

# **Årsrapport til Miljødirektoratet 2017 - Sygna**

**AU-SF-00103**

Tittel:  <b>Årsrapport til Miljødirektoratet 2017 - Sygna</b>		
Dokumentnr.: <b>AU-SF-00103</b>	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: <b>Open</b>	Distribusjon: <b>Kan distribueres fritt</b>
Utløpsdato: <b>2028-03-01</b>	Status <b>Final</b>

Utgivelsesdato: <b>2018-03-15</b>	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): <b>Marie Sømme Ellefsen, Anne Aasland</b>	
Omhandler (fagområde/emneord): <b>Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, akutt forurensning &amp; avfall</b>	
Merknader:	
Trer i kraft: <b>2018-03-15</b>	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse: <b>DPN OS SSU</b>	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet): <b>DPN SSU SUS ECNS</b>	Fagansvarlig (navn): <b>Anne Aasland</b>	Dato/Signatur: 14/3-18 Anne Aasland
<b>DPN SSU SUS ECNS</b>	<b>Marie Sømme Ellefsen</b>	14/3-18 Marie S. Ellefsen
Utarbeidet (organisasjonsenhet): <b>DPN SSU SUS ECNS</b>	Utarbeidet (navn): <b>Anne Aasland</b>	Dato/Signatur: 14/3-18 Anne Aasland
<b>DPN SSU SUS ECNS</b>	<b>Marie Sømme Ellefsen</b>	14/3-18 Marie S. Ellefsen
Anbefalt (organisasjonsenhet): <b>DPN SSU OS</b>	Anbefalt (navn): <b>Sven Erik Batalden</b>	Dato/Signatur: Sven Erik Batalden 14/3
<b>DPN OS SF SFC</b>	<b>Petter Jensen</b>	14.03.18 Petter Jensen
Godkjent (organisasjonsenhet): <b>DPN OS SF</b>	Godkjent (navn): <b>Hege Flatheim</b>	Dato/Signatur: 15.3.18 Hege Flatheim

## Innhold

<b>1</b>	<b>Status .....</b>	<b>5</b>
1.1	Oversikt over feltet .....	5
1.2	Aktiviteter i 2017 .....	6
1.3	Utslippstillatelser i 2017 .....	6
1.4	Overskridelser utslippstillatelser / avvik .....	6
1.5	Status forbruk.....	6
1.6	Status produksjon .....	7
1.7	Status på nullutslippsarbeidet .....	8
1.8	Utfasing av kjemikalier .....	8
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring .....</b>	<b>9</b>
2.1	Oljebasert borevæske .....	9
<b>3</b>	<b>Utslipp av olje.....</b>	<b>10</b>
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann.....	10
3.2	Utslipp av tungmetaller .....	10
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert vann.....	10
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier .....</b>	<b>11</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier .....	11
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier .....</b>	<b>12</b>
5.1	Oppsummering av kjemikaliene .....	12
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	13
5.3	Usikkerhet i kjemikalierrapporteringen .....	13
5.4	Kjemikalier i lukkede systemer.....	13
5.5	Sporstoff.....	13
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige kjemikalier .....</b>	<b>14</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	14
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter .....	14
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft.....</b>	<b>16</b>
7.1	Generelt .....	16
7.2	Forbrenningsprosesser .....	16
7.3	Utslipp til luft ved forbrenning av diesel .....	16
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av råolje .....	17
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering .....	17
7.6	Forbruk og utslipp av gassporstoffer.....	17
<b>8</b>	<b>Utsiktet utslipp .....</b>	<b>18</b>
8.1	Utsiktet utslipp av olje.....	18
8.2	Utsiktet utslipp av kjemikalier og borevæsker .....	18
8.3	Utsiktet utslipp til luft.....	19
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>20</b>

---

9.1	Farlig avfall.....	21
9.2	Kildesortert vanlig avfall.....	22
<b>10</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>23</b>

