

Årsrapport til Miljødirektoratet 2018 – Vigdis

AU-VIG-00016

Tittel: Årsrapport til Miljødirektoratet 2018 - Vigdis		
Dokumentnr.: AU-VIG-00016	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon: Fritt for distribusjon
Utløpsdato: 2029-03-15	Status: Final

Utgivelsesdato: 2019-03-15	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------	----------------

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

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECNS / Marie Sømme Ellefsen	Dato/Signatur: 14/3-19 Marie Sømme Ellefsen
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECNS / Marie Sømme Ellefsen	Dato/Signatur: 14/3-19 Marie Sømme Ellefsen
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU OS / Marie K Aarsland DPN OS SN SNA / Anders Stensli	Dato/Signatur: 14/3-19 Marie K. Aarsland 14/3-19 Anders Stensli
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN OS SN / Marianne M. Bjelland	Dato/Signatur: 14/3-19 Marianne Bjelland

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Innledning

Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra innretninger som har operert på Vigdis i år 2018. Det har ikke blitt utført boreaktivitet på Vigdis feltet. Det har derimot blitt utført flere brønnintervensjonsjobber. Det har blitt utført totalt 5 jobber med LWI 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.

Kontaktperson hos operatørselskapet er:

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

Innhold

1	Status	5
1.1	Generelt	5
1.2	Fakta om Vigdis	5
1.3	Aktiviteter i 2018	6
1.4	Utslippstillatelser 2018	6
1.5	Overskridelser av utslippstillatelsen	6
1.6	Status forbruk og produksjon	6
1.7	Status nullutslippsarbeidet	8
1.8	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing	8
2	Utslipp fra boring	10
3	Utslipp av oljeholdig vann	10
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann	10
3.2	Utslipp av tungmetaller	10
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert vann	10
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	10
4.1	Samlet forbruk og utslipp	10
5	Evaluering av kjemikalier	11
5.1	Oppsummering av kjemikaliene	11
5.2	Substitusjon av kjemikalier	12
5.3	Usikkerhet i kjemikalierapportering	13
5.4	Sporstoff	13
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	13
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser	13
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	13
7	Utslipp til luft	14
7.1	Generelt	14
7.2	Forbrenningssystemer	14
7.3	Bruk av gassporstoffer	15
7.4	Utslipp ved lagring/ lasting av råolje	16
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering	16
8	Utsiktede utslipp	16
8.1	Utsiktede utslipp av olje	16
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier	16
8.3	Utsiktet utslipp til luft	18
9	Avfall	18
9.1	Farlig avfall	18
9.2	Kildesortert avfall	19
10	Vedlegg	20

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. Equinor overtok operatørskapet for Vigdis-feltet i Nordsjøen fra Norsk Hydro 1. januar 2003.

Vanddyppet 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

Equinor 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:

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

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

1.3 Aktiviteter i 2018

Island Frontier har gjennomført 5 lette brønnintervensjoner (LWI) på følgende brønner i 2018 (tabell 1.2):

Tabell 1.2 – Oversikt over LWI-aktiviteter utført på Vigdis i 2018

Brønn	Operasjonsbeskrivelse	Fartøy	Startdato	Sluttdato
34/7-C-3 AH	PLT, plug and perf	Island Frontier	22.03.2018	05.04.2018
34/7-E-3 H	Pull Hex plug	Island Frontier	03.05.2018	07.05.2018
34/7-H-4 H	PLT, plug and straddle	Island Frontier	06.08.2018	09.08.2018
34/7-D-1 H	Pull isolation plug	Island Frontier	10.08.2018	26.08.2018
34/7-H-4 H	Open CMU sliding sleeve	Island Frontier	29.08.2018	29.08.2018

1.4 Utslippstillatelser 2018

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)

