

Årsrapport til Miljødirektoratet 2019 – Vigdis

AU-VIG-00019

Tittel: Årsrapport til Miljødirektoratet 2019 - Vigdis		
Dokumentnr.: AU-VIG-00019	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon: Fritt for distribusjon
Utløpsdato: 2030-03-15	Status: Final

Utgivelsesdato: 2020-03-15	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: 2020-03-15	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse: DPN SSU SUS	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECNS / Marie Sømme Ellefsen	Dato/Signatur: <i>10.3.20 Marie Sømme Ellefsen</i>
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECNS / Marie Sømme Ellefsen	Dato/Signatur: <i>10.3.20 Marie Sømme Ellefsen</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU OS / Marie K Aarsland DPN OS SN SNA / Anders Stensli	Dato/Signatur: <i>10.3.2020 Marie Aarsland</i> <i>10.3.2020 Anders Stensli</i>
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN OS SN / Marianne M. Bjelland	Dato/Signatur: <i>10/3/20 Marianne Bjelland</i>

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 2019. Det har ikke blitt utført boreaktivitet på Vigdis feltet, men det har blitt utført en permanent pluggeoperasjon med riggen Transocean Norge. I tillegg har et blitt utført flere lette brønnintervensjonsjobber med både Island Frontier og Island Wellserver.

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-00121. 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 2019	6
1.4	Utslippstillatelser 2019	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	11
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert vann	11
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	11
4.1	Samlet forbruk og utslipp	11
5	Evaluering av kjemikalier	12
5.1	Oppsummering av kjemikaliene	12
5.2	Substitusjon av kjemikalier	13
5.3	Usikkerhet i kjemikalierapportering	13
5.4	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
7	Utslipp til luft	15
7.1	Generelt	15
7.2	Forbrenningssystemer	15
7.3	Bruk av gassporstoffer	16
7.4	Utslipp ved lagring/ lasting av råolje	17
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering	17
8	Utsiktede utslipp	17
8.1	Utsiktede utslipp av olje	17
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier	17
8.3	Utsiktet utslipp til luft	19
9	Avfall	19
9.1	Farlig avfall	19
9.2	Kildesortert avfall	21
10	Vedlegg	22

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 Expansion 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 2019

Island Frontier og Island Wellserver har gjennomført 5 lette brønnintervensjoner (LWI) på følgende brønner i 2019. I tillegg har riggen Transocean Norge utført en pluggeoperasjon av brønn B-4 AH (tabell 1.2)

Tabell 1.2 – Oversikt over LWI-aktiviteter utført på Vigdis i 2019

Brønn	Operasjonsbeskrivelse	Fartøy	Startdato	Sluttdato
34/7-C-3 AH	Pull zonal isolation plug	Island Wellserver	28.08.2019	05.09.2019
34/7-E-4 H	Pre P&A	Island Wellserver	06.09.2019	18.09.2019
34/7-F-1 H	Intervention Leak detection-Straddle PBR	Island Wellserver	05.11.2019	12.11.2019
34/7-B-4 AH	Intervention PLT and Plug (Optional Perf.)	Island Frontier	07.09.2019	13.09.2019
34/7-B-4 AH	PP&A	Transocean Norge	02.12.2019	31.12.2019
34/7-G-4 DH	Intervention PLT and Plug (Optional Perf.)	Island Frontier	07.09.2019	13.09.2019

1.4 Utslippstillatelser 2019

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	24.07.2019	2019/460 (Miljødirektoratet)
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Snorre	20.02.2014	2014.0117.T (Miljødirektoratet)

