

# **Årsrapport til Miljødirektoratet 2017 - Vigdis**

**AU-VIG-00011**

Tittel:		
<b>Årsrapport til Miljødirektoratet 2017 - Vigdis</b>		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
<b>AU-VIG-00011</b>		

Gradering:	Distribusjon:
<b>Open</b>	<b>Fritt for distribusjon</b>
Utløpsdato:	Status
<b>2028-03-15</b>	<b>Final</b>

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

Forfatter(e)/Kilde(r):	
<b>Linda-Mari Aasbø og Baard Karlsen</b>	
Omhandler (fagområde/emneord):	
<b>Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, avfall og akutte utslipp</b>	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
<b>2018-03-15</b>	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:
<b>DPN SSU</b>	

Fagansvarlig (organisasjonsenhet):	Fagansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN SSU SUS ECSN</b>	<b>Linda-Mari Aasbø</b>	15.03.2018 <i>Linda Mari Aasbø</i>
<b>DPN SSU SUS ECSN</b>	<b>Baard Karlsen</b>	<i>Baard Karlsen</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN SSU SUS ECSN</b>	<b>Linda-Mari Aasbø</b>	15.03.2018 <i>Linda Mari Aasbø</i>
<b>DPN SSU SUS ECSN</b>	<b>Baard Karlsen</b>	<i>Baard Karlsen</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN SSU OS</b>	<b>Marie K. Aarsland</b>	<i>Marie Aarsland 15.3.2018</i>
<b>DPN OS SN SNA</b>	<b>Tone Molvik</b>	<i>Tone Molvik 15.03.18</i>
Godkjent (organisasjonsenhet):	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN OS SN, produksjonsdirektør</b>	<b>Christina Daniela Dreetz</b>	<i>Christina D Dreetz</i>

---

## Innledning

Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra innretninger som har operert på Vigdis i år 2017. Det har vært gjennomført flere bore- og brønnaktiviteter (ref. kap 1.3) på Vigdis i 2017 med boreriggen Bideford Dolphin. I tillegg til dette har det vært totalt 7 LWI-operasjoner med fartøyet Island Frontier.

Bore- og brønnaktiviteter på Vigdisfeltet er en del av Snorre- og Vigdis sin utslippstillatelse.

Alle utslipp knyttet til produksjonen finner sted på Snorre A og er rapportert i årsrapporten for Snorre hovedfelt, AU-SN-00073. Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering fra Petroleumsvirksomheten.

Rapporten er utarbeidet av enheten DPN SSU SUS ECSN, og registrert i EEH (Environmental Hub) til 15.mars.

Kontaktpersoner hos operatørselskapet er:

Linda-Mari Aasbø, Telefon: 47 27 37 39, E-postadresse: [liaasb@statoil.com](mailto:liaasb@statoil.com)

Baard Karlsen, Telefon: 473 98 916, E-postadresse: [bakar@statoil.com](mailto:bakar@statoil.com)

## Innhold

<b>1</b>	<b>Status</b> .....	<b>5</b>
1.1	Generelt .....	5
1.2	Fakta om Vigdis .....	5
1.3	Aktiviteter i 2017 .....	6
1.4	Utslippstillatelser 2017 .....	6
1.5	Overskridelser av utslippstillatelsen .....	6
1.6	Status forbruk og produksjon .....	7
1.7	Status nullutslippsarbeidet .....	8
1.8	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing .....	8
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring</b> .....	<b>10</b>
2.1	Boring med vannbasert borevæske .....	10
2.2	Boring med oljebasert borevæske .....	10
2.3	Boring med syntetisk borevæske .....	11
2.4	Borekaks importert fra andre felt.....	11
<b>3</b>	<b>Utslipp av oljeholdig vann</b> .....	<b>11</b>
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann.....	11
3.2	Utslipp av tungmetaller .....	12
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert vann.....	12
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>12</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	12
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>13</b>
5.1	Oppsummering av kjemikaliene .....	13
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	15
5.3	Usikkerhet i kjemikalierapportering .....	15
5.4	Sporstoff.....	15
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser</b> .....	<b>15</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser.....	15
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter .....	15
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft</b> .....	<b>16</b>
7.1	Generelt .....	16
7.2	Forbrenningssystemer .....	16
7.3	Bruk av gassporstoffer .....	18
7.4	Utslipp ved lagring/ lasting av råolje .....	18
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering .....	18
<b>8</b>	<b>Utsiktete utslipp</b> .....	<b>19</b>
8.1	Utsiktete utslipp av olje.....	19
8.2	Utsiktete utslipp av kjemikalier .....	19
8.3	Utsiktet utslipp til luft.....	20
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>20</b>
9.1	Farlig avfall.....	21
9.2	Kildesortert avfall .....	22
<b>10</b>	<b>Vedlegg</b> .....	<b>23</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 gass-provinsene på norsk sokkel. I tillegg til Snorre-feltet hører også Gullfaks-, Statfjord- og Visund-feltene til Tampen-området. Selv om Tampen er et viktig produksjonsområde, byr feltene på store utfordringer. Snorre-reservoaret omtales eksempelvis som krevende og sammensatt. Sandsteinslagene ligger på 2000–3000 meters dyp og har oljebelter med varierende utvinningsgrad.

Snorre RE 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 et satellittfelt til Snorre-feltet og ligger i blokk 34/7 i Tampen-området. Snorre, Tordis og Vigdis ligger i samme blokk i Tampen-området. Saga Petroleum var operatør for lisensen fra tildelingen i 1984. Norsk Hydro overtok operatørskapet da selskapet kjøpte Saga i 1999. Statoil overtok operatørskapet for Vigdis-feltet i Nordsjøen fra Norsk Hydro 1. januar 2003.

