

Årsrapport til Miljødirektoratet 2016 - Vigdis

AU-VIG-00007

Tittel:		
Årsrapport til Miljødirektoratet 2016 - Vigdis		
Dokumentnr.: AU-VIG-00007	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon: Fritt for distribusjon
Utløpsdato: 2027-03-15	Status Final

Utgivelsesdato: 2017-03-15	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
--------------------------------------	-----------	---------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Marie Sømme Ellefsen og Baard Karlsen	
Omhandler (fagområde/emneord): Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, avfall og akutte utslipp	
Merknader:	
Trer i kraft: 2017-03-15	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse: DPN SSU	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet): DPN SSU ENV ECSN	Fagansvarlig (navn): Marie Sømme Ellefsen	Dato/Signatur: 13.03.2017 Marie Sømme Ellefsen
DPN SSU ENV ECSN	Baard Karlsen	13.03.2017 Baard Karlsen
Utarbeidet (organisasjonsenhet): DPN SSU ENV ECSN	Utarbeidet (navn): Marie Sømme Ellefsen	Dato/Signatur: 13.03.2017 Marie Sømme Ellefsen
DPN SSU ENV ECSN	Baard Karlsen	13.03.2017 Baard Karlsen
Anbefalt (organisasjonsenhet): DPN SSU OS	Anbefalt (navn): Marie K. Aarsland	Dato/Signatur: 13.3.2017 Marie Aarsland
DPN OS SN SNA	Christina Daniela Dreetz	13/3-17 Christina D Dreetz
Godkjent (organisasjonsenhet): DPN OS SN, produksjonsdirektør	Godkjent (navn): Rune Nedregaard	Dato/Signatur: 13/3-17 Rune Nedregaard

Innledning

Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra innretninger som har operert på Vigdis i år 2016. Det har vært gjennomført flere bore- og brønnaktiviteter (ref. kap 1.3) på Vigdis i 2016 med boreriggen Bideford Dolphin. I tillegg til dette har det vært totalt 8 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-00042. Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering fra Petroleumsvirksomheten.

Rapporten er utarbeidet av enhetene DPN SSU SUS ECNS og registrert i EEH (Environmental Hub) til 15.mars.

Kontaktpersoner hos operatørselskapet er:

Marie Sømme Ellefsen, Telefon: 99 39 10 24, E-postadresse: masom@statoil.com

Baard Karlsen, Telefon: 473 98 916, E-postadresse: bakar@statoil.com

Innhold

1	Status	5
1.1	Generelt	5
1.2	Fakta om Vigdis	5
1.3	Aktiviteter i 2015	6
1.4	Utslippstillatelser 2015	6
1.5	Overskridelser av utslippstillatelsen	7
1.6	Status forbruk og produksjon	7
1.7	Status nullutslippsarbeidet	8
1.8	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing	8
2	Utslipp fra boring	9
2.1	Boring med vannbasert borevæske	9
2.2	Boring med oljebasert borevæske	9
2.3	Boring med syntetisk borevæske	10
2.4	Borekaks importert fra andre felt	10
3	Utslipp av oljeholdig vann	10
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann	10
3.2	Utslipp av tungmetaller	11
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert	11
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	11
4.1	Samlet forbruk og utslipp	11
5	Evaluerings av kjemikalier	12
5.1	Samlet forbruk og utslipp	12
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering	14
5.3	Sporstoff	14
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	14
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser	14
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	14
6.3	Brannskum	16
7	Utslipp til luft	16
7.1	Generelt	16
7.2	Forbrenningssystemer	16
7.3	Utslipp ved lagring/lastning av råolje	18
7.4	Diffuse utslipp og kaldventilering	19
7.5	Bruk av gassporstoffer	19
8	Utsiktede utslipp	19
8.1	Utsiktede utslipp av olje	19
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier	20
8.3	Utsiktet utslipp til luft	20
9	Avfall	21
9.1	Farlig avfall	22
9.2	Kildesortert avfall	23
10	Vedlegg	24

1 Status

1.1 Generelt

Tampenområdet, 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 Snorrefeltet hører også Gullfaks-, Statfjord- og Visundfeltene til Tampenområdet. Selv om Tampen er et viktig produksjonsområde, byr feltene på store utfordringer. Snorrereservoaret 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 Snorrefeltet og ligger i blokk 34/7 i Tampenområdet. Snorre, Tordis og Vigdis ligger i samme blokk i Tampenområdet. Saga Petroleum var operatør for lisensen fra tildelingen i 1984. Norsk Hydro overtok operatørskapet da selskapet kjøpte Saga i 1999. Statoil overtok operatørskapet for Vigdisfeltet i Nordsjøen fra Norsk Hydro 1. januar 2003.

