

**Årsrapport 2019  
til Miljødirektoratet  
for Visund  
AU-VIS-00113**

Tittel:		
<b>Arsrapport 2019 for Visund</b>		

Dokumentnr.: <b>AU-VIS-00113</b>	Kontrakt:	Prosjekt:
-------------------------------------	-----------	-----------

Gradering: <b>Open</b>	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: <b>Final</b>

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
-----------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN SSU SUS ECWM / Anne-Marit Aadne</b> <b>DNP SSU SUS ECSN / Siri Margrethe Madsen</b>	Dato/Signatur: 12/3-20 Anne-Marit Aadne Siri M. Madsen
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN SSU SUS ECWM / Anne-Marit Aadne</b> <b>DNP SSU SUS ECSN / Siri Margrethe Madsen</b>	Dato/Signatur: 12/3-20 Anne-Marit Aadne Siri M. Madsen
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN OW KVG OPR / Therese Waage Bjørkmann</b>	Dato/Signatur: 12/3-20 FOR 7. BJSØRUM/Ann Børst Østergaard
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN OW KVG VIS / Erik Vikane</b>	Dato/Signatur: 12/3-20 Erik Vikane

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>5</b>
1.1	Generelt.....	5
1.2	Produksjon.....	6
1.3	Brønnstatus.....	8
1.4	Gjeldende utslippstillatelser.....	9
1.5	Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik.....	9
1.6	Kjemikalier prioritert for substitusjon.....	10
1.7	Status nullutslippsarbeid.....	13
1.8	EIF.....	13
1.9	Energieffektivisering.....	14
1.10	Beredskapsøvelser.....	14
<b>2</b>	<b>Forbruk og utslipp tilknyttet boring</b> .....	<b>15</b>
2.1	Boring med vannbasert borevæske.....	15
2.2	Boring med oljebasert borevæske.....	16
2.3	Boring med syntetiske borevæsker.....	18
2.4	Borekaks importert fra annet felt.....	18
2.5	Oversikt over pluggeoperasjoner i rapporteringsåret.....	18
<b>3</b>	<b>Oljeholdig vann inkl. oljeholdige komponenter og tungmetaller</b> .....	<b>19</b>
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg.....	19
3.1.1	Visund A.....	19
3.1.2	Transocean Norge.....	19
3.2	Analyse av oljeholdig vann.....	20
3.1	Utslipp av oljeholdig vann på Visund feltet.....	20
3.2	Organiske forbindelser og tungmetaller.....	22
3.2.1	Utslipp av Tungmetaller.....	23
3.2.2	Utslipp av Organiske forbindelser.....	24
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>27</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp – Visund feltet.....	27
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>29</b>
5.1	Substitusjon av kjemikalier.....	29
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering.....	29
5.3	Kjemikalienes miljøegenskaper.....	29
5.4	Sporstoff.....	33
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff</b> .....	<b>33</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlig stoff.....	33
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	33
<b>7</b>	<b>Forbrenningsprosesser og utslipp til luft</b> .....	<b>35</b>
7.1	Forbrenningsprosesser.....	35

---

7.2	Bruk og utslipp av gassporstoff.....	38
7.3	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	38
7.4	Direkte utslipp av metan og nmVOC.....	38
<b>8</b>	<b>Utsiktet utslipp .....</b>	<b>39</b>
8.1	Utsiktet utslipp av olje.....	39
8.2	Utsiktet utslipp av kjemikalier og borevæsker .....	40
8.3	Utsiktet utslipp til luft.....	41
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>41</b>
9.1	Farlig avfall.....	42
9.2	Kildesortert avfall .....	45
<b>10</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>46</b>
10.1	Månedsoversikt over oljeinnhold for vanntype.....	46
10.2	Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe .....	48
10.3	Prøvetaking og analyse .....	60
10.4	Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann .....	63

## 1 Feltets status

### 1.1 Generelt

Visund er et olje- og gassfelt lokalisert 22 kilometer nordøst for Gullfaksfeltet i Tampenområdet. Visund ligger i blokk 34/8 og 34/7 som omfattes av utvinningstillatelse PL120. PUD for Visund ble godkjent 29. mars 1996, Visund gasseksport 4. oktober 2002 og Visund Sør 10. juni 2011. Equinor ASA er operatør for feltet etter en overtakelse til Statoil Petroleum AS fra Norsk Hydro ASA 1. januar 2003.

Visundfeltet er bygget ut med en flytende bore-, prosesserings- og boligplattform (Visund A). Brønnene på feltet er knyttet til plattformen med fleksible stigerør. Olje transporteres i rørledning til Gullfaks for lagring og eksport. Gass transporteres til Kollsnes gjennom Kvitebjørn gassrørledning. Produksjonen fra feltet startet 21. april 1999. Gasseksport fra feltet startet 6. oktober 2005 etter en oppgradering av Visund A.

Produsert vann fra feltet er injisert siden høsten 2002. Siden november 2009 er vann fra Hordalandreservoaret produsert gjennom brønn 34/8-A-14 H og injisert for trykkstøtte. Det har vært utfordringer rundt formasjonsstyrken, men dette har bedret seg, allikevel kunne ikke vanninjeksjon fra Visund tilbakeføres til et tilfredsstillende nivå i løpet av 2017. Derfor ble det besluttet i Q3 2017 at det skal bores en helt ny vanninjeksjonsbrønn. Injeksjonsbrønn A-1 er godkjent i lisensen og under boring i 2019, planlagt komplettert 2020. Det produseres ikke Hordaland-vann når det ikke er reinjeksjon av vann.

Utbygging av undervannsfeltet Visund Sør ble påbegynt i 2011, og brønnene satt i produksjon i november 2012. Produksjonsstrømmen blir ledet til Gullfaks C for prosessering.

Visund Nord ble tatt ut av produksjon etter en nødavstengning i 2006 som medførte hydratdannelse i rørledning og stigerør. Skader som følge av dette førte til at anlegget ikke lenger kunne brukes. Visund Nord har blitt reetablert med et nytt undervannsanlegg bestående av 2 rammer med totalt seks brønner. Det er også installert nytt stigerør, ny stigerørsbase og ny produksjonsrørledning. Visund Nord ble satt i produksjon i november 2013. Produksjonsstrømmen blir ledet til Visund A.

Det er eget tabellsett for Visund Sør siden dette er en egen lisens, men Visund Sør inkluderes i årsrapporten for Visund etter avtale med Miljødirektoratet.

## 1.2 Produksjon

Status for forbruket for Visund er vist i tabell 1.1. Produksjonsstatus for Visund og Visund Sør er vist i tabellene 1.2 og 1.3. Historisk og forventet fremtidig produksjon av olje, kondensat og gass er vist i figur 1 og 2.

Tabell 1.1: Status forbruk Visund (EEH-tabell 1.2)

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar	91 052 724	98 759	29 232	9 171 406	0
Februar	76 046 233	83 960	76 754	7 998 796	0
Mars	80 167 017	94 880	203 098	9 355 134	0
April	67 926 456	76 530	238 196	7 495 741	0
Mai	74 301 531	80 169	150 357	8 972 939	0
Juni	57 467 783	97 655	282 665	8 508 317	816 000
Juli	43 954 295	76 602	282 793	8 847 129	0
August	125 950 779	38 851	126 469	9 024 828	0
September	58 740 676	63 521	108 650	7 057 734	0
Oktober	36 116 510	100 667	7 331	7 560 407	0
November	83 854 643	95 165	4 783	8 606 071	0
Desember	72 429 277	77 452	238 990	8 190 550	203 000
<b>Sum</b>	<b>868 007 924</b>	<b>984 211</b>	<b>1 749 318</b>	<b>100 789 052</b>	<b>1 019 000</b>

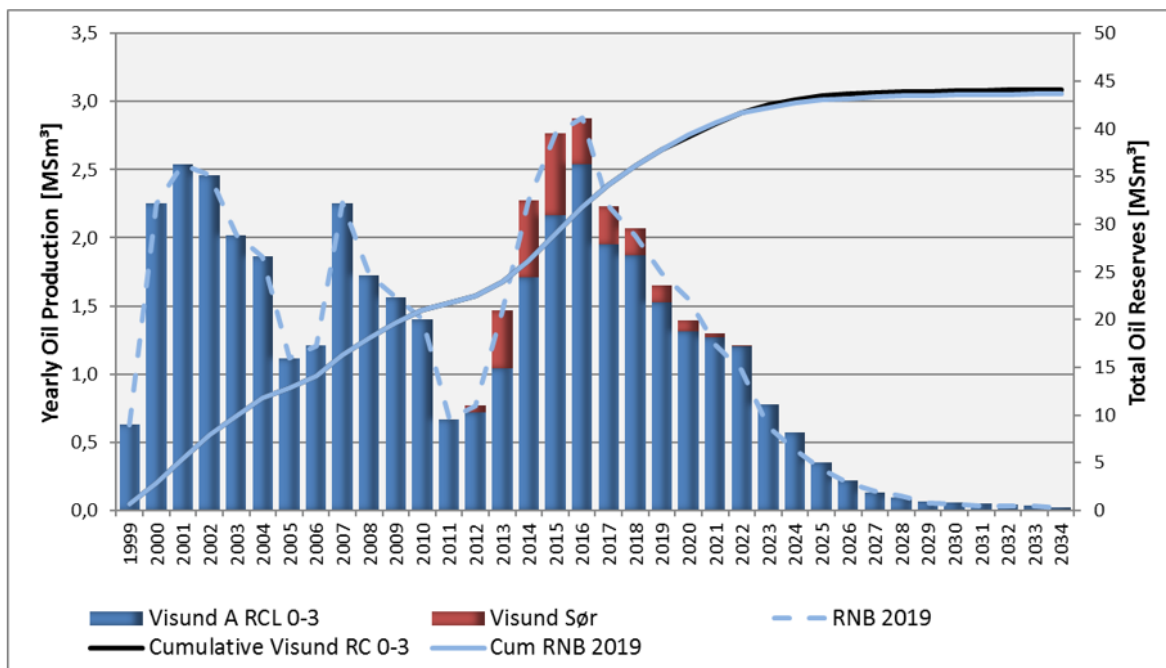
Tabell 1.2: Status produksjon Visund inkl Visund Nord (EEH-tabell 1.3 VISUND)

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	148 906	148 906			560 762 536	446 902 758	183 903	52 044
Februar	127 290	127 290			497 802 618	402 195 470	165 275	44 495
Mars	134 816	134 816			548 376 685	445 067 468	182 798	50 694
April	103 320	103 320			446 359 350	365 143 220	133 093	23 568
Mai	134 672	134 672			542 492 658	450 562 060	148 364	34 544
Juni	129 367	129 367			511 565 311	432 341 475	166 533	50 809
Juli	130 358	130 358			504 926 905	438 530 799	168 207	51 628
August	123 377	123 296			474 898 525	333 427 055	103 966	16 470
September	102 268	102 268			380 275 530	305 008 510	133 353	44 164
Oktober	132 051	132 051			526 097 593	466 670 505	107 881	60 782
November	124 961	124 961			535 245 360	429 230 684	105 542	51 010
Desember	119 013	119 013			521 319 187	427 834 381	116 350	49 252
<b>Sum</b>	<b>1 510 399</b>	<b>1 510 318</b>			<b>6 050 122 258</b>	<b>4 942 914 385</b>	<b>1 715 265</b>	

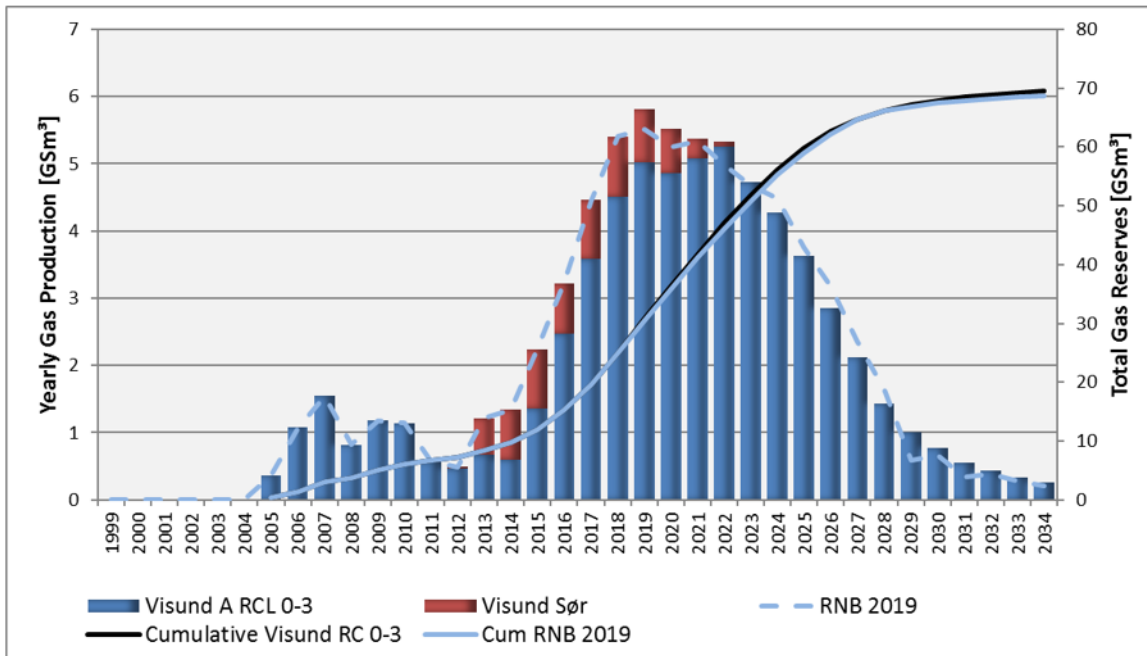
Tabell 1.3: Status produksjon Visund Sør (EEH-tabell 1.3 – VISUND SØR)

Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar		14 614				86 671 531		20 269
Februar		12 879				65 203 580		20 745
Mars		11 901				58 387 987		16 521
April		12 841				66 223 376		17 990
Mai		3 399				17 111 956		4 741
Juni		9 847				62 605 012		16 536
Juli		8 433				54 250 711		14 707
August		9 014				58 333 788		15 361
September		4 286				27 244 713		6 864
Oktober		0				0		0
November		2 423				10 117 730		2 691
Desember		11 238				44 215 897		11 786
<b>Sum</b>		<b>100 875</b>				<b>550 366 281</b>		

Historisk produksjon og produksjonsprognoser for feltet frem til og med år 2034 er illustrert i figur 1 og 2.