1.5 Overskridelser av utslippstillatelsen

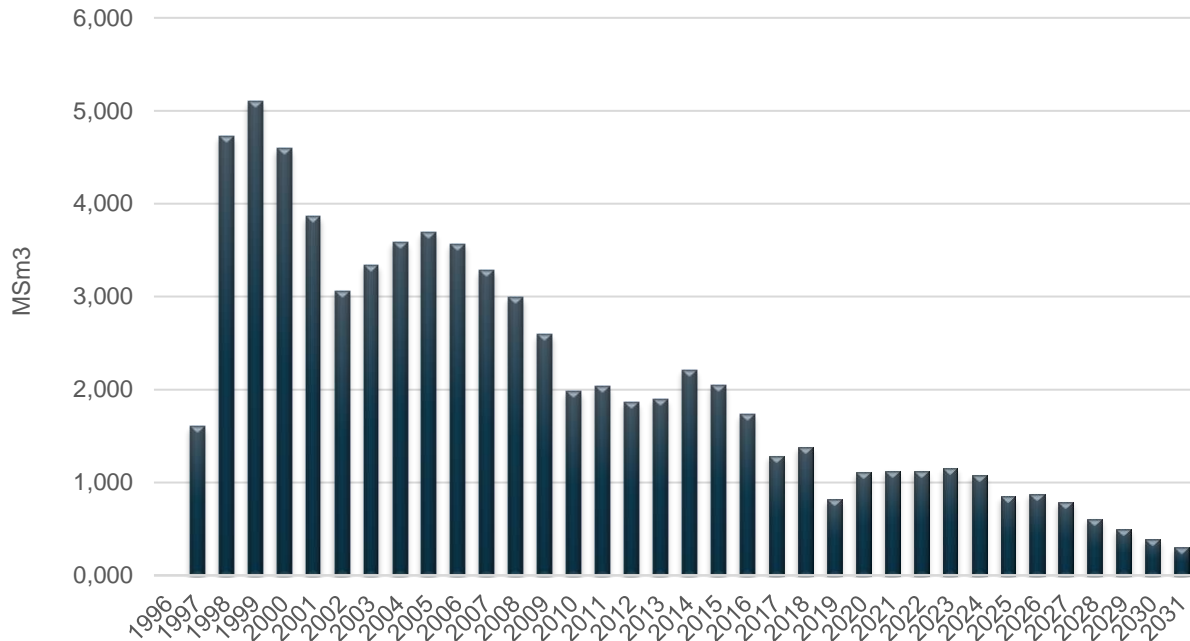
Det har ikke vært overskridelser av utslippstillatelsen på Vigdis i 2018.

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 Staffjord 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 2018 (RNB2019).

Oljeproduksjon - Vigdis



Figur 1.1 Historisk data for produksjon av olje fra oppstart i 1997, samt prognoser ut feltets levetid (iht RNB 2019 med faktiske tall for 2018)

Tabell 1.4a og tabell 1.4b oppsummerer forbruks- og produksjonsstatus for feltet i rapporteringsåret 2018. 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]
Sum					

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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		113 298				17 691 998		31 419
Februar		97 887				6 696 728		9 973
Mars		111 841				1 156 789		8 779
April		120 980				488 598		7 030
Mai		129 441				657 557		9 247
Juni		136 660				626 192		12 042
Juli		129 176				779 135		12 829
August		111 803				1 185 923		13 301
September		102 523				1 228 461		9 789
Oktober		110 854				957 891		11 337
November		108 779				1 512 037		18 939
Desember		110 739				1 030 333		12 763
Sum		1 383 981				34 011 642		

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-00088. Arbeid med utfasing av hydraulikkvæske og bore- og brønnekjemikalier er omtalt i den samme rapporten, se kapittel 1.6 og 1.7.

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 2018 for Snorre hovedfelt når det gjelder utfasingsplaner for feltet totalt sett (AU – SN - 00088).