Vanddypet på Vigdis er rundt 280 meter. Feltet ble bygget ut med tre brønnrammer som er knyttet til Snorre A, og har produsert siden sommeren 1997. Vigdis Extension er en utvidelse av Vigdis-feltet, og ble bygget ut med to bunnrammer sommeren 2003. Produksjonen startet ved årsskiftet 2003/ 2004, og sjøvann injiseres for å opprettholde trykket i reservoaret. Produksjonen fra Vigdis-feltet fjernstyres fra Snorre A-plattformen sju kilometer unna, der prosesseres også oljen. Stabilisert olje går så i rørledning til Gullfaks A-plattformen for lagring og eksport. Gass fra Vigdis re-injiseres i Snorre, og gass fra Vigdis Extension transporteres via Snorre A til Statpipe/ Norpipe systemet. PUD for Vigdis Nordøst ble godkjent i 2011. Utviklingen av Vigdis Nordøst inkluderer utbygging av en ny havbunnsramme med brønner som blir knyttet til den allerede eksisterende undervannsinfrastrukturen til Vigdis. Oppstart av Vigdis Nordøst var planlagt til slutten av desember 2012, men oppstarten ble utsatt til 2013. Forventet nedstenging av Vigdis er anslått å være i år 2029.

### 1.2 Fakta om Vigdis

Statoil overtok operatørskapet for Vigdisfeltet i Nordsjøen fra Norsk Hydro 1. januar 2003. Produksjonsstart var sommeren 1997. Vigdis ligger i blokk 34/7 i Tampen-området.

Rettighetshavere:

Statoil 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%

### 1.3 Aktiviteter i 2017

På Vigdis har boreriggen Bideford Dolphin utført følgende aktivitet i 2017:

**Tabell 1.1 – Oversikt over aktiviteter utført av Bideford Dolphin på Vigdis i 2017**

Brønn	Operasjonsbeskrivelse	Fartøy /rigg	Type fluid	Tidsrom
34/7-B-1 AH	Permanent P&A	Bideford Dolphin	Vannbasert borevæske	29.mai – 22.juni
34/7-B-1 BH	17 ½-seksjon	Bideford Dolphin	Vannbasert borevæske	22.juni – 10.juli
34/7-B-1 BH	12 ¼" & 8 ½"-seksjon	Bideford Dolphin	Oljebasert borevæske	11.juli – 22.juli
34/7-B-1 BH	Komplettering	Bideford Dolphin	Kompletteringsvæske	22.juli – 2.august

Lett brønnintervensjonsfartøyet Island Frontier har dessuten gjennomført 7 lette brønnintervensjoner (LWI) på følgende brønner i 2017 (tabell 1.2):

**Tabell 1.2 – Oversikt over LWI-aktiviteter utført på Vigdis i 2017**

Brønn	Operasjonsbeskrivelse	Fartøy	Startdato	Sluttdato
34/7-B-1 AH	Fish and repair	Island Frontier	13.04.2017	19.04.2017
34/7-B-3 AH	Logged PLT. Installed straddle in 3 WL runds. Perforate 2 zones	Island Frontier	18.04.2017	29.04.2017
34/7-E-5 H	Interventions - sleeve operations	Island Frontier	14.06.2017	18.06.2017
34/7-F-1 H	Leak detection - reestablish barriers	Island Frontier	18.06.2017	24.06.2017
34/7-B-1 BHT2	Post rig	Island Frontier	01.09.2017	06.09.2017
34/7-B-1 BHT2	Post rig	Island Frontier	10.09.2017	20.09.2017
34/7-G-4 DH	Caliper + Perf	Island Frontier	21.10.2017	19.11.2017

### 1.4 Utslippstillatelser 2017

Utslippstillatelsen for Snorre-feltet inkluderer også feltene Vigdis og Tordis.

Tabell 1.3 gir en oversikt over gjeldende utslippstillatelser på Snorre-feltet, inkludert Vigdis.

**Tabell 1.3 – Gjeldende utslippstillatelser**

Type tillatelse	Dato gitt	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Snorre og Vigdis	13.09.2017	2016/722 (Miljødirektoratet)
Tillatelse til utslipp i forbindelse med utskifting av stigerør på Snorre og Vigdis	15.05.2017	2016/722 (Miljødirektoratet)
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Snorre	10.02.2017	2014.0117.T (Miljødirektoratet)
Tillatelse til plugging av brønn 34/7-B-1 AH på Vigdis	11.05.2017	2016/722 (Miljødirektoratet)