# 1 Status

## 1.1 Oversikt over feltet

<b>Blokk og utvinnings tillatelse</b>	Blokk 33/9 – utvinningstillatelse 037. Tildelt 1973. Blokk 34/7 – utvinningstillatelse 089. Tildelt 1984.	
<b>Fremdrift</b>	Godkjent utbygd av Kongen i statsråd: April 1999 Produksjonsstart: August 2000.	
<b>Operatør</b>	Statoil Petroleum AS	
<b>Rettighetshavere</b>	Statoil Petroleum AS	30,71 %
	Petoro AS	30,00 %
	ExxonMobil Exploration & Production Norway AS	21,00 %
	Spirit Energy Norge AS	12,72 %
	Idemitsu Petroleum Norge AS	4,32 %
	DEA Norge AS	1,26 %

Driftsorganisasjonen for Sygna er lokalisert i Stavanger. Hovedforsyningsbaser er Coast Center Base, Sotra og Florø.

Satellittfeltet Sygna ble påvist i 1996, produksjonsstart var året 2000 og forventet levetid er 2025. Feltet ligger om lag 22 km nordøst for Statfjord C-plattformen og er bygd ut med et produksjonssystem på havbunnen som er knyttet opp mot Statfjord C. All prosessering og videre transport av olje og gass skjer fra Statfjord C.

Reservoartrykket på Sygna blir opprettholdt ved injeksjon av vann. Vannet injiseres fra Statfjord C via bunnramme D på Statfjord Nord og videre til Sygna gjennom en langtrekkende injeksjonsbrønn. Injeksjonen til Sygna ble startet opp i juni 2015 etter å ha vært stengt siden april 2009. På grunn av lekkasje i riser/flexible rør til satellitt vann-injeksjons ramme, har vanninjeksjonen til Statfjord Nord og Sygna vært nedstengt siden oktober 2017. Forventer oppstart av injeksjonen igjen i andre kvartal 2018, og at vanninjeksjon opprettholdes i kommende år.

Utslipp som skyldes produksjonen på Sygna skjer på Statfjord C, og rapporteres derfor som en del av utslippene fra Statfjord C i årsrapporten for hovedfeltet.

## 1.2 Aktiviteter i 2017

Statfjord hadde tilsyn fra Statens strålevern og det ble også gjennomført en intern miljøverifikasjon onshore dette året. Det var ikke revisjonsstans på Statfjord C i 2017, og det ble utført audit på analyse av olje i vann på installasjonen.

I 2017 har brønn 33/9-N-2 H blitt permanent plugget, samt at det har blitt boret et tilhørende sidesteg 33/9-N-2 AH. Disse operasjonene har blitt utført av boreriggen Bideford Dolphin. Det har også blitt utført to lette brønnintervensjoner på N-1 H og N-2 AH med LWI-fartøyet Island Frontier.

**Tabell 1.2 – Oversikt over bore-og brønnaktivitet utført på Sygna i 2017**

Brønn	Operasjonsbeskrivelse	Fartøy /rigg	Startdato	Sluttdato	Antall dager
33/9-N-2 H	PP&A	Bideford Dolphin	09.02.2017	15.02.2017	7
33/9-N-2 AH	Boring (8 ½")	Bideford Dolphin	20.02.2017	21.02.2017	2
33/9-N-2 AH	Well Intervention	Island Frontier	01.04.2017	07.04.2017	7
33/9-N-1 H	Well Intervention	Island Frontier	29.09.2017	10.10.2017	11

## 1.3 Utslippstillatelser i 2017

Utslippstillatelsen for Statfjord hovedfelt inkluderer også satellittfeltene Statfjord Nord, Statfjord Øst og Sygna. Siste gjeldende utslippstillatelse fra Miljødirektoratet, referanse 2016/1222, er datert 01.03.2018.

## 1.4 Overskridelser utslippstillatelser / avvik

Det har ikke vært noen overskridelser/avvik på Sygna i 2017.

