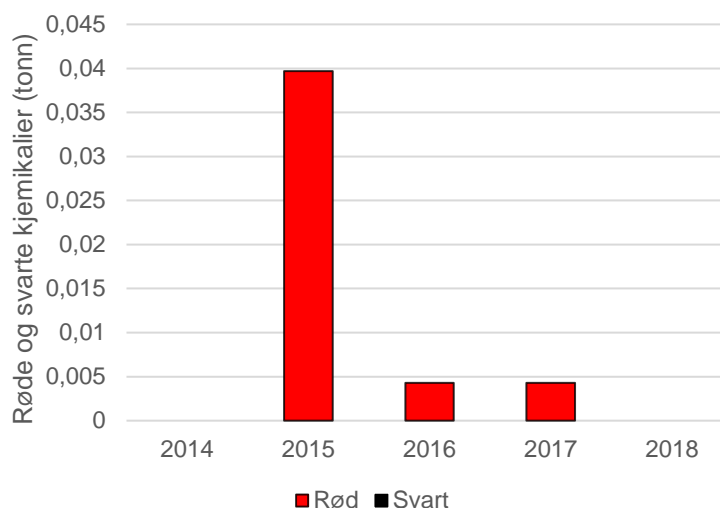


**Figur 5.1 Utslipp av kjemikalier i 2018 fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier**

Figur 5.2 viser utviklingen i utslipp av kjemikalier med innhold av stoffer i grønn og gul kategori fra 2014 til 2018, mens figur 5.3 viser utviklingen av utslipp til sjø av stoffer i rød og svart kategori. Det har ikke vært utslipp av røde eller svarte kjemikalier på Tordis i 2018.



**Figur 5.2 Historisk utvikling i utslipp av grønne og gule stoffer**



**Figur 5.3 Historisk utvikling i utslipp av kjemikalier i rød og svart kategori**

Generelt reflekterer variasjonen i forbruk og utslipp av gule og grønne stoffer aktiviteten på feltet fra år til år.

## 5.2 Substitusjon av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort med grunnlag i HOCNF-datablad og i henhold til gjeldende forskrifter. Klassifisering og HOCNF er dokumentert i datasystemet NEMS Chemicals (heretter kalt NEMS).

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.7 i denne rapporten. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Equinor og leverandører/kontraktører. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Equinor vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø.

## 5.3 Usikkerhet i kjemikalierrapportering

Basert på undersøkelser er det fremkommet at usikkerhet i kjemikalierrapportering hovedsakelig kan knyttes til to faktorer – usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Størst usikkerhet i kjemikalierrapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til  $\pm 10\%$ .

Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker er normalt i størrelsesorden  $\pm 3\%$ .

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i Tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i Environmental Hub (EEH) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabell 6.1 ikke vedlagt rapporten.

### 6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige forbindelser i produkter i rapporteringsåret. Tabell 6.2 er ikke aktuell.

**Tabell 6.3 – Miljøfarlige forbindelse som forurensninger i produkter (kg)**

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	0,0003									0,0003
Bly (Pb)	0,0020									0,0020
Kadmium (Cd)	0,0014									0,0014
Krom (Cr)	0,0253									0,0253
Kvikksølv (Hg)	0,0000									0,0000
<b>Sum</b>	<b>0,0291</b>									<b>0,0291</b>

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i Tabell 6.3. Mengdene er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Forbindelsene her stammer fra kjemikalier innen bruksområde bore- og brønnekjemikalier og fra hjelpekjemikalier.

## 7 Utslipp til luft

### 7.1 Generelt

For 2018 har det kun vært aktivitet fra LWI fartøy på Tordisfeltet. Dette omfatter LWI fartøyene Island Wellserver og Island Frontier.

### 7.2 Forbrenningssystemer

Tabell 7.0 viser oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra feltet. Felt og/eller utstyrsspesifikke utslippsfaktorer benyttes i den grad de er tilgjengelig og dokumentert, refereres til de riggsesifikke måleprogrammene og brønntestkontraktørs måleprogram.

Se forøvrig rapport av kvotepliktige utslipp, som leveres Miljødirektoratet 31.mars.

**Tabell 7.0: Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra Tordis**

Innretning		CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub> *
Island Frontier	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	-	0,000999
Island Wellserver	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	-	0,000999

\* SO<sub>x</sub> utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinnhold [vekt %] som angitt fra leverandør og molmasse  
 SO<sub>2</sub>/molmasse S i brenselet (1,99782): SO<sub>x</sub>-faktor [tonn SO<sub>x</sub>/tonn brensel] = 1,99782 [tonn/tonn] x mengde S i brensel [%].

### Utslipp til luft ved forbrenning av diesel

Diesel forbrukt til andre formål subtraheres fra det totale dieselvolumet før beregning av utslipp til luft ved forbrenning av diesel. Utslippsfaktorene benyttet til utslippsberegningene er enten rigg-spesifikke eller standardfaktorer gitt i myndighetspålagte retningslinjer når dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer er utilgjengelige.