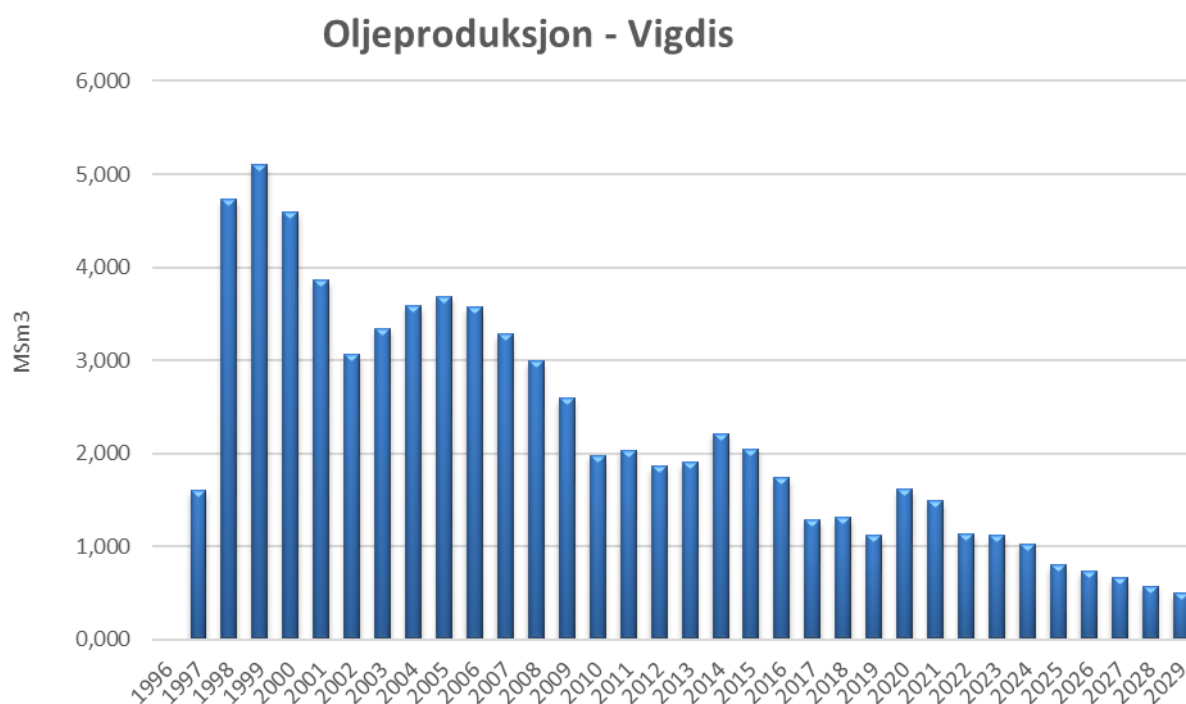
### 1.5 Overskridelser av utslippstillatelsen

Det har ikke vært overskridelser av utslippstillatelsen på Vigdis i 2017.

## 1.6 Status forbruk og produksjon

Forbruk og produksjonsdata er gitt av Oljedirektoratet og omfatter ikke diesel brukt på flyttbare innretninger (det vil si 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.

Sjøvann injiseres fra Snorre A mot Vigdis, samt at det ble startet opp injeksjon av sjøvann fra Statfjord C mot Vigdis i 2012. Figur 1.1 viser historiske data for produksjon av olje fra 1997, samt prognoser ut feltets levetid. Prognosene er hentet fra innrapportering til revidert nasjonalbudsjett for 2017 (RNB2018).



**Figur 1.1** Historisk data for produksjon av olje fra oppstart i 1997, samt prognoser ut feltets levetid (iht RNB 2018 med faktiske tall for 2017)

Tabell 1.4a og tabell 1.4b oppsummerer forbruks- og produksjonsstatus for feltet i rapporteringsåret 2017. Det gjøres oppmerksom på at oppdatering av data kan ha blitt utført etter innrapportering til OD, og at data i tabellene 1.4 av den grunn ikke nødvendigvis er de offisielle forbruks- og produksjonstallene for feltet.

I tabell 1.4b er data for Netto NGL for feltet ikke kommet med. Data i tabell 1.4b vil dermed gi feil datagrunnlag om det benyttes for beregning av utslipp per produsert mengde oljeekvivalenter. Det henvises til Diskos Public Portal – rapport «Saleable production» for korrekte data for NGL for feltet.

**Tabell 1.4a - Status forbruk**

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert sjøvann [m3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
<b>Sum</b>					

**Tabell 1.4b - 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		116 489				1 951 273		
Februar		113 977				820 977		
Mars		117 565				6 872 211		
April		130 494				1 584 975		
Mai		114 272				1 101 957		
Juni		103 533				2 100 237		
Juli		110 871				8 511 452		
August		14 784				2 702 407		
September		59 325				0		
Oktober		143 380				0		
November		134 896				0		
Desember		127 703				5 255 498		
<b>Sum</b>		<b>1 287 289</b>				<b>30 900 987</b>		

## 1.7 Status nullutslippsarbeidet

Nullutslippsarbeidet vedrørende kjemikaliebruk og -utslipp knyttet til prosessering av olje og gass fra Vigdis omtales i årsrapport til Miljødirektoratet – Snorre A og Snorre B med referanse AU-SN-00073. Arbeid med utfasing av hydraulikkvæske og bore- og brønnkjemikalier er omtalt i den samme rapporten, se kapittel 1.6 og 1.7. Halliburton har kontrakten for kjemikalier til boring, sementering og komplettering på riggen Bideford Dolphin, som utførte operasjoner på Vigdisfeltet i 2017. Bideford Dolphin gikk av kontrakt med Statoil desember 2017, og riggens hjelpekjemikalier (hydraulikkvæsker o.l) tas dermed ikke med i listen over substitusjon.

## 1.8 Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing

Tabell 1.5 viser hvilke produkter som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres i det videre substitusjonsarbeidet. Videre vises det til årsrapport 2017 for Snorre hovedfelt når det gjelder utfasingsplaner for feltet totalt sett (AU- SN-00073).

Vi viser til Miljødirektoratets generelle kommentarer til årsrapportene 2016 vedrørende fluorholdig brannskum. Miljødirektoratet anmoder operatøren om å gjennomføre substitusjon på mobile innretninger under kontrakt. Alle mobile borerigger og LWI-fartøy som var under kontrakt med Statoil 31. desember 2017 benytter fluorfritt Rehealing Foam (RF).