Figur 1 - Produksjonsprofil olje og kondensat for Visundfeltet (inkl. Visund Sør)



Figur 2 - Produktionsprofil gas eksport for Visundfeltet (inkl. Visund Sør)

### 1.3 Brønnstatus

Det har i rapporteringsåret vært utført boreoperasjoner på to brønner fra Visund A, i tillegg til P&A-operasjoner på tre brønner. Det har ikke vært boreaktivitet på Visund Nord, men det er utført komplettering på en brønn med den flyttbare riggen Transocean Equinox. Det har vært utført en P&A og sidestegsboring på Visund Sør med den flyttbare riggen Transocean Norge. Det har vært utført 2 lette brønnintervensjonsoperasjoner på hhv Visund Nord og Visund Sør med LWI fartøyet Island Frontier.



## 1.4 Gjeldende utslippstillatelser

Utslippstillatelser som er gjeldende på Visundfeltet i rapporteringsåret er oppgitt i Tabell 1.4

**Tabell 1.4: Utslippstillatelser gjeldende på Visund i rapporteringsåret.**

Utslippstillatelse	Dato	Miljødirektoratets referanse	Endring gjaldt
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Visund	27.06.2019	2016/316	Endret operatørnavn
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Visund	21.05.2019	2016/316	Inkl. plugging + boring av sidesteg. Grense for NO <sub>x</sub> -utslipp ved boring fra flyttbar innretning Endret beredskapskrav i hht. ny tillatelsesmal.
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Visund	19.01.2018	2016/316	Inkl. boring av 2 nye brønner på Visund Nord. Økning av utslipp av stoff i gul kategori. Økning av anslåtte mengder. Grense for NO <sub>x</sub> -utslipp ved boring på Visund Nord
Tillatelse til flytting av sedimenter på Visund ifm flytting av stigerør fra brønn A-23 H til A-37 H, (AU-VIS-00059)	14.09.2017	2016/316	-
Tillatelse til arbeid i forurensede masser på Visund ifm flytting av stigerør fra brønn A-19 H til ny brønn, (AU-VIS-00056)	11.05.2017	2016/316	-
Tillatelse til flytting av sedimenter på Visund ifm frakobling og oppkobling av to stigerør (A-1 H og A-5 H), (AU-VIS-00062)	23.06.2017	2016/316	-
Tillatelse til utslipp til sjø i forbindelse med inspeksjon/utskifting av stigerør	05.10.2011	2008/906	-

## 1.5 Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik

I rapporteringsåret 2019 har bruken av flokkulant i rød kategori ført til at den gjeldende rammetillatelsen for utslipp og forbruk av produksjonskjemikalier i rød kategori har blitt overskredet. Det er i tillegg fremkommet forbruk og utslipp av hydraulikkvæske som benyttes som preserveringsvæske for brønnene. Dette har blitt kommunisert med Miljødirektoratet, og det har blitt sendt søknad om økte rammer i 2019 og den er fortsatt under behandling. Det er også overskridelse av gjeldende rammetillatelsen for utslipp av NO<sub>x</sub> for mobile rigger for 2019, det er ikke forventet tilsvarende utslipp i neste rapporteringsår men dette vil følges opp.

**Tabell 1.5 Overskridelser av utslippstillatelse i rapporteringsåret**

Måned	Synerginnr	Kommentar
09.01.2020	1603984	Visund har overskredet forbruks- og utslippsrammen for røde produksjonskjemikalier på grunn av økt forbruk av flokkulant. Det er også utslipp av hydraulikkvæsker med røde komponenter som bidrar til utslipp av rødt stoff. Det er forventet tilsvarende forbruk fremover, og dette er inkludert i søknad som ble sendt Mdir i 2019
03.09.2019	1591307	Visund har overskredet forbruks- og utslippsrammen for svart kjemikalie på grunn av preserveringsvæsker som benyttes for cap på brønnene på Visund A slippes til sjø. Dette skjer i forbindelse med påfylling og fjerning av CAPène. Det er forventet tilsvarende utslipp fremover av svart kjemikalie som står på brønn, og dette er inkludert i søknad som ble sendt Mdir i 2019. Forbruket av type kjemikalie er substituert med annen type med grønn og gul kategori.
02.03.2020	1610543	Visund har overskredet utslippsrammen for NOx for flyttbare installasjoner for 2019. Dette ble avdekket i forbindelse med årsrapportering for 2019. Det er ikke forventet tilsvarende overskridelse i 2020, da det ikke er planlagt operasjoner fra flyttbare rigger tilsvarende som var i 2019. Dette vil følges opp i løpet av året. Ved eventuell økt aktivitet vil den nåværende ramme vurderes.

## 1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.6 oppsummerer utfasing/planlagt utfasing av kjemikalier brukt på Visundfeltet i rapporteringsåret. Substitusjon omtales også i kapittel 5.

**Tabell 1.6: Oversikt over kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriften § 64 krav skal prioriteres for substitusjon.**

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Kategori nummer	Kommentar. Status	Nytt kjemikalienavn (handelsnavn)	Operatørens frist
<b>Visund plattform - Produksjonskjemikalier og Hjelpekjemikalier</b>				
Castrol Brayco Micronic SBF (svart)	1	Castrol Brayco Micronic SBF er en hydraulikkvæske benyttet som preservering av komponent på havbunnsbrønner. Produktet fases ut som preserveringsvæske på Visund og erstattes med produkt med gul/grønn miljøkategori.		2022
Erifon 818 TLP (svart)	4	Hydraulikkolje som brukes i lukket system. Slippes ikke til sjø.	Ingen erstatter identifisert	2022
MB-5123 (rød)	7	Biocid som inneholder natriumhypokloritt. Det er ingen produkt tilgjengelig som kan erstatte klor for å holde sjøvannssystemene frie for begroing. Produktet blir brukt ved bunkring av vann, og dersom kobber-klor-anlegget er ute av drift.	N.A.	2027
OCEANIC EPF (rød)	7	Oceanic EPF er en hydraulikkvæske benyttet som preservering av komponent på havbunnsbrønner. Produktet fases ut som preserveringsvæske på Visund og erstattes med produkt med gul/grønn miljøkategori.		2022

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Kategori nummer	Kommentar. Status	Nytt kjemikalienavn (handelsnavn)	Operatørens frist
Oceanic HW443 ND (gul Y2)	102	Oceanic HW 443ND er en hydraulikkvæske som brukes for subsea på Visund brønner og Visund Sør. For Visund sør tilsettes dette fra Gullfaks C og går til utslipp fra Visund Sør.	Ingen erstatter identifisert	2022
OCEANIC HW 443 v2 (rød)	8	Oceanic HW 443 V2 er en hydraulikkvæske som benyttes på subsea brønner, Det finnes gule-Y2 alternativer, men miljømessig er ikke det bedre.	Ingen reell erstatter identifisert	2027
SI-4471 (gul Y2)	102	SI-4471 er en polymerbasert avleiringshemmer, og under og etter bruk vil kjemikalien følge vannfasen fullstendig, og på Visundfeltet vil den injiseres eller bli sluppet til sjø dersom injeksjon ikke er tilgjengelig.	Alternativer søkes.	2027
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri (svart)	0	Diesel brukes til brønnbehandling, og inneholder lovpålagt svart fargestoff.	Ikke prioritert for utskifting	Ingen
Texaco Hydraulic Oil HDZ 32 (svart)	0	Hydraulikkolje som brukes i lukket system. Ingen utslipp til sjø.	Ikke prioritert for utskifting	Ingen
WT-1099 (rød)	8	Flokkulant som benyttes for å rense produsertvann for dispergert olje. Ingen gode alternativer med lavere øko-toks eller HMS kategori er tilgjengelige. Kontinuerlige vurderinger av nye produkter og vil bli skiftet ut, når bedre produkter har blitt utviklet.	Alternativer søkes, ingen erstatter identifisert.	2027
<b>Visund plattform – borekjemikalier</b>				
B213 Dispersant (Y2)	102	B213 Dispersant er et dispergeringsmiddel som tilsettes sementblandingen ved behov, og i liten grad slippes til sjø.	Ingen erstatter identifisert	2022
Bentone 128 (Y2)	102	Bentone 128 er en organisk leire og benyttes i oljebasert slam. Organiske leirer er nødvendig i OBM for å oppnå rette viskositet. Det finnes per i dag ingen miljøvennlige alternativer. Slippes ikke ut da OBM resirkuleres og kaks avhendes som avfall.	Ingen erstatter identifisert	2022
ECOTROL RD (rød)	8	Ecotrol RD er en polymer som tilsettes boreslam for å hindre tap av væsken til formasjonen. Komponenten er helt oljeløselig og vil foreligge knyttet til baseoljen. Slippes ikke ut da OBM resirkuleres og kaks avhendes som avfall.	Ingen erstatter identifisert, alternativer søkes.	2022
JET-LUBE <sup>®</sup> HPHT <sup>™</sup> THREAD COMPOUND (Y2)	102	Gjengefettet smører produksjons- og foringsrør i brønner. Forbruk er generelt lavt. Dette produktet er kjemisk sett svært likt de gule gjengefettene.	Alternativer finnes hos leverandør, valg styres av tekniske betingelser.	2022
One-Mul NS (Y2)	102	Emulgator for oljebaserte borevæsker. Ikke utslipp til sjø og lav eller ingen miljørisiko under vanlige betingelser.	Uttesting pågår	2022
Truvis (Y2)	102	Truvis er et stoff som tilsettes oljebaserte borevæsker (OBM) for å øke viskositeten. Slippes ikke ut da OBM resirkuleres og kaks avhendes som avfall. Iboende egenskaper er lite giftig og ikke akkumulerende, men stoffet er lite biologisk nedbrytbar.	Ingen erstatter identifisert	2022
VERSATROL M (Rød)	8	Versatrol M (Rød) er en asfalt eller bitumenlignende substans. Kjemikalie er nærmest biologisk inert ved å være ikke-	Ingen erstatter identifisert, alternativer søkes.	2022

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Kategori nummer	Kommentar. Status	Nytt kjemikalienavn (handelsnavn)	Operatørens frist
		akkumulerende, ikke-nedbrytbart og uten målbar giftighet. Slippes ikke ut da OBM resirkuleres og kaks avhendes som avfall.		
VG Supreme (Rød)	8	VG-Supreme er en organisk leire. Produktet er uløselig i vann og benyttes i oljebasert slam. Produktet vil enten være løst i baseoljen eller settle ut og synke til bunns i det mediet produktet befinner seg i. Slippes ikke ut da OBM resirkuleres og kaks avhendes som avfall. Produktet er ikke akutt giftig eller akkumulerende, men til liks med alle andre organoleirer er evnen til bionedbrytning lav.	Ingen erstatter identifisert	2022
<b>Transocean Norge – Visund Sør</b>				
VG Supreme	8	Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.	Ingen erstatter identifisert	2022
Versatrol M	8	Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.	Ingen erstatter identifisert	2022
One-Mul NS	102	Uttesting av nytt produkt pågår. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.	Uttesting pågår	2022
Truvis	102	Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.	Ingen erstatter identifisert	2022
<b>LWI-fartøy Island Frontier</b>				
OCEANIC HW 443 ND	102	Hydraulikkvæske til havbunnsrammene.	Ingen erstatter identifisert	2022

Transocean Equinox har ikke benyttet kjemikalier som har krav til vurdering av substitusjon.

Vi viser til Miljødirektoratets kommentar til årsrapporten for 2018 der det stilles spørsmål ved «romslige» tidsfrister for substitusjon for enkelte kjemikalier. Kjemikalier som brukes i helt lukka systemer følger bransjestandard og blir ikke substituert. Dette er produkter som treffes av miljøkravene på anlegg der årlig forbruk er større enn 3000 kg. Eksempelvis motoroljer og turbinoljer blir valgt ut fra tekniske egenskaper. I årsrapportene vil frist for utfasing for slike bruksområder settes til dato for kontraktsutløp for leverandøren. For en del bruksområder med utslipp finnes etter hvert erstatningsprodukt, og da vil innfasing og substitusjon styres av kvalifiseringsprosesser. Dette vil være realistiske og forpliktende frister. For borekjemikalier og prosesskjemikalier er det en del røde og Y2 som benyttes. Disse vil være pliktige for substitusjon og det har de vært siden nullutslippsarbeidet startet for 20 år siden. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige erstatninger, settes frist for bytte til kontraktsutløpet for leverandøren. Dette kan oppfattes som romslige frister, men er valgt så lenge det ikke eksisterer miljøvennlige erstatninger. Leverandørene utfordres i årlige substitusjonsmøter vedrørende utvikling av alternativ og miljøvennlig kjemi for spesifikke applikasjoner. Avleiringer (scale) skyldes kjemiske lover og kan ikke unngås, slik at tungt nedbrytbare avleiringshemmere må påregnes i feltenes levetid. Vi har valgt kontraktsutløp for kjemikalieleverandør som tidsfrist når alternativ kjemi ikke er tilgjengelig for å løse tekniske og operasjonelle utfordringer. I praksis betyr dette at vi ikke kan oppgi realistisk dato for substitusjon.

RF1-AG er en videreutvikling av RF1. Brannskummet er forbedret teknisk mht. viskositet, samt forbedret miljømessig ved at rød komponent er fjernet fra produktet. Produktene er compatible. Substitusjon vil gjennomføres ved etterfylling med RF1-AG for gradvis utfasing av RF1. RF1 inneholder kun en liten andel rødt stoff. Equinors avtale med leverandør er derfor at vi aksepterer leveranser fra restlager av RF1. Visund har ikke mottatt RF1 i rapporteringsåret, og det er derfor kun RF1-AG som rapporteres som forbruk og utslipp. Forbruk og utslipp av RF1 er rapportert i foregående år.

## 1.7 Status nullutslippsarbeid

For status risikovurdering for produsert vann og teknologivurdering for håndtering av produsertvann vises det til Tabell 10.4.