Vanndypet 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 Vigdisfeltet, og ble bygget ut med 2 bunnrammer sommeren 2003. Produksjonen startet ved årsskiftet 2003/2004, og sjøvann injiseres for å opprettholde trykket i reservoaret. Produksjonen fra Vigdisfeltet 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 Tampenområdet.

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 2016

På Vigdis har boreriggen Bideford Dolphin utført følgende aktivitet i 2016:

Tabell 1.1 – Oversikt over aktiviteter utført av Bideford Dolphin på Vigdis i 2016

Brønn	Operasjonsbeskrivelse	Fartøy /rigg	Type fluid	Tidsrom
34/7-G-4 CH	Permanent P&A	Bideford Dolphin	Oljebasert borevæske	21.april – 2.mai
34/7-G-4 DH	8 ½"-seksjon	Bideford Dolphin	Oljebasert borevæske	1.mai – 6.mai

* P&A = Plug and Abandonment

Lett brønnintervensjonsfartøyet Island Frontier har dessuten gjennomført 8 lette brønnintervensjoner (LWI) på følgende brønner i 2016 (tabell 1.2):

Tabell 1.2 – Oversikt over LWI-aktiviteter utført på Vigdis i 2016

Brønn	Operasjonsbeskrivelse	Fartøy	Startdato	Sluttdato	Antall operasjonsdager
34/7-C-2 AHT4	PLT/leak detection	Island Frontier	01.04.2016	07.04.2016	8
34/7-C-4 H	PLT logging	Island Frontier	08.04.2016	12.04.2016	5
34/7-E-3 H	Perforation	Island Frontier	13.04.2016	22.04.2016	10
34/7-E-1 H	Perforation	Island Frontier	23.04.2016	28.04.2016	6
34/7-G-4 DH	Post rig operation	Island Frontier	14.07.2016	23.07.2016	10
34/7-H-3 H	PLT and increase productivity	Island Frontier	29.07.2016	11.08.2016	14
34/7-B-1 AH	PLT and optional straddle	Island Frontier	10.09.2016	02.10.2016	23
34/7-C-3 AH	Fix or replace DHSV	Island Frontier	04.10.2016	08.10.2016	5

1.4 Utslippstillatelser 2016

Utslippstillatelsen for Snorrefeltet inkluderer også feltene Vigdis og Tordis. Siste endring av utslippstillatelsen for boring og produksjon på Snorrefeltet er datert 18.november 2015, og er en oppdatering av utslippstillatelse etter forurensningsloven.

Tabell 1.3 gir en oversikt over gjeldende utslippstillatelser på Snorrefeltet, inkludert Vigdis.

Tabell 1.3 – Gjeldende utslippstillatelser

Type tillatelse	Dato gitt	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Snorre og Vigdis	18.11.2015	2013/142 (Miljødirektoratet)
Tillatelse etter forurensningsloven til behandling mot avleiring på Snorre og Vigdis	03.12.2015	2013/142 (Miljødirektoratet)
Tillatelse til permanent plugging og forlating av brønn 34/7-C-1 H på Vigdis	11.11.2014	2013/142 (Miljødirektoratet)

Tillatelse til utslipp ved tømning av rørledning på Vigdis	12.04.2016	2016/722 (Miljødirektoratet)
--	------------	------------------------------

1.5 Overskridelser av utslippstillatelsen

Det har ikke vært overskridelser av utslippstillatelsen på Vigdis i 2016.

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 2016 (RNB2016).

Tabell 1.4a og tabell 1.4b oppsummerer forbruks- og produksjonsstatus for feltet i rapporteringsåret 2015. 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.