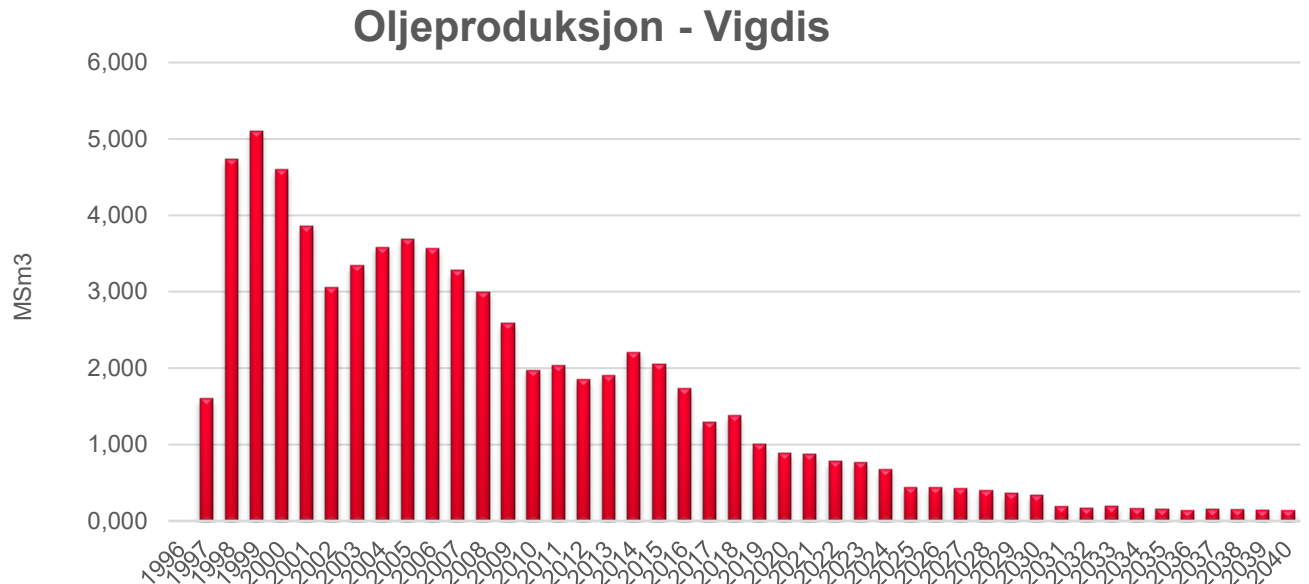
1.5 Overskridelser av utslippstillatelsen

Det har ikke vært overskridelser av utslippstillatelsen på Vigdis i 2019.

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 2019 (RNB2020).



Figur 1.1 Historisk data for produksjon av olje fra oppstart i 1997, samt prognoser ut feltets levetid (iht RNB 2020 med faktiske tall for 2019)

Tabell 1.4a og tabell 1.4b oppsummerer forbruks- og produksjonsstatus for feltet i rapporteringsåret 2019. 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		114 902				1 113 867		19 144
Februar		105 522				1 338 225		18 461
Mars		105 906				4 497 385		11 911
April		114 673				4 717 833		8 447
Mai		80 308				709 736		4 734
Juni		14 039				0		0
Juli		101 139				0		0
August		89 757				0		0
September		51 596				0		0
Oktober		57 849				0		0
November		61 042				0		0
Desember		83 293				0		0
Sum		980 026				12 377 046		

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-00117. Arbeid med utfasing av hydraulikkvæske og bore- og brønnkjemikalier 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 2019 for Snorre hovedfelt når det gjelder utfasingsplaner for feltet totalt sett (AU – SN - 00117).

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 1.5 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2019

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-4154	102		2027	

2 Utslipp fra boring

Det har ikke vært boreaktivitet på Vigdis feltet i 2019. 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 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.

Det er rapportert utslipp av drenasjevann fra boreriggen Transocean Norge som har utført en operasjon på feltet i 2019. se tabell 3.1a under:

Tabell 3.1.a: 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	719	16,40	0,01		719		
Annet							
Sum	719	16,40	0,01		719		

Transocean Norge har to utslippspunkt for oljeholdig vann; Olje/vann separator (IMO-unit/holding tank 2) og M-I/Swaco sloprensaneanlegg.