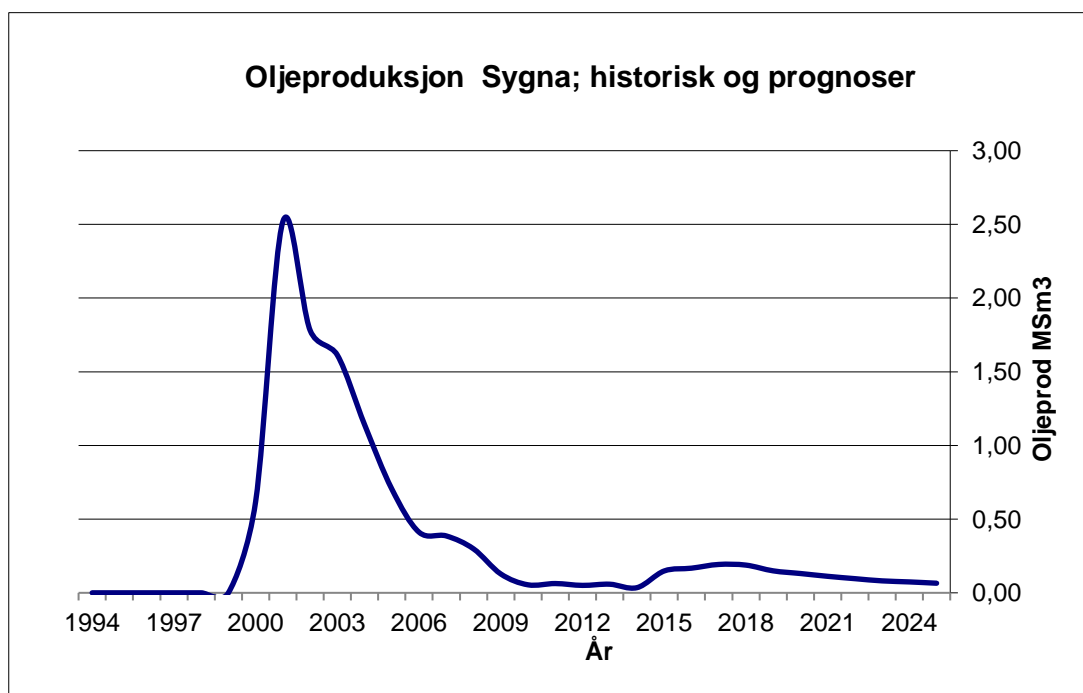
## 1.5 Status forbruk

Forbruks- og produksjonsdata er gitt av Oljedirektoratet, og omfatter ikke diesel brukt på flyttbare innretninger (dvs ikke avgiftspliktig diesel).

## 1.6 Status produksjon

Produksjonsmengder fra Sygna er rapportert i tabell 1.3. Produsert vann (historisk og prognoser) fra Statfjord Nord som slippes ut fra Statfjord C, inngår i årsrapport for Statfjord Unit. Figur 1.1 viser oljeproduksjon - historisk og prognoserte mengder.

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		14 996						
Februar		12 389						
Mars		12 340						
April		14 031						
Mai		24 782						
Juni		21 252						
Juli		22 248						
August		21 947						
September		20 340						
Oktober		14 607						
November		6 792						
Desember		6 344						
<b>Sum</b>		<b>192 068</b>						



Figur 1.1 – Oversikt over oljeproduksjon, historisk og prognoser (fra RNB2018)

## 1.7 Status på nullutslippsarbeidet

For nullutslippsarbeid på Staffjord Satellitter, vises det til kapittel 1.8 i årsrapport for Staffjordfeltet 2017 (ref. AU-SF-00100).

## 1.8 Utfasing av kjemikalier

Tabell 1.4 viser hvilke produkter som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres i det videre substitusjonsarbeidet. Det vises til årsrapport for Staffjordfeltet i 2017 (AU-SF-00100) når det gjelder utfasingsplaner for feltet totalt.