Tabell 1.4a - Status forbruk

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert sjøvann [m3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Sum					

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		182 012				0		
Februar		146 206				0		
Mars		157 666				0		
April		148 956				926 465		
Mai		137 139				3 298 712		
Juni		145 066				4 301 899		
Juli		138 629				4 117 508		
August		151 148				3 755 107		
September		141 183				2 363 040		
Oktober		127 609				2 208 571		
November		135 907				1 220 787		
Desember		123 447				1 169 574		
Sum		1 734 968				23 361 663		

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-00042. Arbeid med utfasing av hydraulikkvæske og bore- og brønnkjemikalier er omtalt i den samme rapporten, se kapittel 1.6 og 1.7. For fartøyet Island Frontier samt boreriggen Bideford Dolphin, er kjemikalier prioritert for substitusjon gitt i tabell 1.4 i denne rapporten.

1.8 Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing

Tabell 1.4 viser hvilke produkter som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres i det videre substitusjonsarbeidet. Videre vises det til årsrapport 2016 for Snorre hovedfelt når det gjelder utfasingsplaner for feltet totalt sett (AU- SN-00022).

Tabell 1.4 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2016

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
Hjelpekjemikalier				
Houghto-Safe Ram 2000N	3		Utfases 2015/2016	Brukt i lukkede væskesystem i rapporteringsåret. Houghto-Safe NL1 er identifisert som substituerende kjemikalie. I 2015 ble RAM 2000 faset ut til NL1 i alle guideline tensioner på riggen (6 stykk). I Q1 2016 skal det byttes til NL1 på guideline riser tensioner mens riggen Bideford Dolphin er på CCB.
Oceanic HW 443 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.
Castrol Hyspin AWH-M 15	3		N/A	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen utslipp til sjø. Ikke prioritert for substitusjon
Castrol Hyspin AWH-M 32	3		N/A	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen utslipp til sjø. Ikke prioritert for substitusjon
Castrol Hyspin AWH-M 46	3		N/A	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen utslipp til sjø. Ikke prioritert for substitusjon
Borevæskeskjemikalier				
BDF-513	8		2016	Et gult fluidalternativ, BDF-610, er blitt identifisert. Det er usikkert om dette alternativet kan dekke alle forbruksområder, og det må gjøres en verifikasjon

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
				av den tekniske ytelsen til substitutten.
SI-4470	102		Dato ikke fastsatt	Gul kategori, klassifisert som gul Y2
Sementkjemikalier				
Halad 350 L	102		Dato ikke fastsatt	Ingen erstatte er identifisert. Det vil være minimalt med utslipp av dette produktet.
Lette brønnintervensjoner – LWI – fartøyene Island Wellserver/Island Frontier				
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.

2 Utslipp fra boring

I 2016 har det kun vært boreaktivitet på én brønn (34/7-G-4 DH) på Vigdisfeltet.

Kapittel 1.3 gir en oversikt over brønnaktiviteter på Vigdis i 2016. Kapittel 2 gjelder for boring med boreriggen Bideford Dolphin.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Det har ikke vært boring med vannbasert borevæske på Vigdis feltet i 2016. Tabell 2.1 og 2.2 utgår derfor.

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det ble brukt oljebasert borevæske i forbindelse med plugging av brønn 34/7-G-4 CH og boring av tilhørende sidesteg på brønn 34/7-G-4 DH. En oversikt er gitt i tabell 2.3. I 2016 er det rapportert om en gjenbruksprosent på 90% for oljebasert borevæske på Bideford Dolphin.

Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske er summert opp i tabell 2.4 for 2016.

Det ble ikke generert kaks i forbindelse med pluggeoperasjon på 34/7-G-4 CH.

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-G-4 CH	0,00	0,00	570,60	0,00	570,60
34/7-G-4 DH	0,00	0,00	94,60	14,84	109,44
SUM	0,00	0,00	665,20	14,84	680,04

Tabell 2.4 - Disponering av kaks ved boring med oljebasert 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-G-4 CH	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
34/7-G-4 DH	1 899	69,52	180,76	0,00	0,00	180,76		0,00
SUM	1 899	69,52	180,76	0,00	0,00	180,76		0,00

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det ble ikke boret med syntetisk borevæske på Vigdis-feltet i 2016 (tabell 2.5 og 2.6 ikke vedlagt).