IMO-unit/holding tank 2 håndterer drenasje fra non-hazardous drenasje. Systemet reduserer oljeinnholdet til under 15 ppm. Oljekonsentrasjonen av vannet blir målt med en PPM celle, Oil guard 2 levert av Sigrif og blir kalibrert årlig. Oljekonsentrasjon over 15 ppm blir sjaltet over ventiler og ledet til Slop tank 2 hvorpå det blir behandlet i M-I/Swaco sloprensaneanlegg. Utslipet blir estimert ved å måle tankvolum før og etter rensing.

M-I/Swaco sloprensaneanlegg håndterer drenasje fra hazardous områder (bore områder) i tillegg til vann over 15ppm fra IMO unit. Utslippsgrensen er på 30 ppm oljevann konsentrasjon og blir målt med en InfraCal 2 FOG/TOG/TPH Analyser som blir kalibrert hvert 3 år. Volum av vann som går til sjø beregnes ut ifra antall batcher som kjøres. Det er imidlertid planlagt å installere flowmeter på utslippslinjen fra M-I/Swaco uniten.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

3.2 Utslipp av tungmetaller

Utslipp av tungmetaller rapporteres fra Snorre A, ref. vedlegg i årsrapport 2019 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 2019 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 brønnaktiviteter fra fartøyene Island Frontier og Island Wellserver 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 2019 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	837,15	953,88
B	Produksjonskjemikalier		
C	Injeksjonsvannkjemikalier		
D	Rørledningskjemikalier		
E	Gassbehandlingskjemikalier		
F	Hjelpekjemikalier	12,52	11,35
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen		
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder		
K	Reservoarstyring		
	SUM	849,68	965,23

Årsaken til at utslipp er høyere enn forbruk når det gjelder bore -og brønnkjemikalier kan forklares med at det har blitt utført en P&A operasjon på en brønn. Her har man fjernet et volum som allerede stod i brønn og som ikke har blitt rapportert som et forbruk i 2019.

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 5.1. 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	9,9194	69,9870
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	835,0138	891,4740
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 >= 4.5	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	2,6539	1,7948
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	1,3983	1,3895
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	0,6806	0,5735

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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	0,0115	0,0115
Sum			849,6775	965,2303

Det har ikke vært forbruk av kjemikalier med svart stoff i 2019 på feltet.

Figur 5.1 viser utslipp av kjemikalier i 2019 fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier. Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR) og vann med 99,66 % av totalt utslipp. Resterende stammer fra utslipp av kjemikalier i gul miljøkategori.



Figur 5.1 Utslipp av kjemikalier i 2019 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 kjemikalierrapportering

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

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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.

Tabell 6.3 – Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	0,0005					0,0001				0,0005
Bly (Pb)	0,0127									0,0127
Kadmium (Cd)	0,0089					0,0000				0,0089
Krom (Cr)	0,1118					0,0006				0,1124
Kvikksølv (Hg)	0,0000									0,0000
Sum	0,1339					0,0006				0,1345

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

Se for øvrig 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 riggs spesifikke måleprogrammene og brønntestkontraktørs måleprogram.

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

Innretning	Kilde	CO ₂	Nox	nmVOC	CH ₄	Sox *
Island Frontier	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	-	0,000999
Island Wellserver	Diesel (motor)	3,17	0,054	0,005	-	0,000999
Transocean Norge	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,04257	0,005		0,000999
Transocean Norge	Diesel (kjel) [tonn/tonn]	3,17	0,0036	-		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 myndighets-pålagte retningslinjer når dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer er tilgjengelige.