**Tabell 1.5 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2017**

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/ Kommentar
<b>Borevæskekjemikalier</b>				
Geltone II	8		2020	Brukt som viskositetsendrende kjemikalie, men uten utslipp til sjø. Det foreligger så langt ikke alternative organoleirer med reelle miljøforbedringer sammenlignet med dagens produkter. Kjemikalien brukes i oljebasert slam og slippes normalt ikke til sjø.
D-Air 1100L NS	102		Dato ikke fastsatt	D-Air 1100L NS er en gul Y2-kjemikalie. Vurderer bruken av D-Air 1100L NS i tilfeller der NF-6 (Y1) ikke er tilgjengelig.
Duratone E	102		2020	Dette er et gult Y2-kjemikalie som brukes som Filtration Control Agent i OBM – ikke utslipp til sjø. Det er identifisert mulige substitusjonsprodukter, både i fast og flytende form. Kvalifikasjonstester både miljømessig og teknisk pågår.
<b>Sementkjemikalier</b>				
Halad 350 L	102		Dato ikke fastsatt	Gult Y2 produkt som benyttes for å hindre tap av sirkulasjon. Ingen foreslåtte substitusjonsprodukt.
<b>Andre bore- og brønnskjemikalier</b>				
Jet-Lube HPHT Thread Compound	102		Dato ikke fastsatt	Jet-Lube Kopr-Kote er et gjengefett som er miljøklassifisert som gul Y2. Det er per i dag ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.
Jet-Lube Kopr-Kote	8		Dato ikke fastsatt	Jet-Lube Kopr-Kote er et gjengefett som er miljøklassifisert som rød. For noen operasjoner kreves det bruk av gjengefett med bedre smøreegenskaper enn standard gule alternativer. Per i dag er det ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.
<b>Lette brønnintervensjoner – LWI – fartøyene Island Wellserver/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>Brønnbehandlingskjemikalier – utført fra Snorre A</b>				
SI-4130	102		2019	Alternativ EPT-2447 identifisert. Dette er en scale squeeze inhibitor i gul Y1 kategori som er under vurdering for langvarig stabilitet ved høye temperaturer. Første versjoner har ikke vært suksessfulle.
SI-4470	102		2019	Normalt lite injeksjon, brukes bl.a ved oppstart av nye vanninjektorer.
SI-4489	102		2019	SI-4489 er en 10 % løsning av SI-4130 som leveres på bulk til Snorre for squeeze-operasjoner.

## 2 Utslipp fra boring

I 2017 har det kun vært boreaktivitet på én brønn (34/7-B-1 AH/BH) på Vigdis-feltet.

Kapittel 1.3 gir en oversikt over brønnaktiviteter på Vigdis i rapporteringsåret. Kapittel 2 gjelder for boring med boreriggen Bideford Dolphin.

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Det ble brukt vannbasert borevæske i forbindelse med plugging av brønn 34/7-B-1 AH, samt boring av sidesteg 34/7-B-1 BH på Vigdis-feltet i rapporteringsåret. En oversikt er gitt i tabell 2.1. Disponering av kaks ved boring av vannbasert borevæske er oppsummert i tabell 2.2. Det ble ikke generert kaks i forbindelse med pluggeoperasjon på 34/7-B-1 AH.

**Tabell 2.1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert 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]
34/7-B-1 AH	126,96	0,00	997,74	0,00	1 124,70
34/7-B-1 BH	351,00	0,00	0,00	68,85	419,85
<b>SUM</b>	<b>477,96</b>	<b>0,00</b>	<b>997,74</b>	<b>68,85</b>	<b>1 544,55</b>

**Tabell 2.2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske**

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	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]
34/7-B-1 AH	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
34/7-B-1 BH	965	149,75	408,81	408,81	0,00	0,00		0,00
<b>SUM</b>	<b>965</b>	<b>149,75</b>	<b>408,81</b>	<b>408,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

I 2017 er det rapportert om en gjenbruksprosent på 18 % for vannbasert borevæske på Bideford Dolphin.

### 2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det ble brukt oljebasert borevæske i forbindelse med boring av brønn 34/7-B-1 BH. En oversikt er gitt i tabell 2.3. Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske er summert opp i tabell 2.4 for 2017. I 2017 er det rapportert om en gjenbruksprosent på 85 % for oljebasert borevæske på Bideford Dolphin.

**Tabell 2.3 - 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]
34/7-B-1 BH	0,00	0,00	228,43	34,91	263,33
<b>SUM</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>228,43</b>	<b>34,91</b>	<b>263,33</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]	Eksporert kaks til annet felt [tonn]
34/7-B-1 BH	1 679	87,39	220,23	0,00	0,00	220,23		0,00
<b>SUM</b>	<b>1 679</b>	<b>87,39</b>	<b>220,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>220,23</b>		<b>0,00</b>

## 2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det ble ikke boret med syntetisk borevæske på Vigdis-feltet i rapporteringsåret (tabell 2.5 og 2.6 ikke vedlagt).

## 2.4 Borekaks importert fra andre felt

Det ble ikke importert borekaks fra andre felt i rapporteringsåret (tabell 2.7 ikke vedlagt).

# 3 Utslipp av oljeholdig vann

## 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Rapporten omfatter ikke utslipp av oljeholdig vann fra undervannsinnetninger, da prosessering og utslipp foregår på Snorre A. Dette rapporteres i hovedrapporten for Snorre-feltet, vedlegg 10.3. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

Tabell 3.1a viser utslipp av drenasjevann fra den mobile riggen Bideford Dolphin i juni og juli måned da riggen var på feltet i 2017. Det har medført utslipp av 2,2 kg olje. Mengder som ikke kan renses samles sammen med øvrig oljeholdig slop og sendes til land for videre sluttbehandling. Mengdene inngår i tabell 9.1 i kapittel 9 Avfall.