**Tabell 1.4 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2017**

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
<b>Hjelpekjemikalier</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>Borevæskeskjemikalier</b>				
BDF-513				BDF-513 brukes for å redusere tap i oljebaserte systemer, og vil typisk kunne redusere tapene med inntil 30 %. Dette gir betydelig reduksjon i avfallshåndtering, kranhåndtering, manuell håndtering av skipper, mindre kjemikalie miksing etc. Et gult alternativ, BDF-610, har blitt identifisert, men usikkert hvorvidt den vil dekke alle bruksområder og det er behov for å få verifisert teknisk ytelse
Halad 350	102		Ikke identifisert alternativ	Klassifisert som et gul Y2 produkt. Utslipp til sjø minimeres.



## 2 Utslipp fra boring

Det er utført boreaktivitet med den mobile riggen Bideford Dolphin. Brønn 33/9-N-2 H har blitt permanent plugget, samt at det har blitt boret et sidesteg 33/9-N-2 AH.

Det har ikke blitt boret med vannbasert borevæske, tabell 2.1 og 2.2 utgår derfor.

### 2.1 Oljebasert borevæske

Det har blitt benyttet oljebasert borevæske i forbindelse med boring av 8 ½» seksjon på sidesteg 33/9-N-2 AH.

**Tabell 2.3: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske**

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
33/9-N-2 AH	0,00	0,00	65,79	19,89	85,68
<b>SUM</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>65,79</b>	<b>19,89</b>	<b>85,68</b>

**Tabell 2.4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske**

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m <sup>3</sup> ]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslipp av olje til sjø [kg]
33/9-N-2 AH	871	31,89	87,05	0,00	0,00	87,05		0,00	0,00	0,00
<b>SUM</b>	<b>871</b>	<b>31,89</b>	<b>87,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>87,05</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

### 3 Utslipp av olje

#### 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Fra satellittfeltene Statfjord Nord, Statfjord Øst og Sygna strømmes olje og vann i rørledning til Statfjord C, hvor videre prosessering og vannrensing foregår. Utslipp av produsert vannmengder (historiske mengder og prognoser) og olje i produsert vann fra Statfjord Nord og som slippes ut fra Statfjord C, inngår i årsrapport for Statfjord hovedfelt kap 3 og vedlegg.

Utslipp av oljeholdig vann fra mobil rigg rapporteres i kapittel 3 i denne rapporten. Rapporterte mengder for 2017 kan knyttes til boreaktivitet med Bideford Dolphin og er gitt i tabell 3.1a.

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert							
Fortrengning							
Drenasje	527	7,93	0,00418		527		
Annet							
<b>Sum</b>	<b>527</b>	<b>7,93</b>	<b>0,00418</b>		<b>527</b>		

#### 3.2 Utslipp av tungmetaller

Utslipp av tungmetaller rapporteres fra Statfjord C, ref. årsrapport for Statfjord hovedfelt 2017.

#### 3.3 Utslipp av løste komponenter i produsert vann

Utslipp av løste komponenter rapporteres fra Statfjord C, ref. årsrapport 2017 for Statfjord hovedfelt.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

I dette kapittelet rapporteres totalt forbruk og utslipp av kjemikalier.

Forbruk og utslipp av kjemikalier som brukes i forbindelse med produksjon og prosess fra Sygna rapporteres fra Statfjord C i årsrapport for Statfjord hovedfelt. Dermed omfatter vanligvis dette kapittelet kun forbruk og utslipp av bore- og brønnskjemikalier fra fartøy ute på feltet.

Ved operasjon av satellittenes bunnrammeventiler fra Statfjord C brukes hydraulikkvæsken Oceanic HW 443 v2. Det er vanskelig å anslå mengde utslipp ved den enkelte havbunnsramme, og denne delen av hydraulikkvæsken blir derfor rapportert samlet på Statfjord C.

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

I 2017 har Bideford Dolphin plugget én brønn på Sygna, samt boret reservoarseksjonen på tilhørende sidesteg. Det har også blitt utført to lette brønnintervensjonsjobber med Island Frontier på følgende brønner: 33/9-N-1 H og 33/9-N-2 AH.