Vanlige feilkilder og bidrag til måleusikkerheten kan være:

- Feil i diesel-tetthet benyttet til utregninger
- Mangel på dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer og bruk av konservative standardfaktorer
- Feil i aktivitetsdata og feil i estimering av dieselforbruk og avlesning av dieselvolum benyttet
- Feil i subtraksjon av diesel brukt til andre formål

Utslipp fra forbrenning på Tordis vil skyldes dieselforbruk på fartøy og boreinnretninger. Utslipp til luft som følge av prosessering av olje og gass fra Tordis skjer fra Gullfaks C, og rapporteres i årsrapport 2018 for Gullfaks hovedfelt. Det benyttes OLFs standard omregningsfaktorer for flyteinnretningen og fartøy. Dieselmengdene justeres i henhold til midlere tetthet for rapporteringsåret.

Registrert dieselforbruk på Tordisfeltet i 2018 kommer fra intervensjonsfartøy som har vært der (se tabell 7.2). Totalt forbruk på 131 m<sup>3</sup> diesel kommer fra LWI-fartøyene Island Frontier og Island Wellserver.

**Tabell 7.2 – Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger**

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenn-gass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkell											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	112		355	6,05	0,56		0,11				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	112		355	6,05	0,56		0,11				

### 7.3 Bruk av gassporstoffer

Det har ikke vært benyttet gassporstoff ved feltet i rapporteringsåret (tabell 7.4 er ikke vedlagt).

### 7.4 Utslipp ved lagring/lasting av råolje

Lagring/lasting av råolje skjer ikke fra feltet (tabell ikke vedlagt).

## 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Det har ikke vært boreaktivitet på Tordis feltet i 2018, og dermed heller ikke diffuse utslipp registrert. Tabell 7.5 utgår derfor.



## 8 Utsiktede utslipp

Alle situasjoner som har medført akutt forurensning av olje og/eller kjemikalier til sjø er rapportert, jf definisjonen av akutt forurensning gitt i [forurensningsloven § 38](#). Kriterier for mengder som skal defineres som varslingspliktige akutte utslipp, er gitt i interne styrende dokumenter "Sikkerhet- og bærekraft rapportering og prestasjonsstyring" (SF100 – Sikkerhet- og bærekraftstyring i ARIS). Alle utsiktede utslipp rapporteres internt i Synergi, og behandles som "uønsket hendelse". Hendelsene følges opp og korrektive tiltak iverksettes.

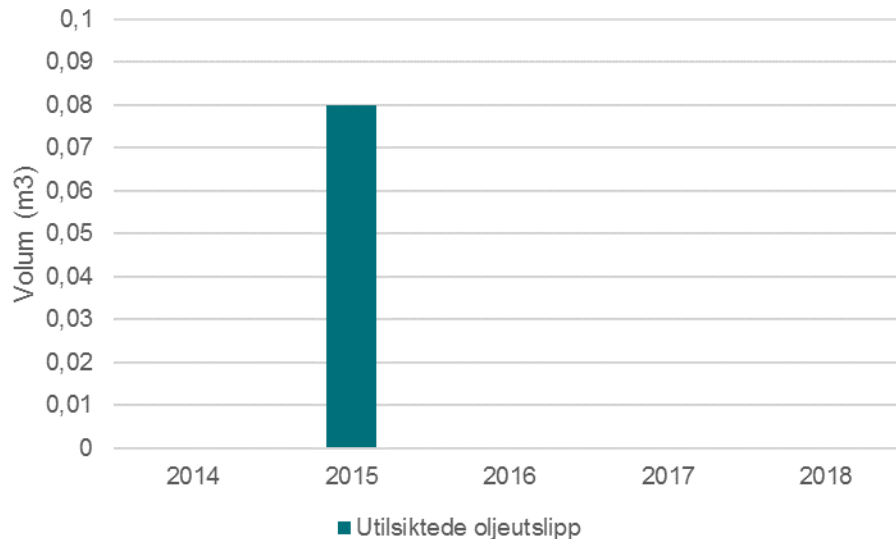
Rapporteringen inneholder og omtaler:

- dato for hendelsene
- årsak
- utslippskategori
- volum
- iverksatte tiltak, herunder tiltak for å redusere sannsynlighet for gjentakelse og tiltak for å sikre erfaringsoverføring

### 8.1 Utsiktede utslipp av olje

Det har ikke vært utsiktede hendelser knyttet til olje på Tordis feltet i rapporteringsåret. Tabell 8.1 er derfor ikke inkludert i rapporten. Det var heller ingen hendelser i 2017 og 2016.

Figur 8.1 viser historiske utslipp av olje på Tordisfeltet i perioden 2014-2018.