Fartøyet Island Frontier slipper heller ikke ut oljeholdig vann, men samler det opp sammen med øvrig oljeholdig slop og sender det til land for videre sluttbehandling (se under kapittel 9 Avfall).

**Tabell 3.1a – Utslipp av oljeholdig vann**

Vanntype	Totalt vannvolum [m <sup>3</sup> ]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m <sup>3</sup> ]	Vann til sjø [m <sup>3</sup> ]	Eksporert prod vann [m <sup>3</sup> ]	Importert prod vann [m <sup>3</sup> ]
Produsert							
Fortrengning							
Drenasje	432	5,07	0,0022		432		
Annet							
<b>Sum</b>	<b>432</b>	<b>5,07</b>	<b>0,0022</b>		<b>432</b>		

Utsiktet utslipp av olje rapporteres i kapittel 8 Utsiktet utslipp.

## 3.2 Utslipp av tungmetaller

Utslipp av tungmetaller rapporteres fra Snorre A, ref. vedlegg i årsrapport 2017 for Snorre hovedfelt. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

## 3.3 Utslipp av løste komponenter i produsert vann

Utslipp av løste komponenter rapporteres fra Snorre A, ref. vedlegg i årsrapport 2017 for Snorre hovedfelt. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

# 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Forbruk og utslipp av kjemikalier som har vært brukt i forbindelse med bore- og brønnaktiviteter fra fartøyet Island Frontier samt boreriggen Bideford Dolphin, rapporteres her. I kapittel 1.3 finnes en oversikt over disse aktivitetene. Kjemikalieforbruk og utslipp i forbindelse med prosessering av olje og gass fra Vigdis, inngår i årsrapport 2017 for Snorre hovedfelt. Ved operasjon av satellittens havbunnsrammeventiler fra Snorre A brukes hydraulikkvæsken Oceanic HW443 ND. Forbruket registreres og rapporteres på Snorre A, mens utslippet skjer på Vigdis og rapporteres derfor her. Brønnbehandlingsjobber utført fra Snorre A på Vigdis-brønner blir hele forbruket og utslippet rapportert her.

## 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet. Kjemikalier som brukes i produksjon og prosess på Snorre A mot Vigdis, inngår i årsrapporten for Snorre hovedfelt. Unntak er forbruk av hydraulikkvæske som tilsettes fra Snorre A, men slippes ut på bunnramme Vigdis ved operasjon av ventiler. Utslipp av denne inngår i oversikten i denne rapporten. Ved LWI-aktivitet blir alt forbruk og utslipp av kjemikalier ført på feltet operasjonen er blitt utført på.

Endringer fra tidligere år gjenspeiler aktivitetsnivået på feltet. For hjelpekjemikalier kommer omtrent halvparten av utslippet fra hydraulikkvæsken Oceanic HW443ND. Forbruk av hydraulikkvæske blir rapportert i årsrapporten for Snorre-feltet. Forbruket av hydraulikkvæske følges opp videre og det er høyt fokus på dette.

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

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	1 835,33	762,82
B	Produksjonskjemikalier		
C	Injeksjonsvannkjemikalier		
D	Rørledningskjemikalier		
E	Gassbehandlingskjemikalier		
F	Hjelpekjemikalier	30,07	13,12
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen		
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder		
K	Reservoarstyring		
	<b>SUM</b>	<b>1 865,40</b>	<b>775,94</b>

## 5 Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 viser oversikt over Vigdis-feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Historisk utvikling i utslipp av stoff i svart og rød kategori er gitt i tabell 5.1a. Generelt reflekterer variasjonen i forbruk og utslipp aktiviteten på feltet fra år til år.

**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	472,38	356,53
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 234,46	383,46
REACH Annex IV	204	Grønn	0,02	0,02
REACH Annex V	205	Grønn	16,11	0,62
Mangler testdata	0	Svart	0,09	0
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	1,30	0
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	0,001	0,0001
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	3,86	0,0044
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	107,02	14,21
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	6,08	0,37
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	23,96	20,70
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,11	0,03
<b>Sum</b>			<b>1 865,40</b>	<b>775,94</b>

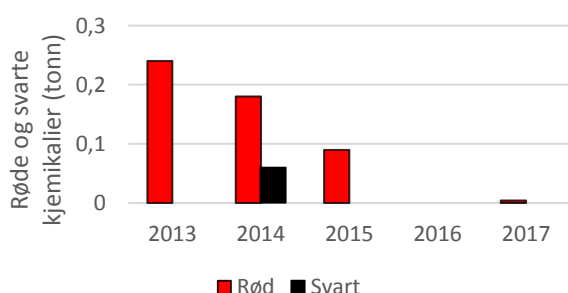
Det har vært forbruk av kjemikalier med svart stoff i 2017 på feltet. Dette er relatert til kjemikalier i lukket system, og forbruket kommer fra hydraulikkoljene, Castrol Hyspin AWH-M 15 og AWH-M 32, benyttet på boreriggen Bideford Dolphin.

Figur 5.1 viser utslipp av kjemikalier i 2017 fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier. Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR) og vann med 95,4 % av totalt utslipp. 4,5 % stammer fra utslipp av kjemikalier i gul miljøkategori. Den resterende 0,1 % stammer fra utslipp av kjemikalier i rød miljøkategori.