2.4 Borekaks importert fra andre felt

Det ble ikke importert borekaks fra andre felt i 2016 (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 undervannsinnretninger, da prosessering og utslipp foregår på Snorre A. Dette rapporteres i hovedrapporten for Snorrefeltet, vedlegg 10.3. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

Den mobile boreriggen Bideford Dolphin har installert et drenasjerenseanlegg i slutten av 2014, og har begynt å slippe ut rensert oljeholdig vann. Tabell 3.1a viser utslipp av drenasjevann fra den mobile riggen Bideford Dolphin i april og mai måned da riggen va på feltet i 2016. Det har medført utslipp av 10 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 [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	669	8,55	0,01		669		
Annet							

Sum	669	8,55	0,01		669		
------------	------------	-------------	-------------	--	------------	--	--

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 2016 for Snorre hovedfelt. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

3.3 Utslipp av løste komponenter i produsert

Utslipp av løste komponenter rapporteres fra Snorre A, ref. vedlegg i årsrapport 2016 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 2016 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.

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 Snorrefeltet. 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	1 779,81	662,84
B	Produksjonskjemikalier		

C	Injeksjonsvannkjemikalier		
D	Rørledningskjemikalier		
E	Gassbehandlingskjemikalier		
F	Hjelpekjemikalier	23,25	12,40
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen		
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder		
K	Reservoarstyring		
	SUM	1 803,06	675,24

5 Evaluering av kjemikalier

Det har generelt vært en sterk økning i utslipp av røde stoffer i 2016 sammenlignet med 2015. Årsak til økningen er hovedsakelig endret harmonisert klassifisering av biocid og flokkulant fra gul til rød.

Biocid (natriumhypokloritt) er av Miljødirektoratet, ved brev til operatørene, endret fra gul til rød. Denne økningen er en ren formell endring som følge av Miljødirektoratets presisering av gjeldende krav til giftighetstesting. Tilsatt og rapporteringspliktig natriumhypokloritt benyttes hovedsakelig som biocid i sjøvannssystemer for å hindre begroing. Hypokloritt er et middel som forbrukes i kontakt med oksiderbart materiale og full effekt oppnås når det er restklor i utløpet. Restklor vil oksidere umiddelbart etter utslipp og utgjør en neglisjerbar miljørisiko. Forbruket av hypokloritt fra dosering til utløp vil variere avhengig av hvor rene systemene er, men typisk er det anbefalt dosering på 2 mg/l og restmengde klor i utløpsstrømmen på 0,3-0,7 mg/l. For rapporteringsformål estimeres det en utslippsfaktor på 40% av tilsatt mengde på generell basis. Eventuell hypokloritt tilsatt drikkevann eller hypokloritt produsert in-situ (v/elektroklorinering) er ikke rapporteringspliktig og er ikke inkludert i denne årsrapporten. Dette vil være gjeldende for den mobile riggen Bideford Dolphin som produserer natriumhypokloritt ved hjelp av et antigroesytem som heter Chloropac.

Flokkulanten som benyttes i vannrensingen på mange av Statoils innretninger, er også endret fra gul til rød av Miljødirektoratet, ved brev til operatørene.

Det er de samme kjemikaliene som har vært benyttet tidligere år. Reell miljørisiko er derfor ikke endret. Utslipp av biocidet representerer en neglisjerbar miljørisiko. Utslipp av tungt nedbrytbar flokkulant bidrar til kontaminering av det marine miljø, men uten kjent miljøskadepotensiale.

5.1 Samlet forbruk og utslipp

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	1 262,4769	487,9146
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	471,7112	177,5463
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn	1,0279	0,0000
Mangler testdata	0	Svart	0,1254	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	1,7474	0,0000
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	1,7784	0,0000
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,5762	0,0000
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	54,6679	4,1539
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	2,8937	0,3362
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	6,0423	5,2797
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,0080	0,0069
Sum			1 803,0554	675,2375

Forbruk av rødt stoff stammer i sin helhet fra forbruk av produktet BDF-513, som er benyttet i oljebasert borevæske ifm operasjoner fra Bideford Dolphin.

Det har vært forbruk av kjemikalier med svart stoff i 2016 på feltet. Dette er relatert til kjemikalier i lukket system, og forbruket kommer fra hydraulikkvæsker benyttet på boreriggen Bideford Dolphin. Bidraget for stoff som mangler test data stammer fra hydraulikkvæsken Houghto Safe-RAM 2000N, som mangler HOCNF.

Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR) og vann med 98,6 % av totalt utslipp. De resterende 1,4% stammer fra utslipp av kjemikalier i gul miljøkategori.