## 1.8 EIF

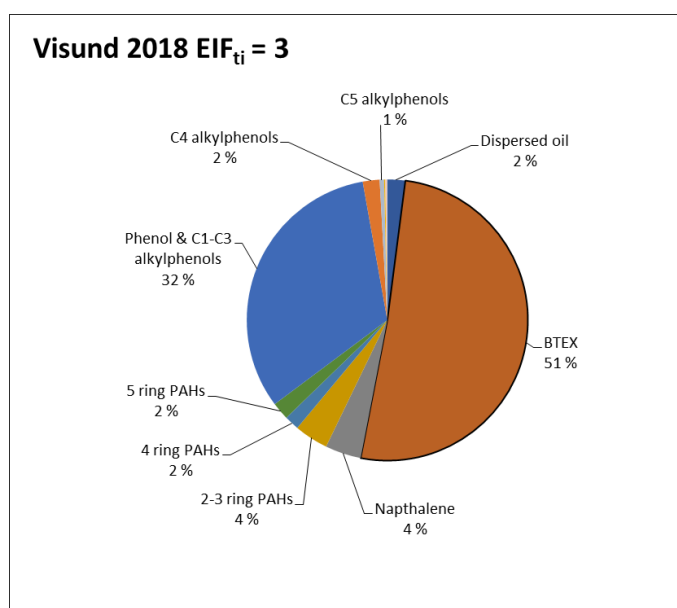
For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsert vann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, foretas beregning av Environmental Impact Factor (EIF) for Visund. EIF er en miljøindeks som kvantifiserer risikoen for miljøskade ved utslipp av produsert vann. EIF-verdien beregnes ut fra sammensetning og mengde produsert vann som slippes ut. I tillegg til et kvantitativt tall på miljørisikoen får man en oversikt over hvilke og i hvilken grad komponenter bidrar til miljørisikoen, og som indikerer hvor man bør sette inn tiltak. I henhold til OSPAR sin retningslinje gjeldende fra 2014 benyttes tidsintegret EIF. For å følge historisk utvikling og trender rapporteres også maksimum EIF, se tabell 1.7.

**Tabell 1.7 Utvikling av EIF-verdier**

	2014	2015	2016	2017	2018
<b>EIF<sub>max</sub>, maksimum</b>	1	3	7	6	8
<b>EIF<sub>ti</sub>, tidsintegret</b>	0	0	2	2	3

For Visund ble EIF<sub>ti</sub> sist vurdert for 2018-data og EIF<sub>ti</sub> var lik 3.

For Visund ble EIF<sub>ti</sub> sist vurdert basert på 2018-data. EIF<sub>ti</sub> ble beregnet til 3, noe som er en liten økning i forhold til 2017. Hovedårsaken til økt EIF<sub>ti</sub> er økt utslipp av produsert vann som økte med 12 % i forhold til 2017. Det er de naturlige komponenter som i all hovedsak bidrar til EIF<sub>ti</sub>, vist i Figur 1.4.



Figur 1.4 - Bidrag til EIF<sub>ti</sub> for Visund for utslipp i 2018

## **1.9 Energieffektivisering**

Equinor jobber kontinuerlig med å øke energieffektiviteten og redusere CO<sub>2</sub>-utslipp fra våre operasjoner på norsk sokkel. Det for 2019 ikke gjennomførte spesifikke tiltak på Visund.

## **1.10 Beredskapsøvelser**

Det er gjennomført en rekke beredskapsøvelser i 2019. De som er relevante for ytre miljø er innenfor temaet olje/gasslekkasje.

## 2 Forbruk og utslipp tilknyttet boring

Det er i rapporteringsåret utført boreoperasjoner på en brønn fra Visund A og P&A-operasjoner på tre brønner, i tillegg er det utført brønnbehandling av fire brønner. Det har vært boreaktivitet på Visund Sør hvor det er utført en P&A og sidesteg boring i brønn 34/8 V-4, mens det på Visund Nord er komplettert en produksjonsbrønn. Det har vært utført lette brønnintervensjonsoperasjoner på brønn 34/8-D-2 HT2 på Visund Nord og på brønn 34/8-V-4 BY2H på Visund Sør med LWI fartøyet Island Frontier. Tabell 2.1 og 2.2 nedenfor viser en oversikt over aktivitetene.

**Tabell 2.1: oversikt over bore- og brønnaktiviteter utført i rapporteringsåret**

Innretning	Brønn	Brønnbehandling (antall)	Vannbasert	Oljebasert	Komplettering
Visund A	34/8-A-36 H	-	12 ¼"	8 ½", 12 ¼"	ja
	34/8-18 S	-	-	8 ½", P&A	-
	34/8-A-19 AHT3	1	-	-	-
	34/8-A-32 HT3	1	-	-	-
	34/8-A-23 HT3	1	-	-	-
	34/8-A-1 BH	-	P&A	P&A	-
	34/8-A-6 AHT2	-	P&A	-	-
Transocean Equinox	34/8-D-2 H	-	-	-	ja
Transocean Norge	34/8-V-4 BY2H	-	-	P&A	-
Transocean Norge	34/8-V-4 CH	-	-	16", 12 ¼", 8,5", P&A	ja

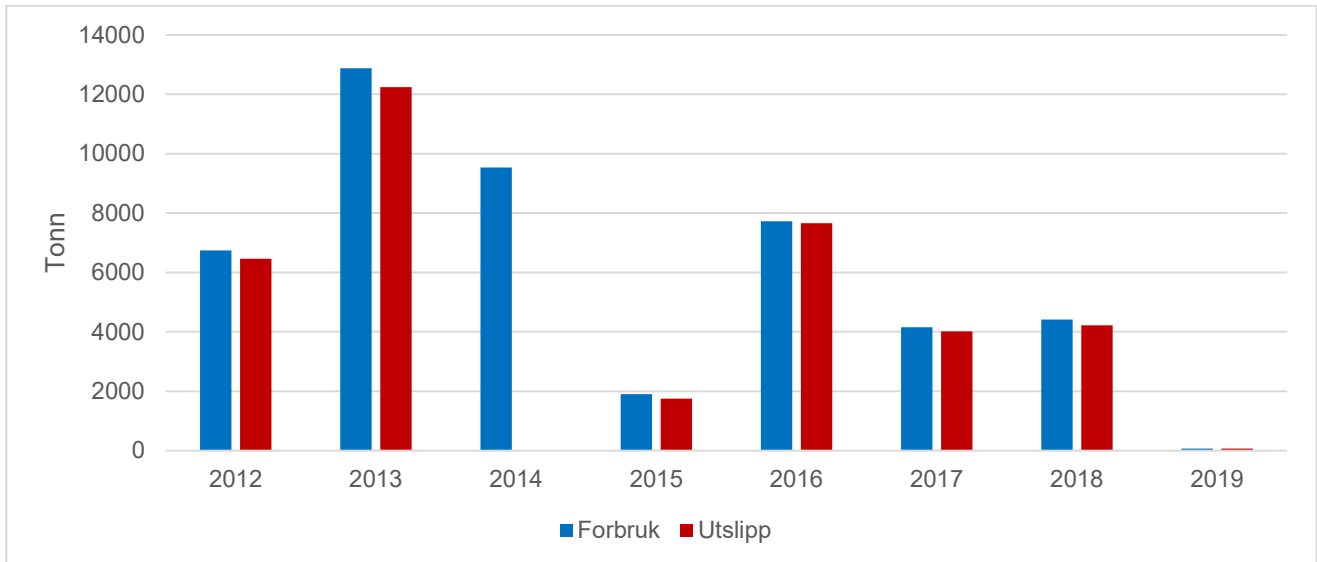
**Tabell 2.2 oversikt over brønnintervensjonsaktiviteter utført i rapporteringsåret**

Felt	Brønn	Fartøy	Periode		Jobb	Spesifikk operasjon
			Fra	Til		
Visund Sør	34/8-V-4 BY2H	Island Frontier	28.05.2019	02.06.2019	Well Intv. (WL)	Før P&A operasjon
Visund Nord	34/8-D-2 HT2	Island Frontier	09.06.2019	20.06.2019	Well Intv. (WL)	Etter komplettering

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Figur 2.1 samt tabell 2.3 og 2.4 gir en oversikt over forbruket og utslippet av vannbasert borevæske, samt kaks generert i forbindelse med boreaktivitet på Visundfeltet i rapporteringsåret. Det er også benyttet vannbasert og oljebasert borevæske i forbindelse med en P&A-jobb, disse kjemikaliene er inkludert i kapitlene 4 og 5.

På Visund fast installasjon ble det gjenbrukt 66,6 % vannbasert borevæske. Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker er mindre sammenlignet med fjoråret, da det kun har vært boring av en ny brønn med vannbasert væske i rapporteringsåret.



Figur 2.1 – Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske på Visundfeltet

Tabell 2.3 – Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske for Visund (EEH tabell 2.1)

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]
34/8-A-36 H	66,65				66,65
<b>SUM</b>	<b>66,65</b>				<b>66,65</b>

Tabell 2.4 – Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.2)

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]
34/8-A-36 H	349	26,54	72,45	72,45	0	0	0	0
<b>SUM</b>	<b>349</b>	<b>26,54</b>	<b>72,45</b>	<b>72,45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 2.2 Boring med oljebasert borevæske

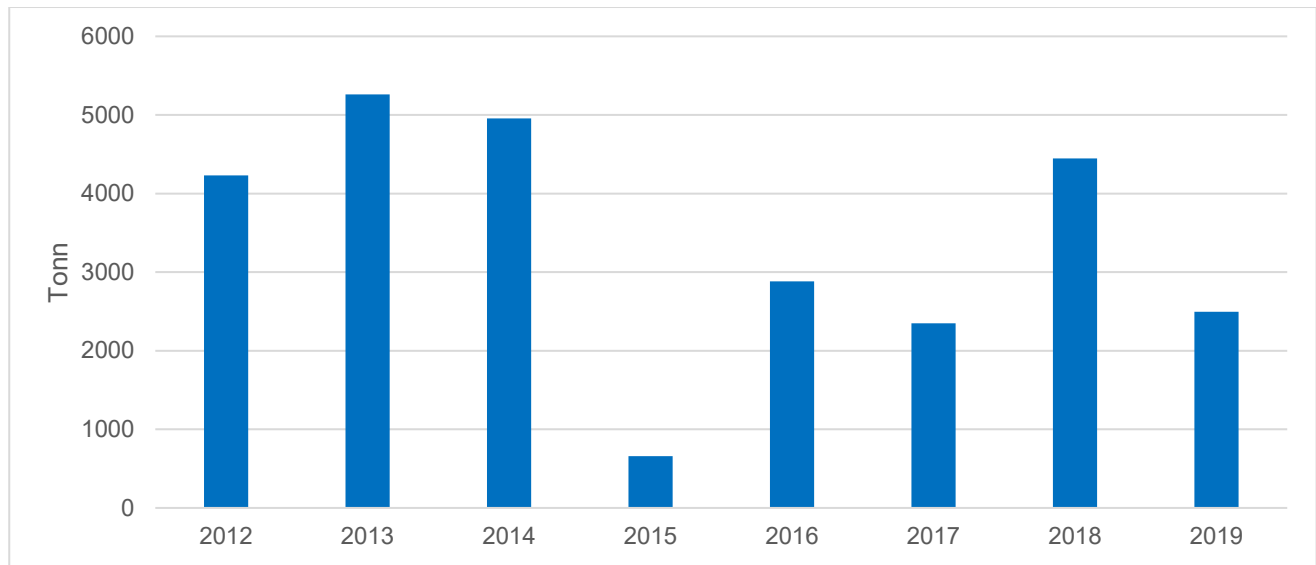
Figur 2.2, samt tabellene 2.5, 2.5b, 2.6 og 2.6b gir en oversikt over forbruket av oljebasert borevæske ved boring, samt disponering av kaks på Visundfeltet.

Det har i tillegg blitt brukt oljebasert borevæske på Visund Sør ved sidestegsboringen i brønn 34/8-V-4 CH, som vist i tabell 2.5b. Bruk av oljebasert borevæske i forbindelse med P&A-jobb i brønn 34/8-V-4 BY2H på Visund Sør er kun inkludert i kapitlene 4 og 5.

På Visund fast installasjon ble det gjenbrukt 80,7% oljebasert borevæske i rapporteringsåret. Det har vært en reduksjon i bruk av oljebasert borevæske i forhold til sist rapporteringsår. Dette skyldes mindre boreaktivitet på feltet.



På Transocean Norge er det gjenbrukt 79,1% oljebasert borevæske i 2019. (Merk: Transocean Norge har også utført boring på Vigdis, det er ikke splittet gjenbruk mellom disse to feltene ved boring med bruk av Transocean Norge)



Figur 2.2 – Forbruk av oljebasert borevæske

**Tabell 2.5 – Bruk av borevæske ved boring med oljebasert borevæske på Visund (EEH tabell 2.3)**

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]
34/8-18 S			346,08	89,04	435,12
34/8-A-36 H			551,83		551,83
<b>SUM</b>			<b>897,91</b>	<b>89,04</b>	<b>986,95</b>

\*Mengde borevæske sendt til land som avfall er i realiteten høyere enn det fremgår av denne tabellen, da det også har blitt sendt til land oljebasert borevæske fra P&A-seksjonen som ikke er listet opp her. Se også tekst kapittel 9, samt tabell 9.1 i kapittel 9.

**Tabell 2.5b – Bruk av borevæske ved boring med oljebasert borevæske på Visund Sør (EEH tabell 2.3)**

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]
34/8-V-4 CH			534,43	973,53	1 507,96
<b>SUM</b>			<b>534,43</b>	<b>973,53</b>	<b>1 507,96</b>

**Tabell 2.6 – Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske på Visund (EEH tabell 2.4)**

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m <sup>3</sup> ]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslipp av olje til sjø [kg]
34/8-18 S	2 449	89,66	263,59	0,00		263,59				
34/8-A-36 H	2 262	116,32	309,16	0,00		309,16				
<b>SUM</b>	<b>4 711</b>	<b>205,98</b>	<b>572,75</b>	<b>0,00</b>		<b>572,75</b>				

**Tabell 2.6b – Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske på Visund Sør (EEH tabell 2.4)**

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m <sup>3</sup> ]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslipp av olje til sjø [kg]
34/8-V-4 CH	2 945	249,65	681,52			681,52				
<b>SUM</b>	<b>2 945</b>	<b>249,65</b>	<b>681,52</b>			<b>681,52</b>				

## 2.3 Boring med syntetiske borevæsker

Det er ikke boret med syntetisk borevæske på feltet i rapporteringsåret. EEH Tabell 2.5 og 2.6 er ikke aktuelle.