**Figur 5.1 Utslipp av kjemikalier i 2017 fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier**

Forbruk av rødt stoff stammer fra produktet Geltone II, som er benyttet i oljebasert borevæske ifm operasjoner fra Bideford Dolphin. Gjengefettet Jet-Lube Kopr-Kote, som er blitt benyttet på riser-koplingene og hydraulikkvæsken Houghto-Safe NL1 som brukes på den mobile riggen Bideford Dolphin i et lukket system. Det har kun vært noe utslipp av gjengefettet, da dette blir benyttet på riser med påfølgende bruk av vannbasert borevæske. Industrien benytter da en utslippsfaktor på 10 %, og det er snakk om utslipp av 2 kg gjengefett. Resterende utslipp av rødt stoff stammer fra årlig brannskumtest på Bideford Dolphin med bruk av brannskummet RF3 % fra Solberg. Figur 5.2 viser den historiske utviklingen fra 2013 til 2017 i utslipp av kjemikalier med innhold av stoff i rød og svart kategori.



**Figur 5.2 – Historisk utvikling i utslipp av kjemikalier med innhold av stoff i rød og svart kategori**

Vi viser til Miljødirektoratets generelle kommentarer til årsrapportene 2016 vedrørende utslippsfaktor benyttet for hypokloritt. Der natriumhypokloritt tilsettes benyttes en konservativ utslippsfaktor på 0,4 av tilsatt mengde. Denne faktoren har vært benyttet fra og med rapporteringsåret 2015. Faktoren er basert på interne designkrav til dosering (2 mg/l) og spesifisert restmengde fritt klor i utslippsvannet (0,7 mg/l). Innretningsspesifikke operasjonsprosedyrer gir lokale føringer for dosering og optimal drift.

## 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 kjemikalierrapportering

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

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  $\pm 10\%$ .

Volum-usikkerhet 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 Sporstoff

Det er ikke rapportert forbruk av sporstoff på Vigdis i løpet av rapporteringsåret.

# 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

## 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Dette kapitlet 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 tabellen ikke vedlagt rapporten.

## 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 brønnekjemikalier og hjelpekjemikalier.

**Tabell 6.3 – Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter**

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	2,7978									2,7978
Bly (Pb)	34,0345									34,0345
Kadmium (Cd)	0,2138									0,2138
Krom (Cr)	0,5675									0,5675
Kvikksølv (Hg)	0,1999									0,1999
<b>Sum</b>	<b>37,8137</b>									<b>37,8137</b>

## 7 Utslipp til luft

### 7.1 Generelt

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

### 7.2 Forbrenningssystemer

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

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

Innretning	Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub> *
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
Island Frontier	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 myndighets-pålagte 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



For den mobile riggen Bideford Dolphin er måleusikkerheten knyttet til måling av dieselforbruk på kjel og motor med Neptune flowmeter oppgitt til å være  $\pm 1\%$ , ref. Bideford Dolphins riggspeifikke måleprogram. For fartøyet Island Frontier blir dieselforbruk på motor målt med et flowmeter av typen FLOWPET-NX LS5076 m/pulsgenerator – måleusikkerheten er oppgitt til å være  $\pm 0,5\%$ .

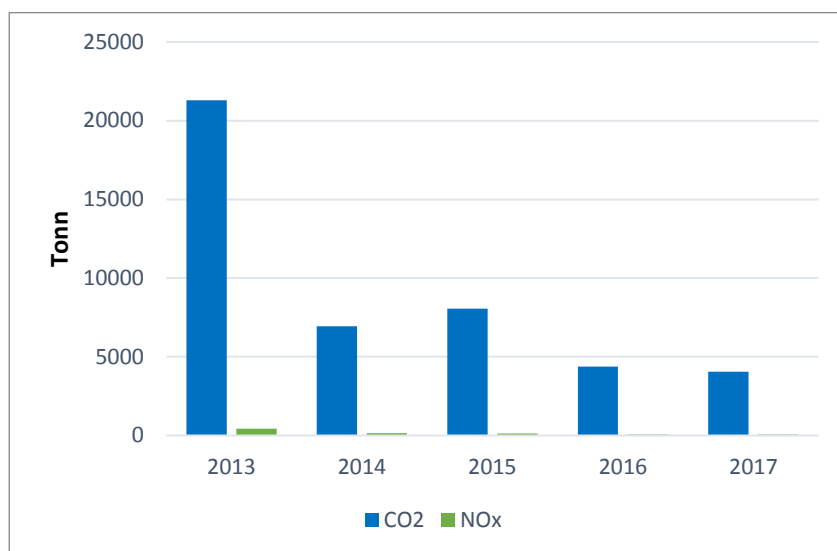
Utslipp fra forbrenning på Vigdis i 2017 skyldes i hovedsak dieselforbruk på boreinnretningen Bideford Dolphin og brønnintervensjonsfartøyet Island Frontier. Utslipp til luft som følge av prosessering av olje og gass fra Vigdis skjer fra Snorre A, og rapporteres i årsrapport 2017 for Snorre hovedfelt. Det er benyttet OLFs standard omregningsfaktorer for flyteinnretningene og fartøyene. Dieselmengdene er justert i henhold til midlere tetthet for rapporteringsåret. Dieselforbruk fra Bideford Dolphin skyldes forbrenning over motor i 2017, med en fordeling på 907 m<sup>3</sup> på motor. Kjel ble ikke brukt i disse månedene. Dieselbidrag fra Island Frontier er på 586 m<sup>3</sup> for 2017.

Tabell 7.2 viser det totale utslippet fra forbrenningsprosesser i forbindelse med bore- og brønnoperasjoner fra boreinnretningen og intervensjonsfartøyet som har operert på Vigdis-feltet i 2017. Tabell 7.3 er ikke aktuell for Vigdis, og er ikke vedlagt.

**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]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	1 277		4 044	68,93	6,38		1,28				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>1 277</b>		<b>4 044</b>	<b>68,93</b>	<b>6,38</b>		<b>1,28</b>				

Figur 7.1 viser historisk utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> fra 2013 til 2017. Det har vært ganske tilsvarende aktivitet på Vigdis-feltet i 2017 som 2016, og er årsaken til nokså likt CO<sub>2</sub>-utslipp. NO<sub>x</sub>-utslipp er tilsvarende likt.