Tabell 4.1 viser samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med disse brønnintervensjonsjobbene.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnskjemikalier	346,24	91,51	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	11,44	100,55	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	<b>SUM</b>	<b>357,68</b>	<b>192,06</b>	<b>0,00</b>

## 5 Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 viser oversikt over Sygnafeltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper				
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	187,1526	126,7425
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	123,4283	61,7232
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn	1,3199	0,0000
Mangler testdata	0	Svart	0,0791	0,0000
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	1,1940	0,0000
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,8480	0,0000
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	40,5061	3,2508
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	2,7098	0,1672
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,3239	0,1178
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,1198	0,0599
<b>Sum</b>			<b>357,6814</b>	<b>192,0615</b>

---

Kjemikalier på PLONOR-listen og vann utgjør 98 % av de totale utslippene på Sygna i 2017. De resterende 2 % kommer fra gule kjemikalier.

## 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 1.4 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 Statoil og leverandører/kontraktører. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø.

## 5.3 Usikkerhet i kjemikalierrapporteringen

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  $\pm 3\%$ .

## 5.4 Kjemikalier i lukkede systemer

Det er ikke brukt kjemikalier i lukkede systemer som utgjør mer enn 3000 kg i 2017.

## 5.5 Sporstoff

Ikke aktuell for Sygna i 2017.

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige kjemikalier

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

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. Det er ikke rapportert et forbruk av kjemikalier som inneholder miljøfarlig stoff på Sygna i 2017.

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

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

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

Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]										
Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)										
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	0,0012									0,0012
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0,0008									0,0008
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	0,0094									0,0094
Kvikksølv (Hg)										
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsyktotetrasiloksan (D4)										

Pentaklorfenol (PCP)											
PFOA											
PFOS og PFOS-relaterete forbindelser											
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)											
Polyklorete bifenyler (PCB)											
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)											
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)											
Tetrakloreten (PER)											
Tributyl- og trifenyltinnforbindelser (TBT og TFT)											
Triklorbenzen (TCB)											
Triklореten (TRI)											
Triklosan											
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)											
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)											
<b>Sum</b>	<b>0,0114</b>										<b>0,0114</b>

## 7 Utslipp til luft

### 7.1 Generelt

For 2017 har det kun vært aktivitet med LWI-fartøyet Island Frontier, som omfatter kvotepliktige utslipp til luft.

### 7.2 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.0 gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra feltet.

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

Innretning	Forbrenningssystem	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub> *
		ton/tonn	ton/tonn	ton/tonn	ton/tonn	ton/tonn
Island Frontier	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	-	0,000999
Bideford Dolphin	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	-	0,000999
Bideford Dolphin	Diesel (kjel) [tonn/tonn]	3,17	0,0036	-	-	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 [%].

For utslipp av kvoter, usikkerhet i beregning av utslipp av CO<sub>2</sub> fra forbrenningsprosesser etc, vises det til kvoterapport for Statfjordfeltet.

### 7.3 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 Sygna vil skyldes dieselforbruk på fartøyene Island Frontier og Bideford Dolphin. Utslipp til luft som følge av prosessering av olje og gass fra Sygna skjer fra Statfjord C, og rapporteres i årsrapport 2017 for Statfjord hovedfelt. Det benyttes OLFs standard omregningsfaktorer for fartøy. Dieselmengdene justeres i henhold til midlere tetthet for rapporteringsåret.



For det mobile fartøyet Island Frontier måles dieselforbruk på motor med et flowmeter av typen FLOWPET-NX LS5076 m/pulsgenerator. Måleusikkerheten er oppgitt til å være  $\pm 0,5\%$ . Bideford Dolphin har et flowmeter av typen Neptune med en tilhørende måleusikkerhet på  $1\%$ .

Totalt er forbruket på 1044 m<sup>3</sup> fra aktiviteten med Island Frontier og Bideford Dolphin. Boreaktiviteten er beskrevet i kapittel 1.2.

Tabell 7.2 viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger på feltet i rapporteringsåret.

Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger											
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	Nm VOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PC B [kg]	PA H [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkell											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	872		2 763	47,09	4,36		0,87				
Fyrte kjeler	21		65				0,02				
Brønntest/ opprensning											
Avblødning over brennerborm											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>893</b>		<b>2 828</b>	<b>47,09</b>	<b>4,36</b>		<b>0,89</b>				

## 7.4 Utslipp ved lagring og lasting av råolje

Ikke aktuell – tabell 7.3 er utelatt.

## 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke aktuell – tabell 7.4 er utelatt.

## 7.6 Forbruk og utslipp av gassporstoffer

Ikke aktuell – tabell 7.5 er utelatt.

## 8 Utilsiktet 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 bærekraftsstyring i ARIS). Alle utslippede utslipp rapporteres internt i Synergi, og behandles som "uønsket hendelse". Hendelsene følges opp og korrektive tiltak iverksettes.

Rapporteringen inneholder og omtaler:

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

### 8.1 Utilsiktet utslipp av olje

Det har ikke vært noen tilfeller av utslippede utslipp av olje på feltet under rapporteringsåret. Tabell 8.1 er derfor utelatt.

### 8.2 Utilsiktet utslipp av kjemikalier og borevæsker

Det er registrert to utslippede utslipp av kjemikalier på Sygna i 2017. Disse er oppsummert i tabell 8.2.

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	2			2	0,0450			0,0450
<b>Sum</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>0,0450</b>			<b>0,0450</b>

Tabell 8.3 viser utslippene fordelt etter miljøegenskaper på stoffnivå.

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0,0127
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,0205
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	0,0129
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,0037
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	
<b>SUM</b>			<b>0,0498</b>

**Tabell 8.4:** oversikt over akutte utslipp av kjemikalier og borevæsker med en kort beskrivelse.

Dato og nr.	Plattform/ Innretning	Hendelsesforløp og årsak	Kategori	Volum [liter]	Meldt/ Varslet	Tiltak
1498347	Bideford Dolphin	Lekkasje av hydraulikkvæske på BOP – går normalt til utslipp	Kjemikalie – Pelagic 50	200 liter	Nei	Utført diverse feilsøk og gjort eventuelle korrigeringer basert på dette.
1502218	Bideford Dolphin	Lekkasje BOP- væske	Pelagic 50	19 liter	Nei	Ingen identifiserte tiltak iverksatt

### 8.3 Utisiktet utslipp til luft

Ikke aktuell – tabell 8.4 er derfor utelatt.

## 9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2017 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.

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene 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.

Statoil arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerer av avfall som foretas offshore. Fra og med 1. mai 2016 gikk Statoil over til elektronisk deklarerer av farlig avfall. Erfaringer fra det nye systemet viser at utfordringer hovedsakelig er knyttet til feildeklarerer av avfall. I samarbeid med avfallskontraktørene vil det i 2018 bli iverksatt tiltak for å heve kvaliteten på deklarerer. Hver installasjon vil bli månedlig fulgt opp med spesifikke oversikter over avvik mht. feildeklarerer. Vi forventer dette tiltaket vil gi nødvendig forbedring.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene 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.

Det er inngått egne avtaler for behandling av boreavfall (borekaks/borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæsketraktører og spesialfirma for håndtering av boreavfall. Det er utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene. Væske/slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjente avfallsbehandlingsanlegg. Oljeholdig slop og slam/sedimenter fra prosessområdet og oljeholdig vann med lavt flammepunkt blir behandlet av våre vanlige avfallskontraktører.

Siden 01.04.2016 har Statoil benyttet en automatisert tankvaskeløsning for rengjøring av innvendige tanker på forsyningsfartøy. Teknologien baserer seg på gjenbruk av vaskevann og har bidratt til å redusere avfallsvolumer med mer enn 50 %. Tankvaskavfall har tidligere vært en av det største enkeltkategoriene av farlig avfall generert fra oppstrøms petroleumsaktivitet. I tillegg til å redusere avfallsvolumer har innføringen av en automatisert løsning bidratt til å redusere HMS potensiale knyttet til tankvaskoperasjoner betraktelig.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er tre grunner til dette:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveing.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.