Tabell 5.1a – Historisk utvikling i utslipp av kjemikalier med innhold av stoff i rød og svart kategori [tonn]

Fargekategori	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rød	0,09	0,04	0,08	0,004	0,24	0,18	0,09	0
Svart	0	0	0	0	0	0,06	0	0

5.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen 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 $\pm 3\%$.

5.3 Sporstoff

Det er ikke rapportert forbruk av sporstoff på Vigdis i løpet av rapporteringsåret 2016.

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 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)	0,0001					0,0001				0,0001 0,0001
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	0,0054					0,0001				0,0054 0,0054
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0,0038					0,0005				0,0043 0,0038
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	0,0456					0,0005				0,0461 0,0456
Kvikksølv (Hg)	0,0000					0,0000				0,0000 0,0000
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsyktetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorerte bifenyler (PCB)										
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)										
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)										
Tetrakloreten (PER)										
Tributyl- og trifenyltinnforbindelser (TBT og TFT)										

Triklorbenzen (TCB)										
Trikloreten (TRI)										
Triklosan										
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)										
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)										
Sum	0,0548					0,0011			0,0560	0,0548

6.3 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1% RF1, er fasett inn på de fleste av UPN sine egenopererte installasjoner med 1% skumanlegg ved utgangen av 2015. Et nytt 3% fluorfritt brannskum ble i slutten av november 2015 testet og fullt kvalifisert for bruk på Statoils faste innretninger. Videre innføring av dette skummet planlegges av de enkelte innretningene som har 3% skumanlegg.

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 utstyrsspesifikke utslippsfaktorer benyttes i den grad de er tilgjengelig og dokumentert, refereres til de riggsesifikke måleprogrammene og brønntestkontraktørs måleprogram.

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

Innretning	Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x *
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_x utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinnhold [vekt %] som angitt fra leverandør og molmasse SO₂/molmasse S i brenselet (1,99782): SO_x-faktor [tonn SO_x/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

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 $\pm 0,5\%$.

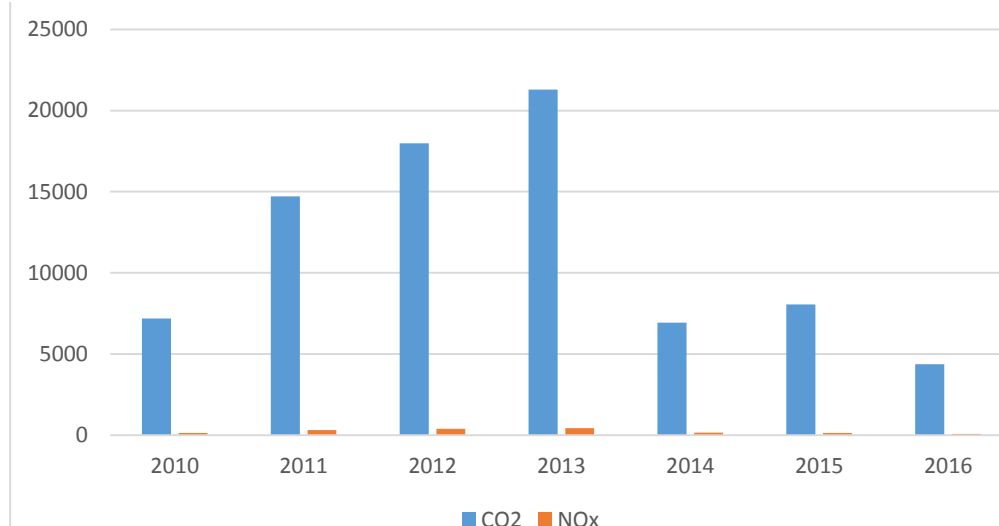
Utslipp fra forbrenning på Vigdis i 2016 skyldes i hovedsak dieselforbruk på boreinnretningen Bideford Dolphin og brønnintervensjonsfartøyet Island Frontier. Utslipp til luft som følge av prosessering av olje og gass fra Vigdis skjer fra Snorre A, og rapporteres i årsrapport 2016 for Snorre hovedfelt. 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 og kjel i 2016, med en fordeling på 631 m³ på motor og 56 m³ på kjel. Dieselbidrag fra Island Frontier er på 841 m³ for 2016.