Figur 7.1 Historisk oversikt over utslipp av CO<sub>2</sub> (tonn) og NO<sub>x</sub> (tonn)

### 7.3 Bruk av gassporstoffer

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

### 7.4 Utslipp ved lagring/ lasting av råolje

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

### 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.5 gir en oversikt over direkte utslipp av metan og nmVOC. Beregning av utslipp fra feltet er gjort i henhold Vedlegg B til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) «*Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp*». Det er tatt utgangspunkt i kartlegging av utslippskilder gjennomført i 2015 som en del av prosjektet «*Kaldventilering og diffuse utslipp fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel*» i regi av Miljødirektoratet. Statoil rapporterte for første gang med ny metodikk i 2016, og ser derfor på dette året som ny baseline for rapportering av direkte utslipp av metan og nmVOC. Med nytt format for innrapportering i 2017, samt korreksjon etter erfaring fra 2016 vil det kunne være noen endringer i beregning av utslipp fra 2016 til 2017.

Utslipet fra kilden små gasslekkasjer er beregnet med utgangspunkt i den anbefalte OGI «leak/ no leak»-metoden. Beregningen er basert på Optical Gas Imaging -inspeksjoner utført på innretningene i 2016/ 2017, i tillegg til utstyrstillinger for installasjonen på pumper, ventiler og konnektorer. For lekkasjer detektert under inspeksjon som ikke faller inn under kategorien pumper, ventil eller konnektor, er det benyttet faktor for pumper. I henhold til Vedlegg B til NOROG sin retningslinje for utslippsrapportering (044) er det benyttet en 50/50 vekt% fordeling for metan og nmVOC).

Utslipp fra kilden bore- og brønnoperasjoner er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane i 2017. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. En brønn 34/7-B-1 BH (sidesteg) ble ferdigstilt og komplettert på Vigdis-feltet i 2017, og vil medføre diffuse utslipp som fremstilt i tabell 7.5 under.

**Tabell 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering for Vigdis i 2017**

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
Bideford Dolphin	0,25	0,25
<b>SUM</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>

## 8 Utviklede utslipp

Alle situasjoner som har medført utviklede utslipp/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 utviklede utslipp, er gitt i interne styrende dokumenter - "Sikkerhet- og bærekraft rapportering og prestasjonsstyring" (SF100 – Sikkerhet- og bærekraftsstyring i ARIS). Alle utviklede 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

De historiske oversiktene i figur 8.1 og figur 8.2 viser kun utviklede utslipp fra 2009 og utover.

### 8.1 Utviklede utslipp av olje

Det har ikke vært noen hendelser med utviklet utslipp av olje i 2017 (tabell 8.1 og tabell 8.1a utgått). Utviklede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp under kapittel 8.2.

### 8.2 Utviklede utslipp av kjemikalier

Utviklede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp iht. endret regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014.

Det har vært et utviklede utslipp av kjemikalier i 2017. Tabell 8.2 og 8.2a viser oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier. Tabell 8.3 viser det utviklede utslippet fordelt etter miljøegenskaper/ fargekategori. Til sammenligning var det ingen tilfeller i 2016, to tilfeller på Vigdis-feltet i 2015 og tre hendelser i 2014.

**Tabell 8.2: Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier**

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	1			1	0,0002			0,0002
<b>Sum</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>0,0002</b>			<b>0,0002</b>

**Tabell 8.2a: Beskrivelse over utilsiktede utslipp av kjemikalier**

Dato/ Synergi	Plattform/ Innretning	Hendelse	Kategori	Volum [liter]	Varslet/ Meldt	Tiltak
14.04.2017 1504389	Vigdis – Island Frontier	Hydraulikklekkasje fra ROV-slange medførte utslipp av 0,2 liter Panolin Atlantis 22-olje til sjø.	Kjemikalier – Hydraulikkolje	0,2	Nei	Hentet opp ROV til dekk, og byttet slange (Umiddelbare)

**Tabell 8.3: Utilsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,0002
<b>SUM</b>			<b>0,0002</b>

### 8.3 Utilsiktet utslipp til luft

Det har ikke vært noen utilsiktet utslipp til luft i rapporteringsåret.

## 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 deklarerings av avfall som foretas offshore. Fra og med 1. mai 2016 gikk Statoil over til elektronisk deklarerings av farlig avfall. Erfaringer fra det nye systemet viser at utfordringer hovedsakelig er knyttet til feildeklarerings av avfall. I samarbeid med avfallskontraktørene vil det i 2018 bli iverksatt tiltak for å heve kvaliteten på deklarerings. Hver installasjon vil bli månedlig fulgt opp med spesifikke oversikter over avvik mht. feildeklarerings. 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 innveining.
- 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

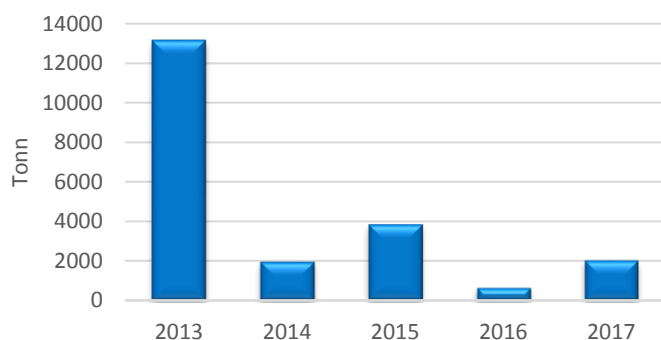
Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall sendt til land fra Bideford Dolphin og Island Frontier mens de var på Vigdis i 2017.