## 2.4 Borekaks importert fra annet felt

Det er ikke importert borekaks fra annet felt i rapporteringsåret. EEH Tabell 2.7 er ikke aktuell.

## 2.5 Oversikt over pluggeoperasjoner i rapporteringsåret

**Tabell 2.7: Pluggeoperasjoner i rapporteringsåret på Visundfeltet**

Brønn	Aktivitet	Opprinnelig boret	Håndtering av gammel borevæske
34/8-18 S	Permanent P&A	2019	Det stod ikke noe gammel borevæske i 18S, den ble boret ut ifra A-36H og plagget tilbake. Deretter ble A-36H reservoarseksjon boret. All OBM i forbindelse med tilbakeplugging er rapportert som forbruk i 2019, og OBM som ikke ble forbrukt ifbm tilbakeplugging ble overført tilbake til A-36H.
34/8-A-1 BH	Permanent P&A	1998	Det stod gammel OBM og WBM borevæske i brønnen. Volumet ble blandet med ny OBM og tilslutt sendt til land som avfall, da dette inneholdt svart kjemikalie.
34/8-A-6 AHT2	Permanent P&A	2005	Det sto Potassium Formate væske i brønnen, og dette ble erstattet av WBM for å utføre en sementjobb som permanent barriere. Brønnen ble satt tilbake med Potassium Formate væske. WBM ble sendt til land for gjenbruk.
34/8-V-4 BY2H	Permanent P&A	2012	Gammel borevæske bak casing ble sirkulert ut og sendt til land som avfall.

---

## 3 Oljeholdig vann inkl. oljeholdige komponenter og tungmetaller

Dette kapittelet omhandler operasjonelle utslipp av olje og oljeholdig vann for Visundfeltet. Utsiktede utslipp er ikke inkludert i dette kapittelet, men rapporteres i kapittel 8.

Hovedkildene til oljeholdig vann fra Visund A er:

- Produsert vann
- Hordaland vann
- Drenasjevann
- Jettevann

Samt drenasjevann fra Transocean Norge

### 3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

#### 3.1.1 *Visund A*

Produsert vann fra 2. og 3. trinn separator og testseparator på Visund A renses i hydroykloner før det samles opp i avgassingstank. Fra avgassingstank kan produsert vann injiseres eller slippes til sjø. Vann fra Hordalandformasjonen kommer inn på avgassingstank der det blandes med produsert vann. Vannet vil derfra gå til injeksjon eller slippes til sjø.

I 2019 har drenasjevann/slop blitt injisert i brønn A-33. Dersom oljeholdig drenasjevannet fra Visund A ikke kan injiseres, vil det bli sendt til land. Utsiktede utslipp er ikke inkludert i tabell 3.1.

Det ble utført jetteoperasjoner på Visund A i 2019, inkludert i tabell 3.2.

#### 3.1.2 *Transocean Norge*

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

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 sloprensesanlegg. Utslipet blir estimert ved å måle tankvolum før og etter rensing.

M-I/Swaco sloprensesanlegg 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.

### 3.2 Analyse av oljeholdig vann

Produsert vann analyseres daglig for oljeinnhold. Døgnprøven består av fire delprøver tatt ut ved faste klokkeslett. Prøvene analyseres på laboratoriet på Visund A på Infracal. Instrumentet blir kalibrert med feltspesifikk olje og korreleres mot referansemetoden etter Ospar 2006-6. På grunn av at kalibreringen utføres med feltspesifikk olje vil det ikke være mulig å gjennomføre en ringtest. Det er usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerhet til målt konsentrasjon av oljeinnhold, og dermed total usikkerhet, vurderes å variere mellom 30 og 50 % avhengig av konsentrasjonen i målt prøve.

Oljevedheng på jettesand analyseres på eksternt laboratorium som er akkreditert for analysen. Usikkerhet i analysemetode ligger på +/- 20 %. Et lavt antall prøver bidrar i tillegg til at den totale usikkerheten blir stor, anslagsvis over 100 %.

### 3.1 Utslipp av oljeholdig vann på Visund feltet

Tabell 3.1 og 3.1b viser en oversikt over håndtering av oljeholdig vann på feltet. Månedsoversikt er gitt i kapittel 10.

Mengde produsert vann på Visund er tilnærmet lik som sist rapporteringsår. Vektet oljekonsentrasjon i produsert vann til sjø ligger høyere enn sist rapporteringsår. Totalt var det en nedgang med ca. 20 % i produsert vann mengden som ble sluppet til sjø i forhold til sist rapporteringsår. Derimot ble mengden olje i produsert vannet som ble sluppet ut til sjø økt med ca. 30 % fra sist rapporteringsår.

**Tabell 3.1: Utslipp av oljeholdig vann Visund (EEH tabell 3.1a)**

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert	1 715 344	15,73	11,24	984 211	714 604	16 529	
Fortrengning							
Drenasje	1 906			1 906			
Annet							
<b>Sum</b>	<b>1 717 250</b>	<b>15,73</b>	<b>11,24</b>	<b>986 117</b>	<b>714 604</b>	<b>16 529</b>	

Utslipp av oljeholdig vann fra riggen Transocean Norge er gitt i tabell 3.1b.

**Tabell 3.1b: Utslipp av oljeholdig vann Visund Sør (EEH tabell 3.1a)**

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert							
Fortrengning							
Drenasje	1 706	9,40	0,02		1 706		
Annet							
<b>Sum</b>	<b>1 706</b>	<b>9,40</b>	<b>0,02</b>		<b>1 706</b>		

Utslipp av olje i forbindelse med jetting er gitt i Tabell 3.2.

**Tabell 3.2: Utslipp av olje fra jetting (EEH tabell 3.1b)**

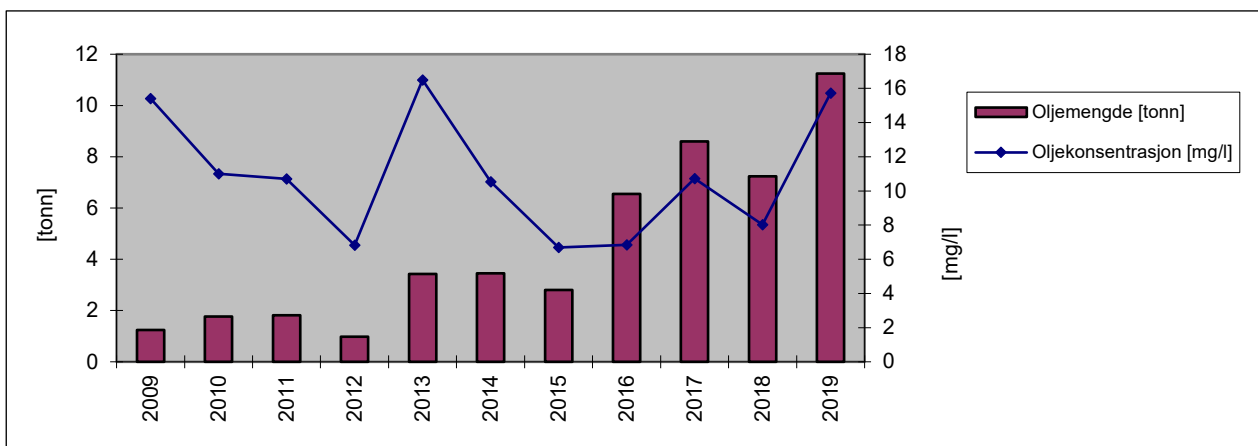
Olje på sand, tørr masse [g/kg]	Olje til sjø [tonn]
0,71	0,13

Total mengde olje til sjø for Visund A er vist i tabell 3.3 og 3.3b.

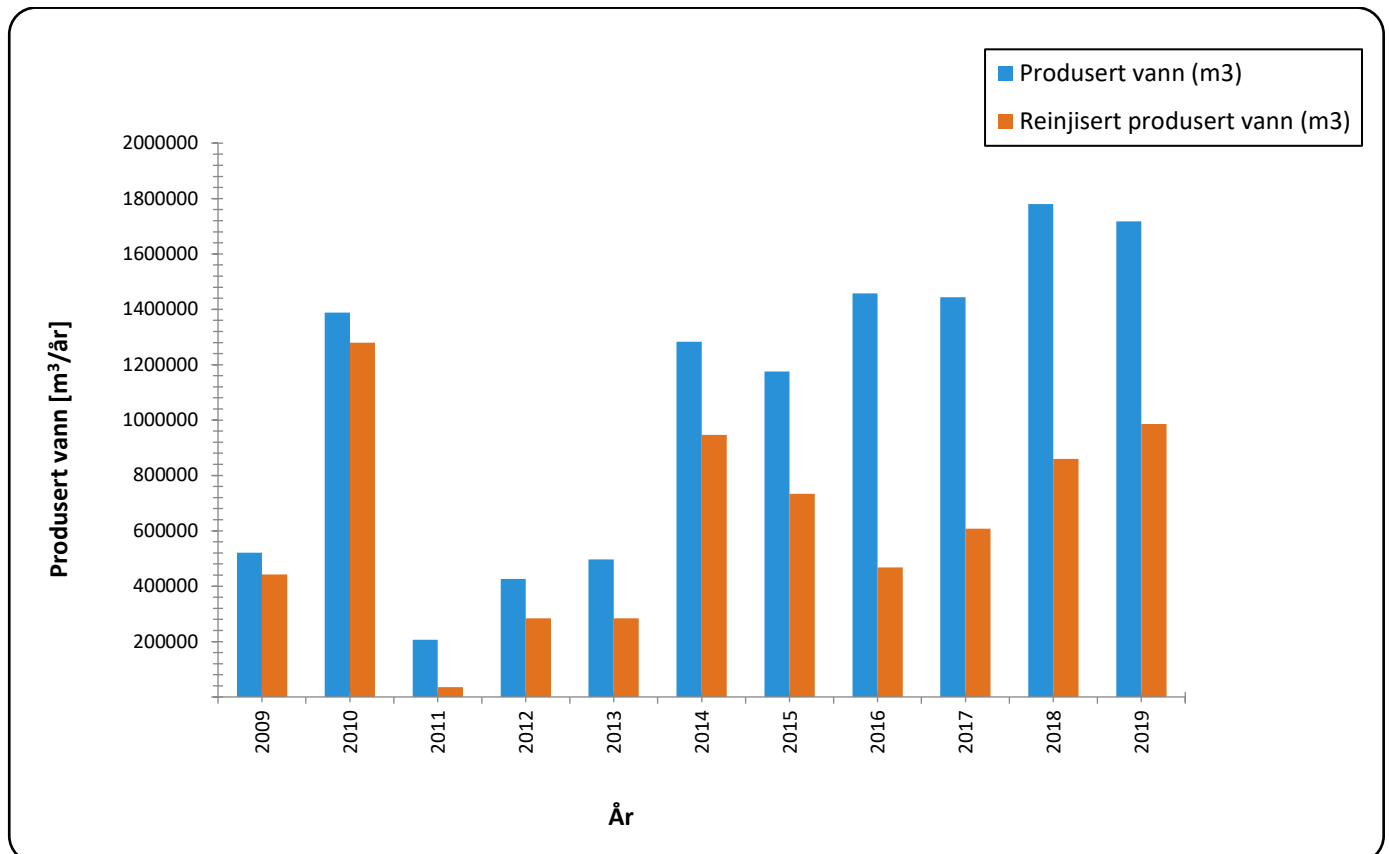
**Tabell 3.3: Utslipp av olje (EEH tabell 3.1c)**

Kilde	Olje til sjø [tonn]
Produsert	11,24
Fortrengning	
Drenasje	
Annet	
Jetting	0,13
<b>Sum</b>	<b>11,37</b>

Figur 3.1 viser en historisk oversikt over utslippene og figur 3.2. viser utviklingen i totalt volum og injisert volum produsert vann. Injeksjonsgraden for 2019 som helhet var 57 %, og dette er en økning med 8 % ift 2018.



Figur 3.1 – Historisk utviklingen av total mengde olje til sjø og oljekonsentrasjonen i produsert vann.



Figur 3.2 Historisk utvikling av produsert og reinjisert vann

### 3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i 2019 etter avtale med Miljødirektoratet. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen. Tabell 3.5 oppgir oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser i 2019.