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

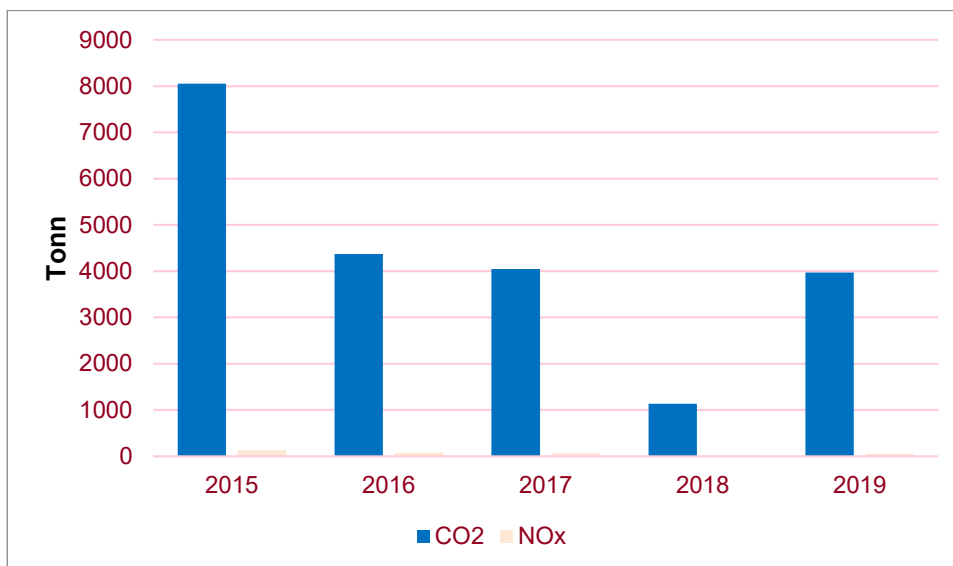
Utslipp fra forbrenning på Vigdis i 2019 skyldes i hovedsak dieselforbruk på brønnintervensjonsfartøyene Island Frontier og Island Wellserver. Utslipp til luft som følge av prosessering av olje og gass fra Vigdis skjer fra Snorre A, og rapporteres i årsrapport 2019 for Snorre hovedfelt. Det er benyttet OLFs standard omregningsfaktorer for fartøy. Dieselmengdene er justert i henhold til midlere tetthet for rapporteringsåret.

Tabell 7.2 viser det totale utslippet fra forbrenningsprosesser i forbindelse med brønnoperasjonene fra intervensjonsfartøy og riggen Transocean Norge som har operert på Vigdis-feltet i 2019. 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	1 186		3 757	51,91	5,93		1,18				
Fyrte kjeler	68		214	0,24			0,07				
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	1 253		3 971	52,15	5,93		1,25				

Figur 7.1 viser historisk utslipp av CO₂ og NO_x fra 2015 til 2019. Det har vært høyere aktivitet på Vigdis i 2019 sammenlignet med 2018. Dette gjenspeiler også økningen 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).

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 2019. 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 utsikttet utslipp av olje i 2019.

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 utsikttet utslipp av kjemikalier i 2019. 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 både 2017 og 2018.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 8.2: Oversikt over utslippede 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
Vannbasert borevæske	1			1	0,1000			0,1000
Sum	1			1	0,1000			0,1000

Tabell 8.2a: Beskrivelse over utslippede utslipp av kjemikalier

Dato/Synergi	Plattform/Innretning	Hendelse	Kategori	Volum [liter]	Varslet/Meldt	Tiltak
23.12.2019 1603165	Vigdis – Transocean Norge	Lekkasje av vannbasert borevæske til sjø.	Kjemikalier – vannbasert borevæske	100 liter	Nei	Nødvendige tiltak iverksatt for å utbedre feilen. Se synergi for ytterligere beskrivelse av tiltak gjennomført.

Tabell 8.3: Utslippede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper (denne må oppdateres iht bruksområde etc)

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0,0855
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,5337
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 >= 4.5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,0033
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			0,6225

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 2019 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.

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. 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

Farlig avfall generert på Vigdis feltet et oppsummert i tabell 9.1 under.