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 1.5 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2018

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/ Kommentar
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. Pelagic 100 kan bli vurdert som erstatningsprodukt, men produktet har p.t. ikke tilsvarende like gode tekniske egenskaper.
Brønnbehandlingskjemikalier – utført fra Snorre A				
SI-4130	102		2027	Scale inhibitor benyttet ifm periodiske scale squeeze behandlinger. Kontinuerlig sammenlignet med nye produkter og vil erstattes når nye bedre produkter er utviklet.
SI-4470	102		2027	Små volumer som benyttes ved oppstart av vanninjektorer og ifm behandling av sjøvann i scaleinhibitor behandlinger.

2 Utslipp fra boring

Det har ikke vært boreaktivitet på Vigdis feltet i 2018. Kapittel 2 utgår derfor.

Kapittel 1.3 gir en oversikt over brønnaktiviteter på Vigdis i rapporteringsåret.

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 Snorre-feltet, vedlegg 10.3. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

3.2 Utslipp av tungmetaller

Utslipp av tungmetaller rapporteres fra Snorre A, ref. vedlegg i årsrapport 2018 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 2018 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-10.2d er massebalansen for de enkelte produktene innen hvert bruksområde vist.

Forbruk og utslipp av kjemikalier som har vært brukt i forbindelse med brønnaktiviteter fra fartøyet Island Frontier 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 2018 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.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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 brønnskjemikalier	586,38	564,36
B	Produksjonskjemikalier		
C	Injeksjonsvannkjemikalier		
D	Rørledningskjemikalier		
E	Gassbehandlingskjemikalier		
F	Hjelpekjemikalier	12,44	5,26
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen		
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder		
K	Reservoarstyring		
	SUM	598,81	569,62

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	81,5494	77,9630
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	475,5693	452,0468
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød		
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød		
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	1,8131	0,5590
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,1867	0,0715
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	39,6882	38,9707

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,0049	0,0049
Sum			598,8116	569,6158

Det har ikke vært forbruk av kjemikalier med svart stoff i 2018 på feltet.

Figur 5.1 viser utslipp av kjemikalier i 2018 fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier. Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR) og vann med 93 % av totalt utslipp. Resterende 7 % stammer fra utslipp av kjemikalier i gul miljøkategori.



Figur 5.1 Utslipp av kjemikalier i 2018 fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier

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

5.3 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

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 $\pm 10\%$.

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.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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
Bly (Pb)	0,0000									0,0000
Kadmium (Cd)	0,0000									0,0000
Krom (Cr)	0,0019									0,0019
Kvikksølv (Hg)	0,0000									0,0000
Sum	0,0020									0,0020

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 utstyrs-spesifikke utslippsfaktorer benyttes i den grad de er tilgjengelig og dokumentert, refereres til de riggs-spesifikke måle-programmene 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 *
Island Frontier	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	-	0,000999

* SO_x utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinhold [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 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

Utslipp fra forbrenning på Vigdis i 2018 skyldes i hovedsak dieselforbruk på brønnintervensjonsfartøyet Island Frontier. Utslipp til luft som følge av prosessering av olje og gass fra Vigdis skjer fra Snorre A, og rapporteres i årsrapport 2018 for Snorre hovedfelt. Det er benyttet OLFs standard omregningsfaktorer for fartøy. Dieselmengdene er justert i henhold til midlere tetthet for rapporteringsåret. Dieselbidrag fra Island Frontier er på 420 m³ for 2018.

Dok. nr.