## 9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over totalt farlig avfall fra Sygna i 2017, og er sortert på EAL-kode og avfallstoffnummer. Den desidert største bidragsyteren til farlig avfall sendt til land var oljebasert boreslam (566,78 tonn). Oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system (110,48 tonn) og avfall fra tankvask og oljeholdige emulsjoner fra boredekk (91,43 tonn) utgjør også et betydelig bidrag.

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	33,96
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	566,78
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,00
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,35
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,05
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,07
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	110,48
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	3,27
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,30
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	16,17
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	91,43
Tankvask-avfall	Vaskevann fra tankvask WBM	16 07 09	7144	43,60
<b>Sum</b>				<b>867,46</b>

## 9.2 Kildesortert vanlig avfall

I 2017 var det noe aktivitet med den mobile riggen Bideford Dolphin og lett brønnintervensjonsfartøyet Island Frontier, som har medført noe kildesortert næringsavfall. Mengder er oppgitt i tabell 9.2.

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	5,99
Våtorganisk avfall	1,43
Papir	3,39
Papp (brunt papir)	0,44
Treverk	2,00
Glass	0,04
Plast	2,01
EE-avfall	2,23
Restavfall	0,74
Metall	20,88
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	1,97
<b>Sum</b>	<b>41,12</b>

## 10 Vedlegg

Tabell 10.1a: BIDEFORD DOLPHIN / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold.					
Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Februar	525,40	0,00	525,40	7,95	0,00
Mars	1,29	0,00	1,29	0,00	0,00
<b>Sum</b>	<b>526,69</b>	<b>0,00</b>	<b>526,69</b>	<b>7,93</b>	<b>0,00</b>

Tabell 10.2a: BIDEFORD DOLPHIN / A - Bore- og brønnskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,68	0,20	0,00	Gul
Oxygon	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,93	0,31	0,00	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,10	1,10	0,00	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,12	1,12	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,55	0,00	0,00	Grønn
Sourscav	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,15	0,00	0,00	Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	39,54	0,00	0,00	Grønn
Calcium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	3,04	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	225,90	75,83	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,43	0,00	0,00	Grønn
Halad-350L	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,85	0,00	0,00	Gul
BDF-513	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,58	0,00	0,00	Rød
BDF-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,74	0,00	0,00	Gul
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	1,32	0,00	0,00	Grønn
EZ MUL NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	2,10	0,00	0,00	Gul
Bestolife "4010" NM	Nei	23 - Gjengefett	0,17	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® HPHT <sub>2</sub> THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,03	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,01	0,00	0,00	Gul
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	14,00	0,00	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,81	0,00	0,00	Gul
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,99	0,00	0,00	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,46	0,00	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,17	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,05	0,00	0,00	Gul

RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,03	0,00	0,00	Grønn
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,19	0,00	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,32	0,00	0,00	Grønn
SODIUM BROMIDE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	3,28	1,10	0,00	Grønn
XP-07 Base Fluid	Nei	29 - Oljebasert basevæske	32,74	0,00	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>334,25</b>	<b>79,66</b>	<b>0,00</b>	

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,19	0,06	0,00	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	11,80	11,80	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>11,98</b>	<b>11,85</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2c: BIDEFORD DOLPHIN / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
HOUGHTO-SAFE NL1	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,45	0,00	0,00	Rød
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,86	0,86	0,00	Gul
CC-TURBOCLEAN	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3,22	1,61	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,09	0,54	0,00	Gul
MARCLEAN RC	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,97	0,49	0,00	Gul
Caustic soda	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	0,47	0,00	0,00	Gul
PAX XL 60	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	0,71	96,72	0,00	Gul
Castrol Hyspin AWH-M 15	Nei	37 - Andre	0,19	0,00	0,00	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 32	Nei	37 - Andre	1,06	0,00	0,00	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 46	Nei	37 - Andre	0,03	0,00	0,00	Svart
<b>Sum</b>			<b>10,03</b>	<b>100,21</b>	<b>0,00</b>	

**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)	1,39	0,32	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,02	0,02	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>1,41</b>	<b>0,34</b>	<b>0,00</b>	