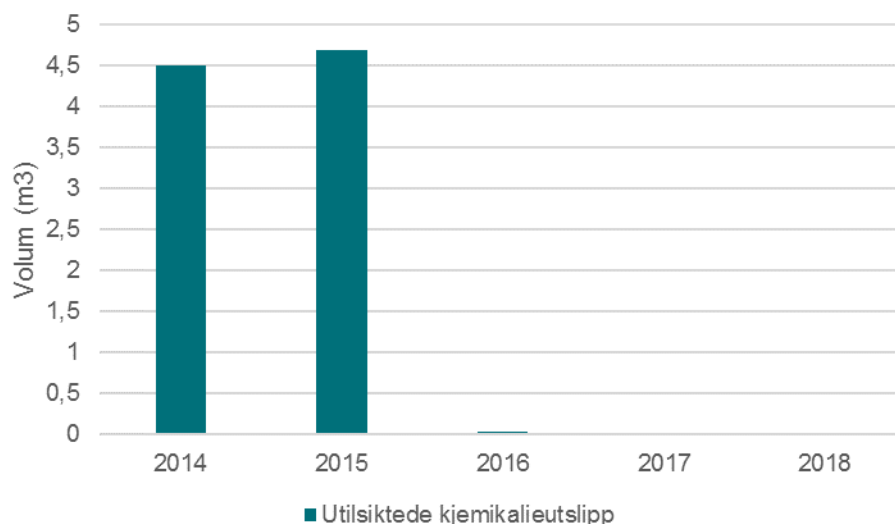


Figur 8.1 Historisk oversikt over utsiktede oljeutslipp på Tordis.

### 8.2 Utsiktede utslipp av kjemikalier

Det har ikke vært utsiktede utslipp av kjemikalier på Tordisfeltet i 2018. Tabell 8.2 er derfor ikke inkludert i rapporten.

Figur 8.1 viser historiske utslipp av kjemikalier på Tordisfeltet i perioden 2014-2018.



Figur 8.1 Historisk oversikt over utslippede kjemikalieutslipp på Tordis.

### 8.3 Utsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utslippede utslipp til luft i rapporteringsåret. Tabell 8.4 og 8.5 utgår derfor.

## 9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2018 håndtert av avfallscontractøren 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.

Avfallscontractørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Equinor. I 2018 har Equinor, i samarbeid med SAR, hatt en gjennomgang av nedstrømsløsninger og vurdert kritikalitet til SAR sine underleverandører.

Avfallscontractørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier.

Equinor arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerer av avfall som foretas offshore. Erfaringer fra tilsyn i 2018 viser at det er enkelte utfordringer knyttet til kvaliteten på avfallsdeklarerer. I samarbeid med avfallscontractørene ble det i 2018 iverksatt tiltak for å heve kvaliteten på deklarerer. Hver installasjon blir månedlig fulgt opp med spesifikke oversikter over avvik mht. feildeklarerer.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallscontractørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

## 9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over registrert farlig avfall fra Tordisfeltet i 2018.

**Tabell 9.1 – Farlig avfall**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,04
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,07
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	0,16
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0,85
<b>Sum</b>				<b>1,11</b>

## 9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 viser registrert vanlig avfall fra Tordisfeltet i 2018. Bidraget fra metall utgjør 22,9 % av registrert vanlig avfall på Tordisfeltet i rapporteringsåret, matbefengt avfall utgjør 25,8 % av registrert næringsavfall og plast utgjør 19,3 % av registrert næringsavfall.

**Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall**

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	1,06
Våtorganisk avfall	0,16
Papir	0,12
Papp (brunt papir)	
Treverk	0,02
Glass	0,05
Plast	0,15
EE-avfall	0,13
Restavfall	0,37
Metall	4,54
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
<b>Sum</b>	<b>6,59</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

## 10 Vedlegg

**Tabell 10.2a:** ISLAND FRONTIER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,05	0,05	0,00	Gul
Barascav L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,03	0,03	0,00	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,08	1,08	0,00	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0,05	0,00	0,00	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,39	0,12	0,00	Gul
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	48,50	48,50	0,00	Grønn
Scaletreat 8057	Nei	38 - Avleiringsoppløser	0,01	0,01	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>50,12</b>	<b>49,79</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2b:** ISLAND WELLSERVER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,70	2,70	0,00	Grønn
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,18	0,05	0,00	Gul
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	24,30	24,30	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>27,17</b>	<b>27,05</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2c:** SEVEN VIKING / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SI-4154	Nei	03 - Avleiringshemmer	100,39	100,39	0,00	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	45,08	20,05	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>145,47</b>	<b>120,44</b>	<b>0,00</b>	

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

**Tabell 10.2d: ISLAND FRONTIER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4,93	4,07	0,00	Gul
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,33	0,33	0,00	Grønn
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,05	0,05	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>5,31</b>	<b>4,46</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2e: TORDIS ØST K / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	18,39	18,39	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>18,39</b>	<b>18,39</b>	<b>0,00</b>	