Tabell 7.2 viser det totale utslippet fra forbrenningsprosesser i forbindelse med bore- og brønnoperasjoner fra boreinnretningen og intervensjonsfartøyet som har operert på Vigdisfeltet i 2016. 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 ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	1 381		4 374	74,56	6,90		1,38				
Fyrte kjeler	48		152	0,17			0,05				
Brønntest											
Brønnprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	1 429		4 526	74,74	6,90		1,43				

Figur 7.1 viser historisk utslipp av CO₂ og NO_x fra 2010 og utover. Det har vært noe lavere aktivitet på Vigdisfeltet i 2016 kontra 2015, og er årsaken til reduksjon i CO₂-utslipp. NO_x-utslipp er tilsvarende redusert.


Figur 7.1 Historisk oversikt over utslipp av CO₂ (tonn) og NO_x (tonn)

7.3 Utslipp ved lagring/lasting av råolje

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

7.4 Diffuse utslipp og kaldventilering

Beregning av diffuse utslipp til luft fra feltet er i henhold til veiledning og standardfaktorer fra Norsk Olje og Gass. Diffuse utslipp til luft for 2016 er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. Det antas å være høy usikkerhet i beregning av utslipp ved bruk av standardfaktorer fra Norsk olje og Gass, og Statoil viser til pågående prosess i forhold til forbedring i metode for beregning og rapportering av metan og nmVOC.

En brønn 34/7-G-4 DH (sidesteg) ble ferdigstilt og komplettert på Vigdisfeltet i 2016, og vil medføre diffuse utslipp som fremstilt i tabell 7.5 under. Tabell 7.5 viser bidraget fra diffuse utslipp for Vigdis i 2016.

Tabell 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering for Vigdis i 2015

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
BIDEFORD DOLPHIN	0,50	0,50
SUM	0,50	0,50

7.5 Bruk av gassporstoffer

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

8 Utsiktede utslipp

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

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

8.1 Utsiktede utslipp av olje

Det har ikke vært noen hendelser med utsiktet utslipp av olje i 2016 (tabell 8.1 og tabell 8.1a utgår). Utsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp under kapittel 8.2.

8.2 Utviklede utslipp av kjemikalier

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

Det har ikke vært utviklede utslipp av kjemikalier i 2016, tabell 8.2 utgår derfor. Til sammenligning var det to tilfeller på Vigdisfeltet i 2015 og tre hendelser i 2014.

8.3 Utviklet utslipp til luft

Det har ikke vært noen utviklet utslipp til luft i 2016.

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2016 håndtert av avfallskontraktørene SAR. Fra og med 1. april 2016 var SAR eneste avfallskontraktør med unntak for radioaktivt avfall som ble håndtert av Wergeland-Halsvik.

Kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av SAR.

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 som feil bruk av organisasjonsnummer og avfallskoder i deklarasjonsskjema i hovedsak er ryddet opp i. Det gjenstår noen utfordringer med hensyn på utfylling av mottaker som må følges opp i 2017.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstiller 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 borevæskekontraktører 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.

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.

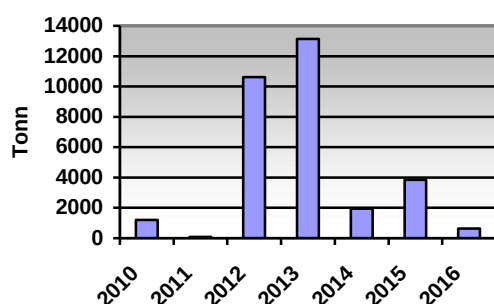
9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall sendt til land fra Bideford Dolphin og Island Frontier mens de var på Vigdis i 2016.

Tabell 9.1 – Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,06
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	194,26
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	406,66
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	3,06
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,80
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	0,10
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,17
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	2,67
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	2,83
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	20,21
Sum				630,87

Mengden farlig avfall sendt til land fra Vigdisfeltet de siste årene er presentert i Figur 9.1. Boreavfall med avfallsstoffnummer 7031, 7142 og 7143 utgjør tilsammen 98,5 % av totalen, der mesteparten av denne mengden er slopvann, vaskevann og oljeholdig kaks. Det har vært en betydelig nedgang i boreaktivitet på Vigdisfeltet i 2016 kontra 2015, derav også nedgang i mengden farlig avfall sendt til land.



Figur 9.1 Farlig avfall Vigdis – utvikling fra 2010 til 2016

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall fra Vigdis i 2016. Metall utgjør 48,9 % av kildesortert avfall på Vigdis i 2015, mens treverk bidrar med 16,7% av næringsavfallet.

Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	1,62
Våtorganisk avfall	
Papir	1,27
Papp (brunt papir)	0,58
Treverk	3,09
Glass	0,01
Plast	1,01
EE-avfall	
Restavfall	1,92
Metall	9,05
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
Sum	18,55

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]
April	375,60	0,00	375,60	9,34	0,00
Mai	293,10	0,00	293,10	7,55	0,00
Sum	668,70	0,00	668,70	8,55	0,01

Tabell 10.2a: BIDEFORD DOLPHIN / A - Bore- og brønnekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,55	0,00	0,00	Gul
Oxygen	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,95	0,00	0,00	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,39	1,39	0,00	Gul
Barabuf	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,06	0,00	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,59	0,00	0,00	Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	50,51	0,00	0,00	Grønn
Calcium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2,67	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	281,78	0,00	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,71	0,00	0,00	Grønn
Halad-350L	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,07	0,01	0,00	Gul
N-DRIL HT PLUS	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,37	0,00	0,00	Grønn
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,08	0,00	0,00	Grønn
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)	0,43	0,00	0,00	Gul
DRILTREAT	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,02	0,00	0,00	Grønn
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,03	0,00	0,00	Grønn
EZ MUL NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	2,50	0,00	0,00	Gul
Bestolife "4010" NM	Nei	23 - Gjengefett	0,08	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® HPHT THREAD	Nei	23 - Gjengefett	0,01	0,00	0,00	Gul

COMPOUND						
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	18,00	0,60	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,40	0,00	0,00	Gul
Gascon 469	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,88	0,00	0,00	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,41	0,00	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,26	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,07	0,00	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,04	0,00	0,00	Grønn
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,34	0,00	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,41	0,00	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	3,65	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	266,04	0,00	0,00	Grønn
XP-07 Base Fluid	Nei	29 - Oljebasert basevæske	32,69	0,00	0,00	Gul
Sum			675,56	2,01	0,00	

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
KI-3095	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,41	0,24	0,00	Gul
Barascav L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,09	0,09	0,00	Grønn
MEG	Nei	09 - Frostvæske	2,66	2,66	0,00	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,00	1,00	0,00	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0,86	0,86	0,00	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	3,96	1,73	0,00	Gul
V500 Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,58	0,29	0,00	Gul
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	102,03	102,03	0,00	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	53,91	53,91	0,00	Grønn
SD-4820	Nei	38 - Avleiringsoppløser	37,76	37,76	0,00	Grønn
Sum			203,28	200,59	0,00	

Tabell 10.2d: VIGDIS C / 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	1,12	0,00	0,00	Gul
SI-4470	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,09	0,09	0,00	Gul
SI-4489	Nei	03 - Avleiringshemmer	272,85	272,85	0,00	Gul
Oxygen	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,83	0,00	0,00	Gul
Barabuf	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,07	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	412,18	0,00	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	11,30	0,00	0,00	Grønn
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,11	0,00	0,00	Grønn
N-DRIL HT PLUS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,44	0,00	0,00	Grønn
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,02	0,00	0,00	Gul
ESTICLEAN AS-OF	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	5,35	0,00	0,00	Gul
SODIUM BICARBONATE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	3,20	0,00	0,00	Grønn
Baraklean Dual	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	5,11	0,00	0,00	Gul
Baraklean Gold	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,00	0,00	0,00	Gul
Sourscav	Nei	33 - H2S-fjerner	1,01	0,00	0,00	Gul
Sum			713,67	272,94	0,00	

Tabell 10.2e: 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	0,34	0,00	0,00	Grønn
Houghto-Safe Ram 2000N	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,75	0,00	0,00	Svart
CC-TURBOCLEAN	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,32	0,16	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,43	0,22	0,00	Gul
Caustic soda	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	1,03	1,03	0,00	Gul
PAX XL 60	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	0,82	0,82	0,00	Gul
Castrol Hyspin AWH-M 15	Nei	37 - Andre	0,07	0,00	0,00	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 32	Nei	37 - Andre	1,65	0,00	0,00	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 46	Nei	37 - Andre	0,19	0,00	0,00	Svart
Sum			6,59	2,22	0,00	

Tabell 10.2f: 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)	12,53	6,05	0,00	Gul
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	3,77	3,77	0,00	Grønn
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,36	0,36	0,00	Gul
Sum			16,66	10,18	0,00	