**Tabell 3.5: Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2019**

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2019				
Komponent:	Akkreditert	Komponent / teknikk:	Metode	Laboratorie
Fenoler /alkylfenoler (C1-C9)	Ja	Fenoler/alkylfenoler i vann, GC/MS	Intern metode	Sintef Norlab AS
PAH/NPD	Ja	PAH/NPD i vann, GC/MS-MS	Intern metode	Sintef Norlab AS
Olje i vann	Ja	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Sintef Norlab AS
BTEX	Ja	BTEX i avløps- og sjøvann, HS-GC/MS	ISO 11423-1	Sintef Norlab AS
Organiske syrer (C1-C6)	Ja	Organiske syrer i avløps- og sjøvann, IC	Intern metode	Sintef Norlab AS
Kvikksølv	Ja	Kvikksølv i vann, atomfluorescens (AFS)	EPA 200.7/200.8	Sintef Norlab AS
Elementer	Ja	Elementer i vann, ICP/MS, ICP-OES	EPA 200.7/200.8	Sintef Norlab AS

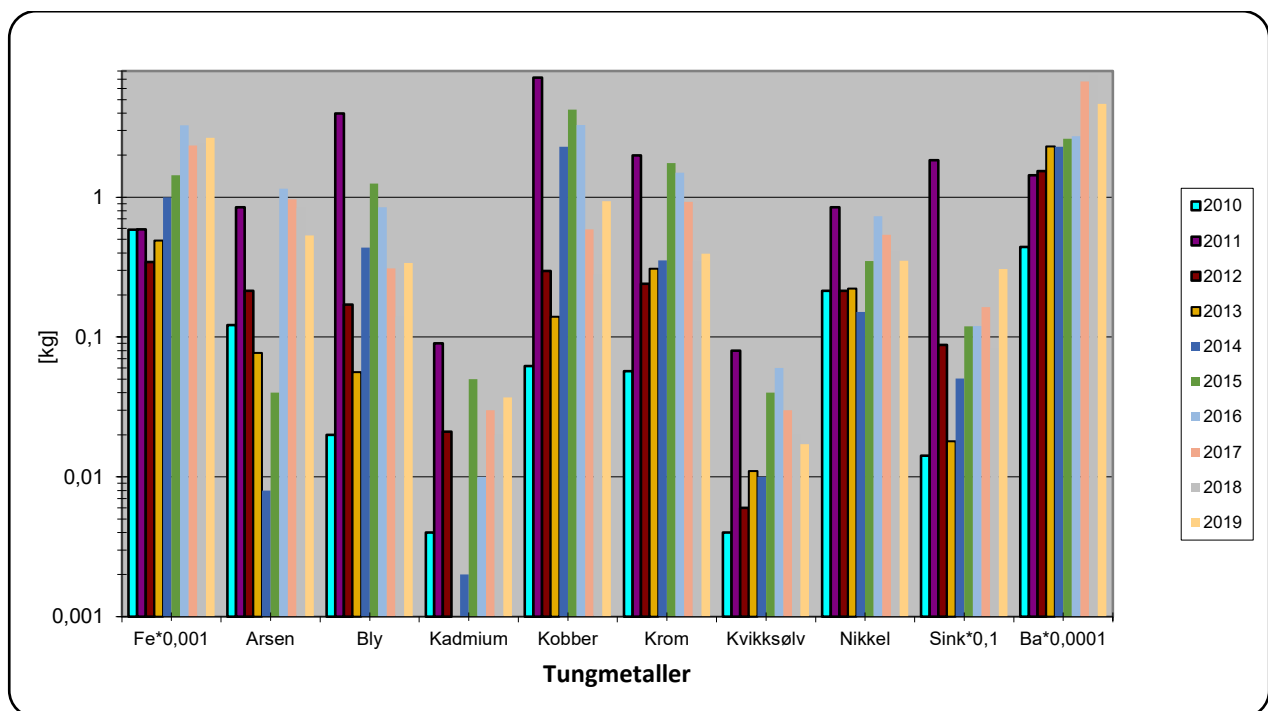
I samarbeid med akkrediterte analyselaboratorier har Norsk olje og gass gjennom 2018 og deler av 2019 jobbet med å kvalifisere alternativ metodikk for rutineanalyser av naftensyrer i produsert vann. Dette arbeidet har vist seg å være mer utfordrende enn opprinnelig antatt og ved utgangen av 2019 foreligger det fremdeles ikke en metodikk for naftensyreanalyser som en kan benytte for rutineanalyser. Miljødirektoratet holdes orientert via Norsk olje og gass om status på arbeidet og en ser for seg at arbeidet vil fortsette i 2020.

### 3.2.1 *Utslipp av Tungmetaller*

Tabell 3.6 gir en oversikt over utslipp av tungmetaller med produsert vann, i tillegg til barium og jern. Oversikt over alle analyserte komponenter i produsert vann er vist i kapittel 10, tabell 10.3f. Figur 3.3 gir en historisk oversikt over utslippene for de siste 10 årene. Da mengde produsertvann til sjø har minket i forhold til 2018 har også utslippet av tungmetaller gått ned, samt at det også er usikkerhet og variasjon i analysene.

Tabell 3.6: Utslipp av tungmetaller med produsertvann (EEH tabell 3.2)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]
Arsen	0,00075	0,532
Barium	65,00000	46 449,237
Jern	3,73333	2 667,854
Bly	0,00048	0,339
Kadmium	0,00005	0,037
Kobber	0,00131	0,937
Krom	0,00055	0,394
Kvikksølv	0,00002	0,017
Nikkel	0,00049	0,351
Zink	0,00043	0,306
<b>Sum</b>	<b>68,7374</b>	<b>49 120,005</b>

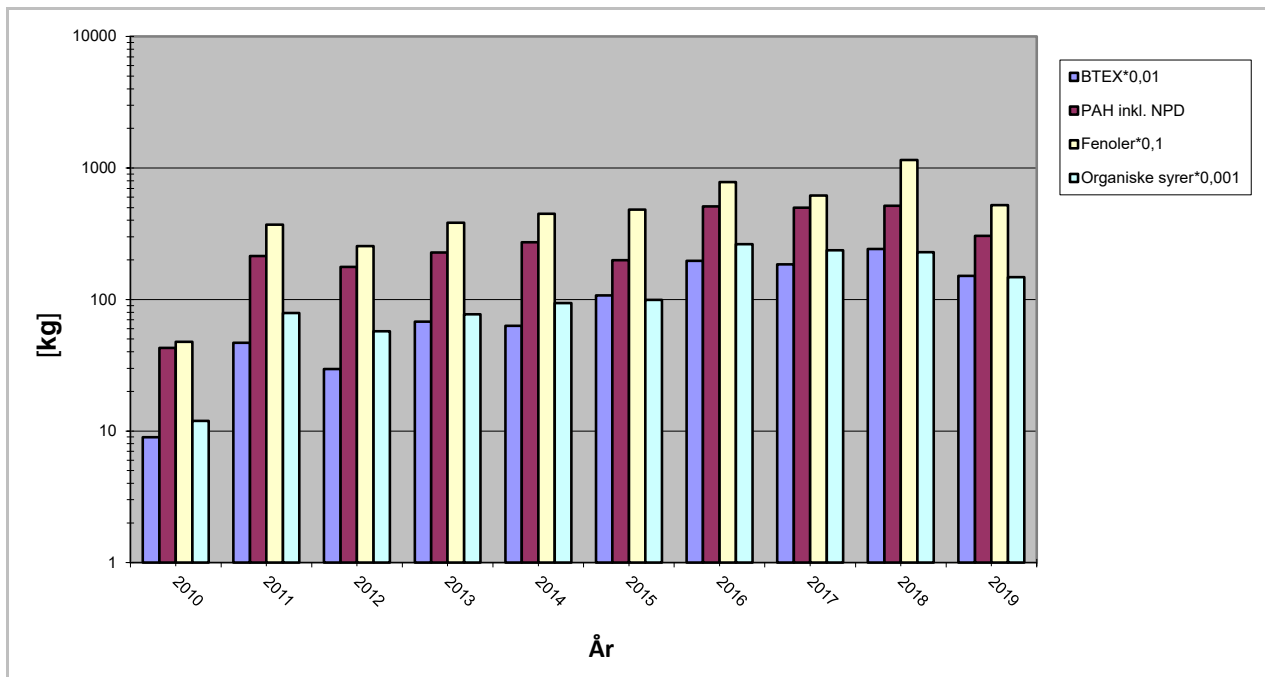


Figur 3.3 - Historisk oversikt 2010 - 2019; tungmetaller.

### 3.2.2 Utslipp av Organiske forbindelser

Tabell 3.7, 3.8, 3.9, 3.10 gir en oversikt over utslipp av organiske komponenter med produsert vann. Oversikt over alle analyserte komponenter i produsert vann er vist i kapittel 10, tabell 10.3 a-e. Figur 3.4 gir en historisk oversikt over utslippene. Da mengde produsertvann til sjø har minket i forhold til 2018 har også utslippet av organiske forbindelser gått ned, samt at det også er usikkerhet og variasjon i analysene.





Figur 3.4 - Historisk oversikt 2010 - 2019; BTEX, PAH, Fenoler og organiske syrer

Tabell 3.7: Utslipp av BTEX-forbindelser i produsertvann (EEH tabell 3.3.a)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]
Benzen	12,67	9 051,65
Toluen	6,18	4 418,63
Etylbenzen	0,32	228,67
Xylen	2,01	1 433,97
<b>Sum</b>	<b>21,18</b>	<b>15 132,92</b>

Tabell 3.8: Utslipp av PAH-forbindelser i produsertvann (EEH tabell 3.3.b)

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]	NPD [kg]	EPA-PAH 14 [kg]	EPA-PAH 16 [kg]
Naftalen	0,23667	169,123	JA		JA
C1-naftalen	0,07067	50,499	JA		
C2-naftalen	0,03467	24,773	JA		
C3-naftalen	0,03750	26,798	JA		
Fenantren	0,00668	4,776	JA		JA
C1-Fenantren	0,00825	5,895	JA		
C2-Fenantren	0,01208	8,635	JA		
C3-Fenantren	0,00410	2,930	JA		
Dibenzotiofen	0,00104	0,741	JA		
C1-dibenzotiofen	0,00138	0,987	JA		
C2-dibenzotiofen	0,00275	1,965	JA		

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]	NPD [kg]	EPA-PAH 14 [kg]	EPA-PAH 16 [kg]
C3-dibenzotiofen	0,00292	2,084	JA		
Acenaftilen	0,00059	0,419		JA	JA
Acenaften	0,00039	0,279		JA	JA
Antrasen	0,00027	0,195		JA	JA
Fluoren	0,00512	3,656		JA	JA
Fluoranten	0,00015	0,106		JA	JA
Pyren	0,00012	0,083		JA	JA
Krysen	0,00032	0,226		JA	JA
Benzo(a)antrasen	0,00003	0,018		JA	JA
Benzo(a)pyren	0,00001	0,010		JA	JA
Benzo(g,h,i)perylene	0,00003	0,019		JA	JA
Benzo(b)fluoranten	0,00005	0,038		JA	JA
Benzo(k)fluoranten	0,00001	0,009		JA	JA
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,00002	0,011		JA	JA
Dibenz(a,h)antrasen	0,00001	0,004		JA	JA
<b>Sum</b>	<b>0,42580</b>	<b>304,279</b>	<b>299,21</b>	<b>5,07</b>	<b>178,97</b>

**Tabell 3.9: Utslipp av fenoler i produsertvann (EEH tabell 3.3.c)**

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]
Fenol	4,4500	3 179,99
C1-Alkylfenoler	2,2000	1 572,13
C2-Alkylfenoler	0,4533	323,95
C3-Alkylfenoler	0,1650	117,91
C4-Alkylfenoler	0,0352	25,13
C5-Alkylfenoler	0,0063	4,49
C6-Alkylfenoler	0,0001	0,07
C7-Alkylfenoler	0,0001	0,07
C8-Alkylfenoler	0,0001	0,04
C9-Alkylfenoler	0,0001	0,07
<b>Sum</b>	<b>7,3101</b>	<b>5 223,85</b>

**Tabell 3.10: Utslipp av organiske syrer i produsertvann (EEH tabell 3.3.d)**

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]
Mausyre	1,00	714,60
Eddiksyre	180,00	128 628,66
Propionsyre	21,83	15 602,18
Butansyre	2,70	1 929,43
Pentansyre	1,00	714,60
Naftensyrer		
<b>Sum</b>	<b>206,53</b>	<b>147 589,47</b>

---

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp – Visund feltet

Samlet forbruk, injeksjon og utslipp av kjemikalier på feltet i rapporteringsåret er vist i tabell 4.1a for Visund og 4.1b for Visund Sør. I kapittel 10, vedlegg, vises massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde etter funksjonsgruppe. En historisk oversikt er vist i figur 4.1. Alle mengdene er oppgitt i tonn.

Det har vært over en nedgang i forbruk og utslipp av kjemikalier fra sist rapporteringsår. Dette skyldes i hovedsak nedgang i forbruket av bore- og brønnekjemikalier.

Følgende endringer er gjort i rapporteringen for 2019 i forhold til 2018. Denne endringen sammenfaller med søknaden som er sendt inn i desember 2019 for oppdatering av rammetillatelsen angående kjemikalier som omtalt i kapittel 1.5. MEG er flyttet fra funksjonsgruppe D rørledningskjemikalie til funksjonsgruppe B produksjonskjemikalie samt at utslippsfaktor er oppdatert for dette kjemikaliene, enkelte hjelpekjemikalier er for 2018 rapportert under funksjonsgruppe A Bore- og brønnekjemikalier disse er nå inkludert i funksjonsgruppe F Hjelpekjemikalier. Det er også gjort en korrigerende slik at hydraulikkvæske som tilsettes fra Gullfaks rapporteres med utslipp på Visund Sør med funksjonsgruppe H Kjemikalier fra andre produksjonssteder. Det er derfor endringer i forbruk og utslipp knyttet til dette.

Det er to avvik knyttet til overskridelse av tillatelsen som oppgitt i kapittel 1.5. Visund har overskredet forbruks- og utslippsrammen for røde produksjonskjemikalier på grunn av økt forbruk av flokkulant i forhold til innsøkte mengder. Det er et økt forbruk av flokkulant samtidig med at denne er endret til rød fargekategori i forhold til det som ligger til grunn for tillatelsen. Det er også utslipp av hydraulikkvæsker med røde komponenter som bidrar til utslipp av rødt stoff. Det er forventet tilsvarende forbruk fremover, og dette er inkludert i søknad som ble sendt Mdir i 2019. Det er også overskridelse av forbruks- og utslippsrammen for svart kjemikalie på grunn av conserveringsvæsker som benyttes på brønntre subsea på Visund A. I forbindelse med fjerning av CAPène på brønntreet i forbindelse med vedlikeholdsaktiviteter vil det være utslipp av conserveringsvæske som står på brønntre. Det er forventet tilsvarende utslipp fremover av svart kjemikalie som står på brønn, og dette er inkludert i søknad som ble sendt Mdir i 2019. Forbruket av svart kjemikaliet for dette formålet er substituert med annen type med grønn og gul kategori.

Det er ikke benyttet kjemikalier kategorisert som beredskapskjemikalier under boring på Transocean Norge eller Visund plattformen.