Trer i kraft:

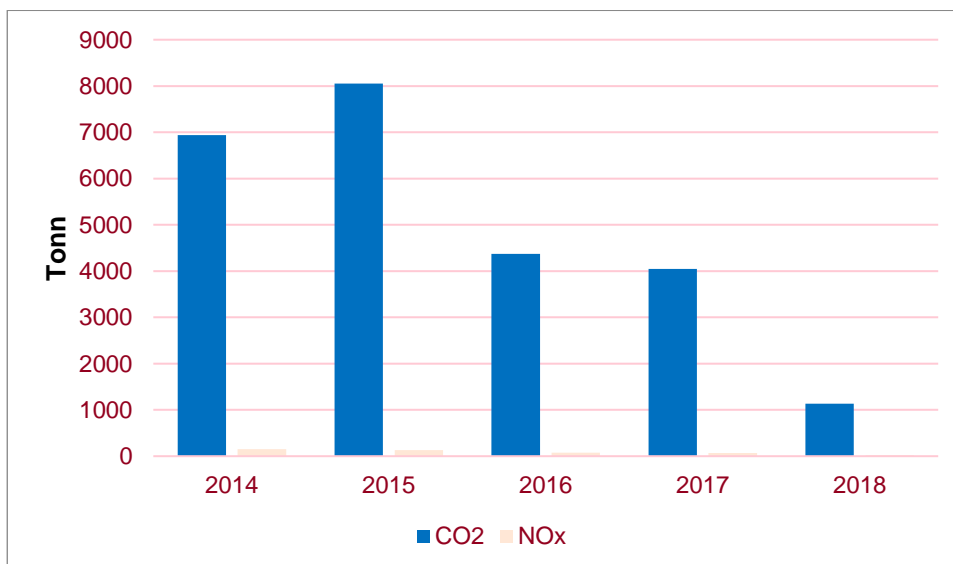
Rev. nr.

Tabell 7.2 viser det totale utslippet fra forbrenningsprosesser i forbindelse med brønnoperasjonene fra intervensjonsfartøyet som har operert på Vigdis-feltet i 2018. 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]	nm-VOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	359		1 136	19,37	1,79		0,36				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønn-opprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	359		1 136	19,37	1,79		0,36				

Figur 7.1 viser historisk utslipp av CO₂ og NO_x fra 2014 til 2018. Det har vært betydelig lavere aktivitet på Vigdis i 2018 sammenlignet med 2017. Dette gjenspeiler også reduksjonen i CO₂ og NO_x utslippene for Vigdis feltet.



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

7.3 Bruk av gassporstoffer

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

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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

Det har ikke vært boring og komplettering av brønner på Vigdis feltet i 2018. det er derfor heller ikke rapportert diffuse utslipp fra feltet.

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 bærekraftstyring i ARIS). Alle utsiktede utslipp rapporteres internt i Synergi, og behandles som "uønsket hendelse". Hendelsene følges opp og korrektive tiltak iverksettes.

Rapporteringen inneholder og omtaler:

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

8.1 Utsiktede utslipp av olje

Det har ikke vært noen hendelser med utsikket utslipp av olje i 2018 (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 Utsiktede utslipp av kjemikalier

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

Det har vært ett utsikket utslipp av kjemikalier i 2018. Tabell 8.2 og 8.2a viser oversikt over utsiktede utslipp av kjemikalier. Tabell 8.3 viser det utsiktede utslippet fordelt etter miljøegenskaper/ fargekategori. Til sammenligning var det ett tilfelle av utsiktede utslipp på feltet i 2017 og ingen tilfeller i 2016.

Tabell 8.2: Oversikt over utsiktede 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	0,0050			0,0050
Sum	1			1	0,0050			0,0050

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 8.2a: Beskrivelse over utslippede utslipp av kjemikalier

Dato/ Synergi	Plattform/ Innretning	Hendelse	Kategori	Volum [liter]	Varslet/ Meldt	Tiltak
24.08.2018 1552759	Vigdis – Island Frontier	Lekkasje av hydraulikkolje på vinsj.	Kjemikalier – Hydraulikkolje	5 liter	Nei	Operasjon/system ble stoppet. Dekkspersonale startet arbeid med å forhindre oljeutslipp til sjø. Ny ventil ble installert. System ok.