**Tabell 9.1 – Farlig avfall**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	257,26
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	547,24
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	959,83
Kjemikalier	Kjemikalierester, organisk	16 05 08	7152	19,00
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,08
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,04
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,06
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	76,95
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,51

Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,10
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	2,70
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,67
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	31,32
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,04
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	124,76
<b>Sum</b>				<b>2 021,56</b>

Mengden farlig avfall sendt til land fra Vigdis-feltet de siste årene er presentert i Figur 9.1. Boreavfall med avfallsstoffnummer 7030, 7031, 7142, 7143 og 7144 utgjør tilsammen 97,3 % av totalen, der mesteparten av denne mengden er kontaminert vannbasert borevæske, oljebasert borevæske og oljeholdig kaks. I forbindelse med plugging av 34/7-B-1 AH ble vannbasert borevæske sendt til land for avfallshåndtering ettersom dette ble kontaminert med gammel borevæske etter kutting og fjerning av casing.



Figur 9.1 Farlig avfall Vigdis – utvikling fra 2013 til 2017

## 9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall fra Vigdis i 2017. Metall utgjør 44,9 % av kildesortert avfall på Vigdis i 2017, mens matbefengt avfall bidrar med 21,5 % av næringsavfallet.

Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	6,11
Våtorganisk avfall	
Papir	0,26
Papp (brunt papir)	1,21
Treverk	4,07
Glass	0,04
Plast	2,45
EE-avfall	
Restavfall	1,31
Metall	12,73
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,18
<b>Sum</b>	<b>28,35</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]
Juni	309,60	0,00	309,60	5,69	0,0018
Juli	122,60	0,00	122,60	3,49	0,0004
<b>Sum</b>	<b>432,20</b>	<b>0,00</b>	<b>432,20</b>	<b>5,07</b>	<b>0,00219</b>

**Tabell 10.2a: BIDEFORD DOLPHIN / 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	2,40	0,57	0,00	Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	04 - Skumdemper	0,19	0,00	0,00	Gul
Oxygon	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,80	0,38	0,00	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,54	1,54	0,00	Gul
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,73	0,03	0,00	Grønn
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,24	0,68	0,00	Grønn
Sourscav	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,65	0,00	0,00	Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	836,83	214,86	0,00	Grønn
Calcium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,19	0,00	0,00	Grønn
Potassium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	58,72	49,09	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	168,00	84,72	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	28,11	1,45	0,00	Grønn
Dextrid E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	13,18	4,94	0,00	Grønn
Duratone E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,91	0,00	0,00	Gul
Halad-350L	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,26	0,05	0,00	Gul
Poly Anionic Cellulose (uLV)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,09	1,75	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,15	0,00	0,00	Grønn
STEELSEAL(all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	16,11	0,62	0,00	Grønn
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	4,59	1,11	0,00	Grønn
GELTONE II	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,65	0,00	0,00	Rød
N-DRIL HT PLUS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,50	0,00	0,00	Grønn
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	13,69	11,45	0,00	Gul
EZ MUL NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	4,57	0,00	0,00	Gul
Bestolife "4010" NM	Nei	23 - Gjengefett	0,18	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE KOPR-KOTE®	Nei	23 - Gjengefett	0,02	0,00	0,00	Rød
JET-LUBE® HPHT & THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,02	0,00	0,00	Gul
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	127,00	1,00	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,96	0,04	0,00	Gul
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,78	0,05	0,00	Grønn
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,87	0,01	0,00	Gul
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,24	0,02	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,55	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,19	0,00	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,24	0,00	0,00	Grønn
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,63	0,00	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,76	0,00	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	8,00	4,03	0,00	Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	45,69	0,00	0,00	Grønn
Clairsol NS	Nei	37 - Andre	81,48	0,00	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>1 448,71</b>	<b>378,39</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2b: ISLAND FRONTIER / 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	0,01	0,01	0,00	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0,86	0,00	0,00	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	1,91	0,57	0,00	Gul
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	81,71	81,71	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>84,49</b>	<b>82,29</b>	<b>0,00</b>	

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SI-4130	Nei	03 - Avleiringshemmer	87,92	87,92	0,00	Gul
SI-4470	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,21	0,21	0,00	Gul
SI-4489	Nei	03 - Avleiringshemmer	214,00	214,00	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>302,13</b>	<b>302,13</b>	<b>0,00</b>	

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Pelagic GZ BOP Glycol (V2)	Nei	09 - Frostvæske	0,11	0,00	0,00	Grønn
HOUGHTO-SAFE NL1	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	6,45	0,00	0,00	Rød
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,86	0,00	0,00	Gul
DCA-14005	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,07	0,07	0,00	Gul
CC-TURBOCLEAN	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,64	0,32	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,30	0,65	0,00	Gul
RE-HEALING <sub>2</sub> RF3X3% FREEZE PROTECTED ATC <sub>2</sub> FOAM CONCENTRATE	Ja	28 – Brannslukke kjemikalier (AFFF)	0,11	0,11	0,00	Rød
BDF-908	Nei	37 - Andre	0,19	0,19	0,00	Gul
Castrol Hyspin AWH-M 15	Nei	37 - Andre	0,09	0,00	0,00	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 32	Nei	37 - Andre	1,30	0,00	0,00	Svart
<b>Sum</b>			<b>11,13</b>	<b>1,34</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2e: 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)	16,44	9,27	0,00	Gul
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,94	1,94	0,00	Grønn
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,56	0,56	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>18,94</b>	<b>11,78</b>	<b>0,00</b>	