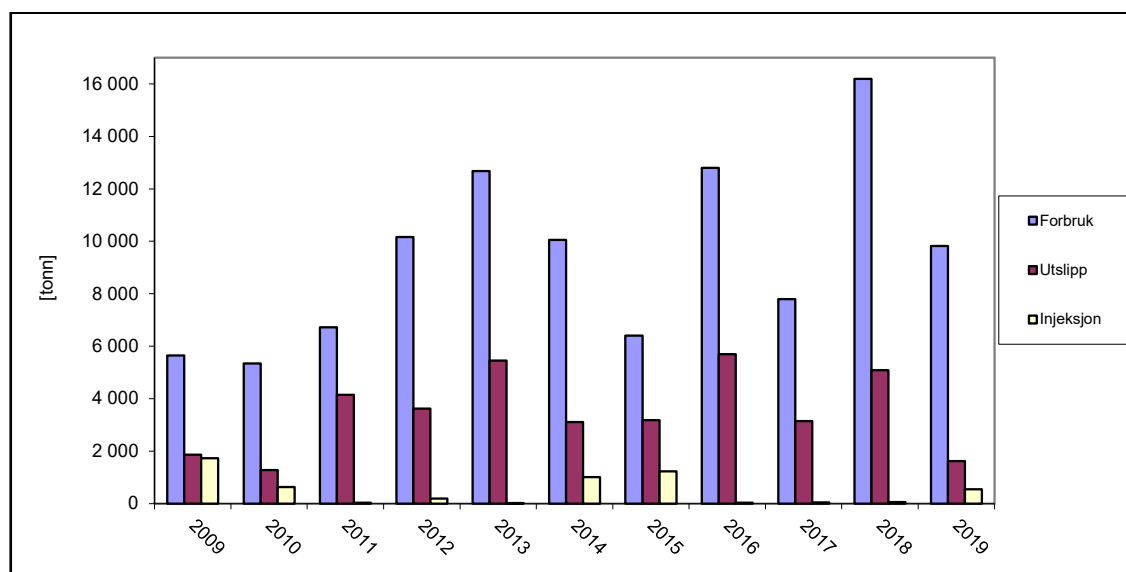
Se kapittel 5 for mer informasjon.

**Tabell 4.1a: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier Visund (EEH tabell 4.1)**

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	5 161,39	923,71	16,31
B	Produksjonskjemikalier	1 014,18	442,56	536,46
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	95,19	54,89	
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	121,97	0,00	
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder		6,29	
K	Reservoarstyring			
	<b>SUM</b>	<b>6 392,73</b>	<b>1 427,46</b>	<b>552,77</b>

**Tabell 4.1b: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier Visund Sør (EEH tabell 4.1)**

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	3 399,28	171,79	0,00
F	Hjelpekjemikalier	26,24	25,23	
	<b>SUM</b>	<b>3 425,52</b>	<b>197,03</b>	<b>0,00</b>



Figur 4.1 - Historisk oversikt over samlet forbruk, utslipp og injeksjon av kjemikalier på Visund

## 5 Evaluering av kjemikalier

### 5.1 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 gul 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.

### 5.2 Usikkerhet i kjemikalierrapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierrapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til  $\pm 10\%$ .

Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker er normalt i størrelsesorden  $\pm 3\%$ .

### 5.3 Kjemikalienes miljøegenskaper

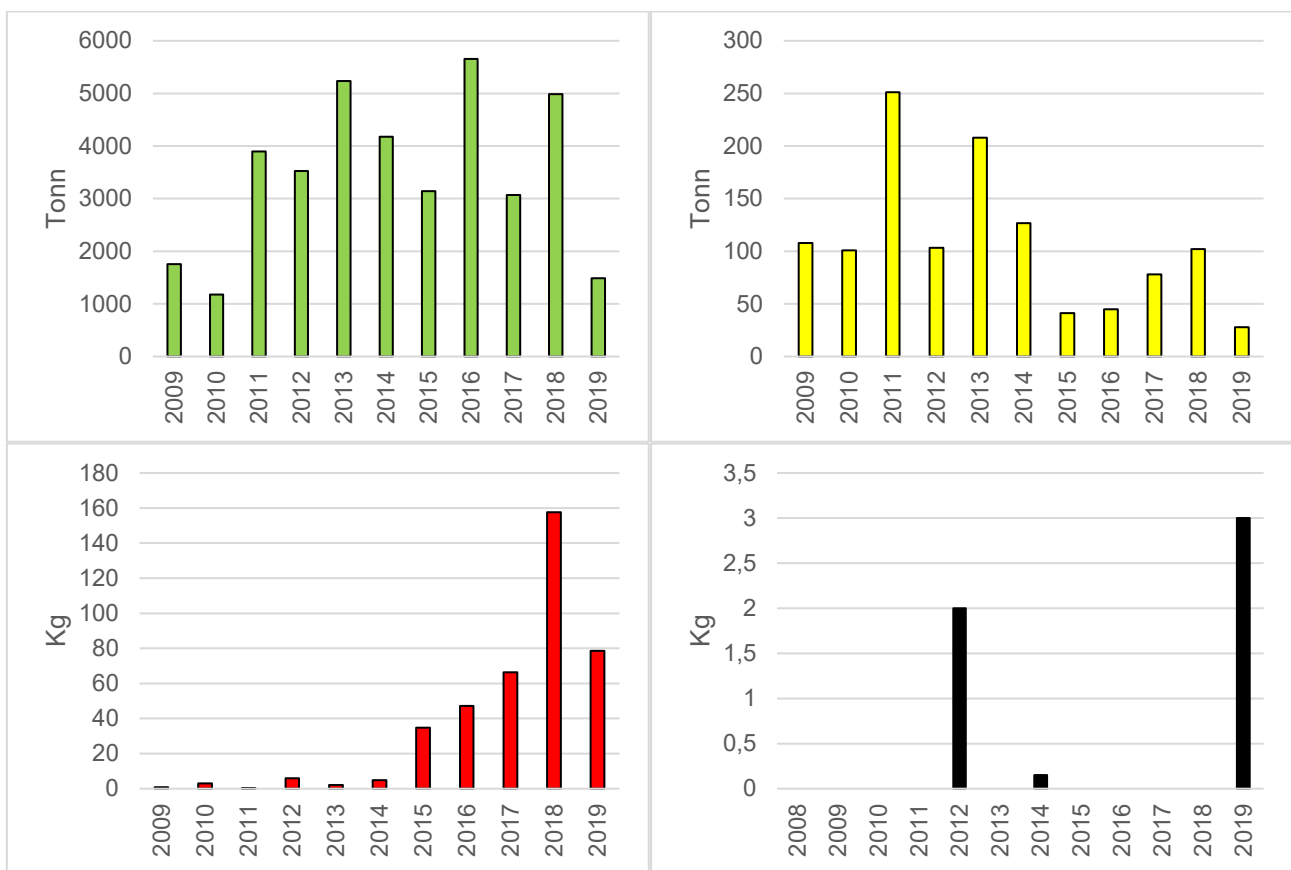
Tabell 5.1 og Tabell 5.1b viser oversikt over Visund-feltets forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter deres miljøegenskaper i rapporteringsåret. Figur 5.1 viser historisk utvikling av utslipp mht. miljøkategori. Enhet for grønne og gule kjemikalier er tonn, mens enhet for røde og svarte kjemikalier er kg.

Forbruk og utslipp av grønne og gule kjemikalier har minket sammenlignet med 2018, hovedsakelig fordi det har vært mindre utslipp av borekjemikalier på Visund og Visund Nord da det har vært mindre boreaktivitet her. De anslåtte mengdene i utslippstillatelsen for produksjonskjemikalier i gul kategori er overskredet hovedsakelig på grunn av forbruket av avleiringshemmer og hydraulikkvæsker. Utslipet av bore- og brønn kjemikalier i gul kategori er vesentlig lavere enn anslåtte mengder i tillatelsen da det har vært lavere boreaktivitet enn anslått.

Forbruk av rødt stoff kan knyttes til bore- og brønnkjemikalier i form av oljebasert borevæske på Visund fast installasjon, samt hydraulikkoljer og -væsker og produksjonskjemikalier i form av flokkulant og biosid. Reduksjon i utslipp av kjemikalier i rød fargekategori er knyttet til brannskum som er erstattet med kjemikalie med gul fargekategori som omtalt i kapittel 1.6. Utslippstillatelsen er allikevel overskredet for forbruk og utslipp av kjemikalier i rød fargekategori som omtalt i kapittel 1.5. Dette skyldes i hovedsak forbruk og utslipp av flokkulant.

Økt utslipp av kjemikalie i svart fargekategori er knyttet til rapportering av utslipp av preserveringsvæske som omtalt i kapittel 1.5 og 4. Den største andelen av forbruk av svart stoff knyttes til hydraulikkoljer i lukket system på Visund fast installasjon.

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.



**Figur 5.1 Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori på Visund og Visund Nord (ikke inkludert Visund Sør)**

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper Visund (EEH tabell 5.1)

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	1 176,5262	343,7960
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	4 413,2731	1 053,3088
REACH Annex IV	204	Grønn	0,5461	0,3211
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart	0,1767	
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	0,0050	0,0025
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	3,8712	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0,0000	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0,0000	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	0,0130	0,0052
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	10,4423	0,0753
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	728,7177	17,5196
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	6,2190	2,4154
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	50,2821	9,0130
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		

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	2,6552	0,9985
<b>Sum</b>			<b>6 392,7275</b>	<b>1 427,4553</b>

**Tabell 5.1 b: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper Visund Sør (EEH tabell 5.1)**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	220,2860	9,6417
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	2 518,2367	181,1480
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	28,7870	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	636,0900	4,4787
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	6,2986	1,6854
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	15,7907	0,0428
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	0,0293	0,0293
<b>Sum</b>			<b>3 425,5183</b>	<b>197,0259</b>

Forbruk av kjemikalier med rødt stoff på Visund Sør stammer fra kjemikalier i oljebasert borevæske. Det er ingen utslipp av rødt stoff på Visund Sør. Forbruk av PLONOR kjemikalier består av 79% av total forbruk på Visund Sør. 21% er forbruk av kjemikalier med gult stoff. Av det totale utslippet på Visund Sør består 97% av PLONOR kjemikalier.



## 5.4 Sporstoff

Det ble ikke benyttet sporstoff i rapporteringsåret 2019.

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlig stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i Environmental Hub (EEH) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er EEH tabell 6.1 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. EEH Tabell 6.2 er ikke aktuell.

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i tabellene 6.1a og 6.1b. Mengdene i tabellene er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Forbindelsene her stammer fra kjemikalier innen bruksområde bore- og brønnekjemikalier, i tillegg til hjelpekjemikalier på Visund Sør.

**Tabell 6.1: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg] – Visund (EEH tabell 6.3)**

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	0,3619									0,3619
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	6,0333									6,0333
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0,0408									0,0408
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	2,5438									2,5438
Kvikksølv (Hg)	0,0195									0,0195
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsykladetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorete bifenyler (PCB)										
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)										
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)										
Tetrakloreten (PER)										
Tributyl- og trifenyltinnforbindelser (TBT og TFT)										
Triklorbenzen (TCB)										
Triklloreten (TRI)										
Trikloran										
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)										
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)										
<b>Sum</b>	<b>8,9993</b>									<b>8,9993</b>

Tabell 6.1b: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg] – Visund Sør (EEH tabell 6.3)

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	0,0318					0,0002				0,0320
Bly (Pb)	0,3576									0,3576
Kadmium (Cd)	0,0096					0,0000				0,0096
Krom (Cr)	0,2197					0,0023				0,2220
Kvikksølv (Hg)	0,0002									0,0002
<b>Sum</b>	<b>0,6190</b>					<b>0,0025</b>				<b>0,6215</b>

## 7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

### 7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger på Visund A. Brenngassforbruket på Visund er stabilt gjennom årene, med en liten nedgang på 5% sammenlignet med forrige rapporteringsår, mens dieselforbruket har økt med 28 %. Andel gass som fakles har minket med 63% sammenlignet med fjoråret.

**Tabell 7.1: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger Visund (EEH tabell 7.1)**

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel		1 752 029	4 366	2,45	0,11	0,42	0,01				
Turbiner (DLE)		22 173 591	49 137	40,65	5,32	20,18	0,07				
Turbiner (SAC)	828	78 615 461	176 834	717,58	18,89	71,54	1,08				
Turbiner (WLE)											
Motorer	44		138	1,92	0,22		0,04				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>871</b>	<b>102 541 081</b>	<b>230 475</b>	<b>762,60</b>	<b>24,54</b>	<b>92,14</b>	<b>1,20</b>				

For usikkerhet i beregning av utslipp av CO<sub>2</sub> fra forbrenningsprosesser vises det til rapport av kvotepliktige utslipp.

Ved beregning av NO<sub>x</sub> utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NOx-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO<sub>x</sub> utslippene. For lavNO<sub>x</sub> turbiner benyttes ikke NoxTool fordi disse har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold. For 2019 har PEMS vært benyttet for beregning fra konvensjonelle gassturbiner hele året, med oppetid på 99,9%.

Det har ikke vært utslipp av NO<sub>x</sub> utover utslippstillatelsen for Visund A fast installasjon, ref tabell 7.2. Det har vært en overskridelse av NO<sub>x</sub> for flyttbare installasjoner tilknyttet Visund Sør og Visund Nord også omtalt i kapittel 1.5.

**Tabell 7.2: Utslipp av NO<sub>x</sub> til luft fra forbrenningsprosesser**

Kilde	Utslippsgrense NO <sub>x</sub> [tonn/år]	Utslipp NO <sub>x</sub> 2019 [tonn/år]
Fakkel	13	2,5
Gassforbruk i Turbiner	1100	745
Dieselbruk i Turbiner og Motorer	165	15
Dieselbruk i motorer på flyttbare innretninger	199	203

Tabell 7.3 og 7.4 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger på feltet.

Tabell 7.5 gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra feltet. Tabell 7.6 gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra flyttbare innretninger. Se forøvrig rapport av kvotepliktige utslipp, som leveres til Miljødirektoratet 31. mars.

For Transocean Equinox, Transocean Norge og Island Frontier er det for 2019 benyttet kilde spesifikk utslippsfaktor for beregning av NO<sub>x</sub>-utslipp fra motor. Dette innebærer en endring fra tidligere år, hvor det ble benyttet sjablongfaktor i henhold til Særvavgiftsforkiften for beregning av NO<sub>x</sub>-utslipp fra motorer på flyttbare innretninger.