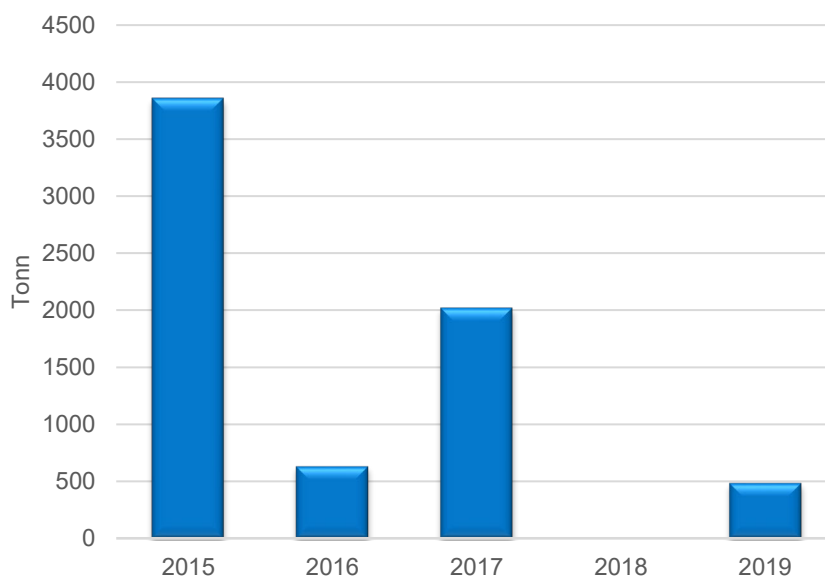
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	OILCONT SLUDGE	05 01 03	7022	1,25
Annet	Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann	05 01 09	7022	11,00
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	13,67
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	68,00
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	324,22
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	1,61
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,08

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,80
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,18
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	12,60
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,24
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,62
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	2,05
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,21
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,00
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	22,20
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	26,36
Sum				485,10



Figur 9.1 Farlig avfall Vigdis – utvikling fra 2015 til 2019

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall fra Vigdis i 2019.

Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	2,64
Våtorganisk avfall	2,08
Papir	1,76
Papp (brunt papir)	0,60
Treverk	3,73
Glass	0,15
Plast	0,60
EE-avfall	0,16
Restavfall	6,08
Metall	8,52
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,70
Sum	27,01

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

10 Vedlegg

Tabell 10.1a: TRANSOCEAN NORGE / 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]
Desember	719,00	0,00	719,00	16,40	0,01
Sum	719,00	0,00	719,00	16,40	0,01

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
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	0,00	19,14		Grønn
CITRIC ACID	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,70	0,70		Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0,26	0,26		Gul
Calcium Bromide	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	405,35	405,35		Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	47,19		Grønn
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,53	0,16		Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	88,59	88,59		Grønn
Sum			495,44	561,40		

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,20	0,24		Gul
BaraCor W-476	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1,03	1,03		Gul
Barascav L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,00	0,41		Grønn
Oxygon	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,00	0,12		Gul
CITRIC ACID	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	3,55	3,55		Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,00	0,20		Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	2,69	1,75	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	49,61		Grønn
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	270,00	313,20		Grønn
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,46	0,14	0,12	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	47,28	18,69	0,00	Grønn
Sum			325,21	388,94	0,12	

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,32	0,03		Grønn
B557 - Surfactant B557	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,36	0,26		Gul
D075 - Silicate Additive D75	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,35	0,04		Grønn
D240 - Environmentally Friendly Dispersant D240	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,09	0,44		Grønn
D241A - Spacer Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,29	0,21		Gul
D242 - Liquid Antifoam D242	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,03	0,02		Gul
D244 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,06	0,05		Grønn
D907 - Cement Class G D907	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	14,00	2,50		Grønn
Sum			16,51	3,54		

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)	5,09	4,02		Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,12	0,12		Gul
Sum			5,21	4,14		

Tabell 10.2e: ISLAND WELLSERVER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,72	1,72		Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,35	0,35		Gul
Sum			2,07	2,07		

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.2f: TRANSOCEAN NORGE / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EMR-962	Nei	06 - Flokkulant	0,13	0,03		Gul
Commercial MEG	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,02	1,02		Grønn
ERIFON HD 603 HP (NO DYE)	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,06	1,06		Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3,04	3,04		Gul
Sum			5,25	5,15		