Tabell 8.3: Utslippede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	0,0003
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 >= 4.5	3	Svart	0,0017
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	0,0023
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	
Gul underkategori 1 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes fullstendig eller bionedbrytes til stoff som ville falle i gul kategori, eller grønn kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	101	Gul	
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	
Gul underkategori 3 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i svart kategori dersom de var omfattet av krav til kategorisering	103	Gul	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	
SUM			0,0042

8.3 Utisiktet utslipp til luft

Det har ikke vært noen utisiktet 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 2018 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 Equinor. I 2018 har Equinor, i samarbeid med SAR, hatt en gjennomgang av nedstrømsløsninger og vurdert kritikalitet til SAR sine underleverandører.

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.

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

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

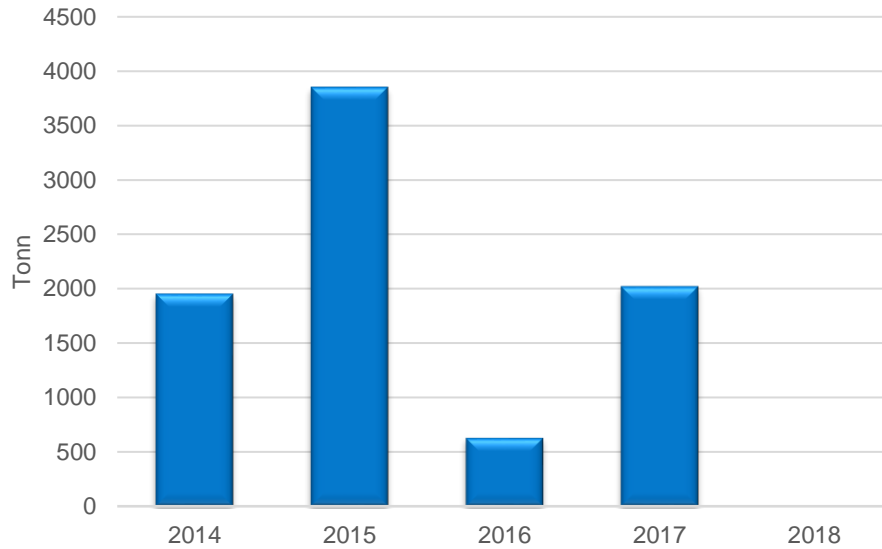
9.1 Farlig avfall

Det har ikke blitt generert farlig avfall på Vigdis feltet i 2018. Tabell 9.1 utgår derfor.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.



Figur 9.1 Farlig avfall Vigdis – utvikling fra 2014 til 2018

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall fra Vigdis i 2018. Metall utgjør 60,7 % av kildesortert avfall på Vigdis i 2018, mens matbefengt avfall bidrar med 22,1 % av næringsavfallet.

Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	1,51
Våtorganisk avfall	
Papir	0,92
Papp (brunt papir)	
Treverk	0,25
Glass	
Plast	
EE-avfall	
Restavfall	
Metall	4,14
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
Sum	6,82

10 Vedlegg

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,77	0,77	0,00	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0,11	0,00	0,00	Gul
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	143,06	143,06	0,00	Grønn
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	1,76	0,53	0,00	Gul
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	183,92	183,92	0,00	Grønn
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	179,40	158,78	0,00	Grønn
Sum			509,01	487,05	0,00	

Tabell 10.2b: 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	41,38	41,38	0,00	Gul
SI-4470	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,06	0,06	0,00	Gul
Sum			41,44	41,44	0,00	

Tabell 10.2c: VIGDIS C / 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	35,56	35,56	0,00	Gul
SI-4470	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,08	0,08	0,00	Gul
OR-13	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,29	0,23	0,00	Grønn
Sum			35,92	35,87	0,00	

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	11,94	4,77	0,00	Gul
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,33	0,33	0,00	Grønn
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	0,16	0,16	0,00	Gul
Sum			12,44	5,26	0,00	