**Tabell 7.3: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger Visund (EEH tabell 7.2)**

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	1 145		3 627	51,85	5,72		1,14				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>1 145</b>		<b>3 627</b>	<b>51,85</b>	<b>5,72</b>		<b>1,14</b>				

**Tabell 7.4: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Transocean Norge – Visund Sør (EEH tabell 7.2)**

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	3 538		11 208	150,91	17,69		3,53				
Fyrte kjeler	88		279	0,32			0,09				
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>3 626</b>		<b>11 487</b>	<b>151,22</b>	<b>17,69</b>		<b>3,62</b>				

Tabell 7.5: Utslippsfaktorer benyttet for beregning av utslipp til luft Visund A

Utslippskomponent	Utslippskilde	Brensel	Utslippsfaktor
CO <sub>2</sub>	Motor	Diesel	3,16785 tonn/tonn
	Turbin	Gass	Varierer gjennom året. Beregnet ut i fra sammensetningsanalyse brenngass (fra online GC på eksportgass).
	Turbin	Diesel	3,16785 tonn/tonn
	Fakkell	Gass	Varierer gjennom året. Basert på CMR simulering av gassammensetning.
NO <sub>x</sub>	Motor VIS	Diesel	0,044 tonn/tonn
	Konvensjonelle turbiner	Gass	F.o.m. 2015 beregnes utslipp ved PEMS i NOxTool
	Lav NOx - turbiner	Gass	Fast faktor 1,8 g/Sm <sup>3</sup> er brukt i NOxTool
	Turbin	Diesel	0,016 tonn/tonn
	Fakkell	Gass	0,0000014 tonn/Sm <sup>3</sup>
nmVOC	Motor	Diesel	0,005 tonn/tonn
	Turbin	Gass	0,0000024 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Turbin	Diesel	0,00003 tonn/tonn
	Fakkell	Gass	0,0000006 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Diffuse utslipp	-	I henhold til ny metode beskrevet i Vedlegg til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) "Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp"
CH <sub>4</sub>	Turbin	Gass	0,0000091 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Fakkell	Gass	0,0000024 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Diffuse utslipp	-	I henhold til ny metode beskrevet i Vedlegg til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) "Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp"
SO <sub>x</sub>	Motor	Diesel	0,000999 tonn/tonn
	Turbin	Gass	0,000000027 SOx per H <sub>2</sub> S. 1.2 ppm H <sub>2</sub> S
	Turbin	Diesel	0,000999 tonn/tonn
	Fakkell	Gass	0,000000027 SOx per H <sub>2</sub> S. 1.2 ppm H <sub>2</sub> S

Tabell 7.6: Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra mobile innretninger på Visund feltet

Innretning	Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub> *
Island Frontier	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,05424	0,005	-	0,000999
Transocean Equinox	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,04483	0,005	-	0,000999
Transocean Norge	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,04257	0,005	-	0,000999
	Kjel [tonn/tonn]	3,17	0,0036	-	-	0,000999

## 7.2 Bruk og utslipp av gassporstoff

Det har ikke vært benyttet gassporstoff ved feltet i rapporteringsåret EEH tabell 7.3 er derfor ikke aktuell.

## 7.3 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Lagring/lasting av råolje skjer ikke på feltet. EEH Tabell 7.4 er derfor ikke aktuell.

## 7.4 Direkte utslipp av metan og nmVOC

Tabell 7.5 og 7.5b gir en oversikt over direkte utslipp av metan og nmVOC. Beregning av utslipp fra feltet er gjort i henhold Vedlegg B til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) «Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp». Det er tatt utgangspunkt i kartlegging av utslippskilder gjennomført i 2015 som en del av prosjektet «Kaldventilering og diffuse utslipp fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel» i regi av Miljødirektoratet

Diffuse utslipp til luft ligger på samme nivå som forrige rapporteringsår. De største bidragene til diffuse utslipp på Visund er utslipp fra produsertvann caisson og tetningsgass for kompressorene.

**Tabell 7.5: Direkte utslipp av metan og nmVOC (EEH tabell 7.5)**

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
VISUND	23,01	9,55
<b>SUM</b>	<b>23,01</b>	<b>9,55</b>

**Tabell 7.5b: Direkte utslipp av metan og nmVOC på Visund Sør (EEH tabell 7.5)**

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
TRANSOCEAN NORGE	0,25	0,25
<b>SUM</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>

Utslipet fra kilden små gasslekkasjer er beregnet med utgangspunkt i den anbefalte OGI «leak/ no leak»-metoden. For lekkasjer detektert under inspeksjon som ikke faller inn under kategorien pumper, ventil eller konnektor, er det benyttet faktor for pumper

Diffuse utslipp til luft fra bore- og brønnoperasjoner er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane i 2019. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. Det har blitt komplettert 3 brønner på Visund feltet inkludert Visund Sør i 2019.

## 8 Utilsiktet utslipp

En kort beskrivelse av rapporteringspliktige utilsiktede utslipp i 2019 er gitt i tabellen 8.1. Det er registrert totalt 3 utslipp til sjø og luft i løpet av rapporteringsåret.

**Tabell 8.1: Oversikt over alle utilsiktede utslipp til luft og sjø på Visund i 2019**

Dato/ synerg.nr.	Lokasjon	Beskrivelse	Kategori	Volum/ Mengde	Tiltak
18.07.2019 1586357	Visund A	I forbindelse med opprensningen av brønn D02 på Visund Nord ble det ustabile forhold i separator og olje kom ut vannutløpet.	Olje	2172 liter	Stengte vannutløpet og skimmet avgassertank. Gjennomgang av hendelse på skift og oppdatering av prosedyre.
14.08.2019 1610512	Visund A	Lekkasje på frysesystem forårsaket utslipp av F-gass R-507.	Gass	15,5 kg	Utbedring av systemet og kontroll av systemet for å sikre tett anlegg.
05.11.2019 1598676	Visund Sør/ Transocean Norge	Skade på hydraulikk slange på strekksystem for stigerør forårsaket 5 l utslipp av hydraulikkvæske	Kjemikalie	5 liter	Modifisere hydraulikkslange, samt rør og tetninger, til mer robust og værstandhaftig kvalitet.

### 8.1 Utilsiktet utslipp av olje

Utilsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp under kapittel 8.2. Det er registrert et utilsiktet utslipp med olje på Visund i rapporteringsåret (Tabell 8.2).

**Tabell 8.1: Oversikt over utilsiktede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret (Visund EEH tabell 8.1)**

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
Råolje			1	1			2,1720	2,1720
<b>Sum</b>			<b>1</b>	<b>1</b>			<b>2,1720</b>	<b>2,1720</b>

## 8.2 Utilsiktet utslipp av kjemikalier og borevæsker

Det er registrert 1 utilsiktet utslipp av kjemikalier på Visund Sør i rapporteringsåret. En oversikt er vist i tabell 8.2 og 8.3. Utilsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp iht. endret regelverk gjeldende fra 1.1.2014. En historisk oversikt for feltet er gitt i figur 8.2.

**Tabell 8.2: Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier på Visund Sør (EEH tabell 8.2)**

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	1			1	0,0050			0,0050
<b>Sum</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>0,0050</b>			<b>0,0050</b>

Hendelsen skjedde på Transocean Norge hvorpå en skade på hydraulikk slange på strekksystem for stigerør forårsaket utslipp av 5 l. hydraulikkvæske, Erifon HD603 HP (No Dye). Kjemikaliet har stoff i gul miljøkategori. Se tabell 8.3 for oversikt over utilsiktet utslipp av stoff fordelt etter dets miljøegenskap.

**Tabell 8.3: Utilsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper – Visund Sør (EEH tabell 8.3)**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0,0049
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,0001
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	0,0001
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	0,0000



Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
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	
<b>SUM</b>			<b>0,0050</b>

### 8.3 Utviklet utslipp til luft

Det er registrert 1 utviklet utslipp til luft fra Visund i rapporteringsåret da lekkasje på fryseselement forårsaket utslipp av F-gass R-507. En oversikt er vist i tabell 8.4.

**Tabell 8.4: Oversikt over utviklede utslipp til luft (EEH tabell 8.4)**

Type gass	Antall hendelser	Mengder [kg]
Annet til Luft	1	15,5
<b>Sum</b>	<b>1</b>	<b>15,5</b>

## 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.

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 fire 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.
- Borevæskene rapportert i kap 2 Tabell 2.5 og 2.5b fordeler seg på flere avfallskategorier når de registreres i avfallsdeklarerings.no og hos avfallskontraktør. For eksempel kan avfallsfraksjonen «Kaks med oljebasert borevæske» bestå av vesentlige mengder borevæsker.

## 9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1a og 9.1b gir en oversikt over farlig avfall sendt til land i løpet av rapporteringsåret. Figur 9.1 gir en historisk oversikt over mengde farlig avfall sendt til land fra Visund. Det er tilsvarende mengde farlig avfall sendt i land fra Visund feltet sammenlignet med forrige rapporteringsår.

**Tabell 9.1a: Farlig avfall (EEH tabell 9.1)**

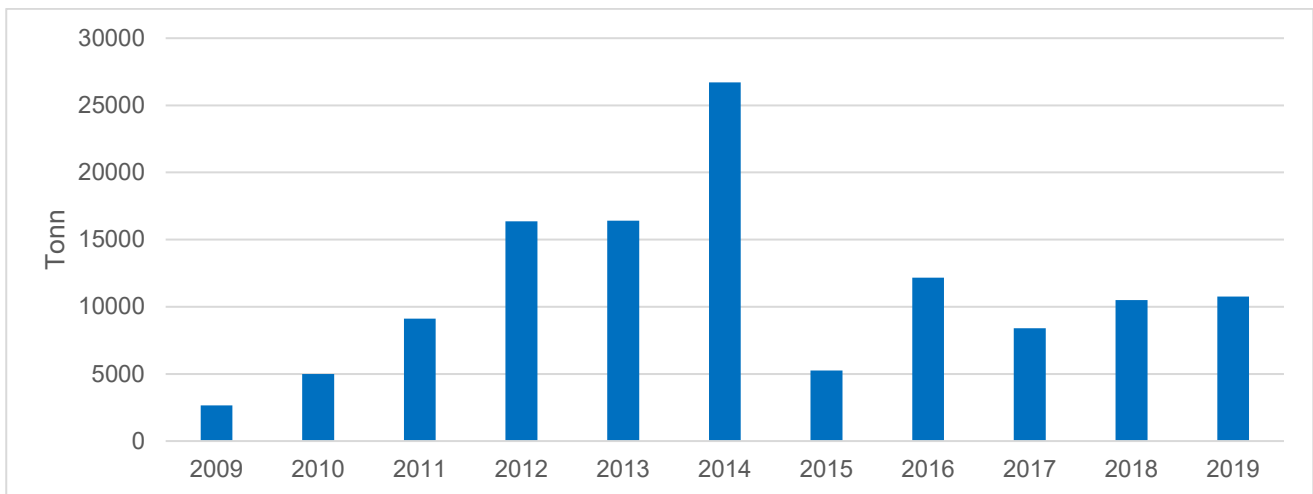
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	KFK (Freon)	16 05 04	7240	0,00
Annet	OILCONT SLUDGE	05 01 03	7022	1,48
Annet	Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann	05 01 09	7022	5,80
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,03
Annet	Tankslam	13 05 02	7022	0,27
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	1,03
Annet avfall	Oksiderende stoffer (eks. hydrogenperoksid)	16 09 04	7122	0,00
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,51
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,04
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,10
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	5,34
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	31,00
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	681,96
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	4 051,97
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	125,46
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	1 190,91
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	2,12
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	2,45
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,30
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	1,39

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,19
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,36
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	16,60
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	3,86
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	1,02
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,72
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,15
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	13,61
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	1,32
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	3,77
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,36
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	376,32
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	9,00
<b>Sum</b>				<b>6 530,43</b>

Tabell 9.1b: Farlig avfall Visund Sør (EEH tabell 9.1)

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann	05 01 09	7022	0,20
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 071,70
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	1 081,01
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	35,70
Borerelatert avfall	Slurrifisert kaks	16 50 73	7143	2,87
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	1 650,24
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,10
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,06
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	85,38
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	1,48
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,22

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,60
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	7,64
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	21,79
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	4,12
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,00
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	141,92
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	132,08
<b>Sum</b>				<b>4 237,09</b>



Figur 9.1 – Historisk oversikt over farlig avfall

## 9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2a og 9.2b gir en oversikt over kildesortert nærings avfall sendt til land i rapporteringsåret.

**Tabell 9.2a Kildesortert vanlig avfall (EEH tabell 9.2)**

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	29,32
Våtorganisk avfall	9,13
Papir	16,00
Papp (brunt papir)	0,60
Treverk	22,15
Glass	5,15
Plast	17,72
EE-avfall	11,10
Restavfall	27,48
Metall	64,18
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	9,52
<b>Sum</b>	<b>212,34</b>

**Tabell 9.2b Kildesortert vanlig avfall – Visund Sør (EEH tabell 9.2)**

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	14,52
Våtorganisk avfall	1,08
Papir	5,06
Papp (brunt papir)	
Treverk	14,01
Glass	0,12
Plast	1,95
EE-avfall	1,40
Restavfall	16,16
Metall	9,90
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	34,42
<b>Sum</b>	<b>98,62</b>

## 10 Vedlegg

### 10.1 Månedsoversikt over oljeinnhold for vanntype

Tabell 10.1 VISUND / Produsert. Månedsoversikt av oljeinnhold. (EEH tabell 10.1a)

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Olje-konsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Olje-mengde til sjø [tonn]
Januar	183 902,86	98 758,73	83 727,13	15,58	1,30
Februar	165 274,54	83 960,10	80 106,88	12,19	0,98
Mars	182 798,17	94 880,37	86 748,06	12,08	1,05
April	133 092,50	76 529,82	54 826,58	18,52	1,02
Mai	148 363,61	80 168,69	67 070,38	11,63	0,78
Juni	166 532,94	97 655,29	67 658,50	9,41	0,64
Juli	168 206,93	76 602,42	89 939,50	15,53	1,40
August	104 046,66	38 850,82	63 946,21	18,57	1,19
September	133 352,62	63 520,76	68 329,29	28,24	1,93
Oktober	107 881,23	100 666,53	6 027,34	13,04	0,08
November	105 542,00	95 165,49	9 213,20	18,73	0,17
Desember	116 349,54	77 451,64	37 010,59	19,31	0,71
<b>Sum</b>	<b>1 715 343,60</b>	<b>984 210,65</b>	<b>714 603,65</b>	<b>15,73</b>	<b>11,24</b>

Tabell 10.2 VISUND / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold. (EEH tabell 10.1b)

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	1 906,00	1 906,00	0,00		0,00
<b>Sum</b>	<b>1 906,00</b>	<b>1 906,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

Tabell 10.3 VISUND / Jetting. Månedsoversikt av oljeinnhold. (EEH tabell 10.1c)

Måned	Oljevedheng på sand [g/kg]	Oljemengde til sjø [tonn]
Juli	0,7100	0,0401
Desember	0,7100	0,0898
<b>Sum</b>		<b>0,1299</b>

**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]
August	792,00	0,00	792,00	0,88	0,00
September	426,00	0,00	426,00	15,00	0,01
Oktober	380,40	0,00	380,40	15,00	0,01
November	108,00	0,00	108,00	30,00	0,00
<b>Sum</b>	<b>1 706,40</b>	<b>0,00</b>	<b>1 706,40</b>	<b>9,40</b>	<b>0,02</b>

## 10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.2a ISLAND FRONTIER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2a)

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,50	0,15		Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	24,82	10,84	13,84	Grønn
<b>Sum</b>			<b>25,32</b>	<b>10,99</b>	<b>13,84</b>	

Tabell 10.2b TRANSOCEAN EQUINOX / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2b)

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
FP-16L	Nei	04 - Skumdemper	0,15	0,14		Gul
Monoethylene Glycol (MEG)	Nei	07 - Hydrathemmer	4,40	4,20		Grønn
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	397,05	378,58		Grønn
SODIUM CHLORIDE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	31,13	29,68		Grønn
Greenbase™ Flowzan© Biopolymer	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,25	0,24		Gul
XAN-PLEX™ eL	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,43	0,41		Grønn
JET-LUBE© NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,05	0,01		Gul
BAKER CLEAN™ 5	Nei	27 - Vaske- og rensedmidler	1,98	1,88		Gul
<b>Sum</b>			<b>435,43</b>	<b>415,13</b>		



Tabell 10.2c VISUND / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2c)

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,68	0,12		Gul
MILBIO NS	Nei	01 - Biosid	0,00	0,03		Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	3,05	0,84		Gul
ACRETE-BLOK	Nei	03 - Avleiringshemmer	2,52	2,52		Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,08	0,01		Gul
NOXYGEN L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,00	0,02		Grønn
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,40	0,11		Grønn
MEG	Nei	09 - Frostvæske	0,00	32,08		Grønn
CITRIC ACID	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,88	0,39		Grønn
LIME	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	30,74			Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,67	0,16		Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	5,25	0,59		Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,00	0,05		Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	990,61	140,86		Grønn
Barite/Barite Fine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2,45	0,73		Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	15,79			Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	52,63			Grønn
D31 - BARITE D31	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	161,00			Grønn
FLOW-CARB™ SERIES	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	0,08		Grønn
MICROBAR	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	535,92			Grønn
Potassium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	22,61	22,61		Grønn
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	748,29	24,72		Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2,83	2,50		Grønn
Soda Ash	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,60	0,03		Grønn

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SODIUM CHLORIDE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	33,38		Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	412,80	104,22		Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	15,32	0,29	0,51	Gul
Trol FL	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,33	0,33		Grønn
VERSATROL M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,35			Rød
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6,93			Gul
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6,91	1,03		Grønn
ECOTROL RD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,93			Rød
Flowzan© Biopolymer	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,00	0,00		Grønn
Ocma Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,00			Grønn
POLYPAC (All Grades)	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6,33	1,75		Grønn
Truvis	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	4,47			Gul
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	4,14			Rød
GLYDRIL MC	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	22,48	6,42		Gul
KCL BRINE w/GLYDRIL MC	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	430,08	69,12		Gul
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	260,62			Grønn
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	27,23			Gul
JET-LUBE© HPHT™ THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,07	0,00		Gul
JET-LUBE© NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,86	0,09		Gul

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
STARGLIDE	Nei	24 - Smøremidler	0,11			Gul
V500 Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	1,33			Gul
B151 - High-Temperature Retarder B151	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,24	0,52		Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	9,37	0,15	0,18	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,69	0,12		Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	44,50	0,98	1,70	Grønn
B213 Dispersant	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,51	0,05		Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,54	0,05	0,01	Gul
B557 - Surfactant B557	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,36			Gul
D081 - Liquid Retarder D81	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,03	0,03	0,08	Grønn
D241A - Spacer Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,36			Gul
D907 - Cement Class G D907	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	251,20	47,60		Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	38,00	3,00		Grønn
BIO-PAQ <sub>2</sub>	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,00	0,03		Gul
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	16,80			Gul
Safe-Surf Y	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	8,68			Gul
EDC 95/11	Nei	29 - Oljebasert basevæske	501,74			Gul
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	35,26			Gul
SAFE-SCAV HSN	Nei	33 - H2S-fjerner	0,08			Gul
Safe-Solv 148	Nei	37 - Andre	1,76			Gul
Sugar	Nei	37 - Andre	0,23			Grønn
<b>Sum</b>			<b>4 700,63</b>	<b>497,58</b>	<b>2,48</b>	

**Tabell 10.2d VISUND / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2d)**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SI-4471	Nei	03 - Avleiringshemmer	77,71	29,11	47,75	Gul
WT-1099	Nei	06 - Flokkulant	31,82	2,27	4,03	Rød
MEG 90%	Nei	07 - Hydrathemmer	904,65	411,19	484,67	Grønn
<b>Sum</b>			<b>1 014,18</b>	<b>442,56</b>	<b>536,46</b>	

**Tabell 10.2e ISLAND FRONTIER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2e)**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,84	2,84		Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	0,11	0,11		Gul
<b>Sum</b>			<b>2,95</b>	<b>2,95</b>		

**Tabell 10.2f TRANSOCEAN EQUINOX / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2f)**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	1,00	1,00		Gul
<b>Sum</b>			<b>1,00</b>	<b>1,00</b>		

Tabell 10.2g VISUND / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2g)

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	1,24			Gul
MB-5123	Nei	01 - Biosid	0,15	0,06		Rød
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	20,09	20,09		Grønn
Castrol Brayco Micronic SBF	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,17	0,08		Svart
ERIFON 818 TLP	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,00			Svart
OCEANIC EPF	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,22	0,11		Rød
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	10,98	10,98		Gul
OCEANIC HW 443 v2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	11,26	3,70		Rød
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	10,56	10,56		Gul
CC-5105	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2,96	0,89		Gul
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,00			Gul
R-MC G21 C/6	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,08			Gul
VK-Kaldavfetting	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	10,40			Gul
RE-HEALING™ RF1-AG, 1% FOAM CONCENTRATE	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier	4,48	4,48		Gul
Rando HDZ 15	Nei	37 - Andre	0,11			Svart
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	Nei	37 - Andre	14,54			Svart
Texaco Hydraulic Oil HDZ 32	Nei	37 - Andre	4,05			Svart
Triethylene Glycol (TEG)	Nei	37 - Andre	0,08			Gul
<b>Sum</b>			<b>91,35</b>	<b>50,94</b>		

**Tabell 10.2h VISUND / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2h)**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-350	Nei	02 - Korrosjonshemmer	17,51	0,00		Gul
PI-7258	Nei	13 - Voksinhibitor	104,46	0,00		Gul
<b>Sum</b>			<b>121,97</b>	<b>0,00</b>		

**Tabell 10.12 VISUND / H - Kjemikalier fra andre produksjonssteder. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2i)**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)		6,29		Gul
<b>Sum</b>				<b>6,29</b>		

**Tabell 10.2a ISLAND FRONTIER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe – VISUND SØR. (EEH 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
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,18	0,31	0,00	Gul
Barascav L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,11	0,15	0,00	Grønn
Oxygen	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,00	1,04		Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	0,00	22,26		Grønn
CITRIC ACID	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,01	0,01		Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,00	3,42		Grønn
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	32,40		Grønn
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,27	0,08		Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	81,47	81,47	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>82,04</b>	<b>141,15</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2a Transocean Norge / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe – VISUND SØR. (EEH tabell 10.2a)**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,14			Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1,47			Gul
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,33			Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	194,25			Grønn
CITRIC ACID	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,65			Grønn
LIME	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	22,74			Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,59	0,08		Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,35			Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	497,36	8,21		Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	153,27			Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1,33			Grønn
MICROBAR	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	441,74			Grønn
Potassium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	23,58	3,14		Grønn
Potassium Formate	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	785,73			Grønn
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	205,67			Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	24,00			Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	84,00			Grønn
VK (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1,00			Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,72	0,21		Gul
Optiseal IV	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,90			Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,40			Grønn
Trol FL	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,98			Grønn
VERSATROL M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	11,39			Rød
VK (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,65			Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	3,30	0,11		Grønn
M-I PAC (All Grades)	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,19	0,16		Grønn



Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
POLYPAC (All Grades)	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,07	0,14		Grønn
Truvis	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	4,45			Gul
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	17,40			Rød
XANTHAN GUM	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,20	0,03		Grønn
GLYDRIL MC	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	6,03	0,80		Gul
VERSAWET	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	7,81			Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	16,86			Gul
Parawet	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,39			Gul
JET-LUBE© NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,44			Gul
JET-LUBE© SEAL-GUARD(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,08			Gul
G-Seal	Nei	24 - Smøremidler	1,00			Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,39	0,74		Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,43			Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	12,30	0,31		Grønn
B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,33	0,05		Gul
B557 - Surfactant B557	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,98	0,59		Gul
D075 - Silicate Additive D75	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,26			Grønn
D095 Cement Additive	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,02			Grønn
D241A - Spacer Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,44	0,49		Gul
D244 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,06			Grønn
D907 - Cement Class G D907	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	153,74	15,59		Grønn
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	6,40			Gul
Safe-Surf Y	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	11,40			Gul
EDC 95/11	Nei	29 - Oljebasert basevæske	590,16			Gul
S086 - 20/40-Mesh Resieved Gravel S86	Nei	37 - Andre	1,50			Grønn
Safe-Solv 148	Nei	37 - Andre	6,40			Gul

Årsrapport 2019 for Visund

Dok. nr.

**AU-VIS-00113**

Trer i kraft:

Rev. nr.

---

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Sum			3 317,24	30,65		

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,02	0,43		Gul
<b>Sum</b>			<b>1,02</b>	<b>0,43</b>		

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

Tabell 10.2d: 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	0,52	0,10		Gul
Commercial MEG	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	11,22	11,22		Grønn
ERIFON HD 603 HP (NO DYE)	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,72	3,72		Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	9,77	9,77		Gul
<b>Sum</b>			<b>25,22</b>	<b>24,81</b>		

### 10.3 Prøvetaking og analyse

**Tabell 10.3a: VISUND / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	ISO 11423-1	HS-GC/MS	0,0100	12,6667	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	9 051,65
Etylbenzen	ISO 11423-1	HS-GC/MS	0,0200	0,3200	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	228,67
Toluen	ISO 11423-1	HS-GC/MS	0,0200	6,1833	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	4 418,63
Xylen	ISO 11423-1	HS-GC/MS	0,0200	2,0067	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	1 433,97

**Tabell 10.3b: VISUND / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	2,2000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	1 572,13
C2-Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	0,4533	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	323,95
C3-Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	0,1650	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	117,91
C4-Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	0,0352	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	25,13
C5-Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0000	0,0063	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	4,49
C6-Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0000	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,07
C7-Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0000	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,07
C8-Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,04
C9-Alkylfenoler	Intern metode	GC/MS	0,0001	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,07
Fenol	Intern metode	GC/MS	0,0034	4,4500	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	3 179,99

**Tabell 10.3c: VISUND / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005- 15	GC/FID	0,4000	9,5667	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	6 836,37

**Tabell 10.3d: VISUND / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	Intern metode	IC	2,0000	2,7000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	1 929,43
Eddiksyre	Intern metode	IC	2,0000	180,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	128 628,66
Maursyre	Intern metode	IC	2,0000	1,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	714,60
Pentansyre	Intern metode	IC	2,0000	1,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	714,60

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Propionsyre	Intern metode	IC	2,0000	21,8333	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	15 602,18

**Tabell 10.3e: VISUND / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m3]	Konsentrasjon i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0004	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,28
Acenaftylen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0006	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,42
Antrasen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0003	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,20
Benzo(a)antrasen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,02
Benzo(a)pyren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
Benzo(b)fluoranten	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,04
Benzo(g,h,i)perylene	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,02
Benzo(k)fluoranten	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
C1-Fenantren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0083	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	5,90
C1-dibenzotiofen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0014	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,99
C1-naftalen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0707	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	50,50
C2-Fenantren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0121	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	8,63
C2-dibenzotiofen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0028	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	1,97
C2-naftalen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0347	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	24,77
C3-Fenantren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0041	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	2,93
C3-dibenzotiofen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0029	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	2,08
C3-naftalen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0375	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	26,80
Dibenz(a,h)antrasen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,00
Dibenzotiofen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0010	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,74
Fenantren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0067	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	4,78
Fluoranten	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,11
Fluoren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0051	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	3,66

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Indeno(1,2,3- c,d)pyren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,01
Krysen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0003	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,23
Naftalen	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,2367	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	169,12
Pyren	Intern metode	GC/MS-MS	0,0000	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,08

**Tabell 10.3f: VISUND / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/MS, ICP/OES	0,0002	0,0007	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,53
Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/MS, ICP/OES	0,0378	65,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	46 449,24
Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/MS, ICP/OES	0,0000	0,0005	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,34
Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/MS, ICP/OES	0,0470	3,7333	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	2 667,85
Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/MS, ICP/OES	0,0000	0,0001	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,04
Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/MS, ICP/OES	0,0001	0,0013	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,94
Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/MS, ICP/OES	0,0002	0,0006	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,39
Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atom- fluorescens	0,0000	0,0000	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,02
Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/MS, ICP/OES	0,0004	0,0005	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,35
Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/MS, ICP/OES	0,0009	0,0004	Sintef Norlab	Vår2019 ,Høst2019	0,31

## 10.4 Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann

Tabell 10.4: Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann

Innretning	Hovedprodukt	Kjemisk analyse	WET-testing	WET-vurdering	Stoffbasert risiko-vurdering	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologivurdering	EIF	BAT/BEP-vurdering gjennomført	Tiltak implementert	Kommentar
VISUND	Olje	JA	NEI	NEI	JA	BTEX	NEI	3,00	NEI	Boret ny injeksjonsbrønn på Visund, forventet satt i drift sommer 2020 for å kunne injisere produsert vann i 2020. Planlagt å bedre regulering av Hordalandvann slik at overskytende vann ikke går igjennom avgassingstank.	EIF-beregning basert på 2018-tall.