

**Årsrapport 2017  
til Miljødirektoratet  
for  
Visund  
AU-VIS-00076**

Tittel:  <b>Årsrapport 2017</b>		
Dokumentnr.: <b>AU-VIS-00076</b>	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering <b>Internal</b>	Distribusjon: <b>Fritt i Statoilkonsernet</b>
Utløpsdato:	Status <b>Final</b>

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

Forfatter(e)/Kilde(r):  <b>Marie Sømme Ellefsen, Lars Gärtner</b>	
Omhandler (fagområde/emneord):  <b>Utslipp til sjø, utslipp til luft, kjemikalier, akutt forurensning og avfall</b>	
Merknader:	
Trer i kraft	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse: <b>DPN SSU SUS</b>	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet  <b>DPN SSU SUS ECSN</b>	Navn:  Lars Gärtner og Marie Sømme Ellefsen	Dato/Signatur: 15.3.2018 <i>Lars Gärtner</i> 15.3.2018 <i>Marie S. Ellefsen</i>
Verifisert  <b>DPN SSU SUS ECSN</b>	Navn:  Lars Gärtner og Marie Sømme Ellefsen	Dato/Signatur: 15.3.2018 <i>Lars Gärtner</i> 15.3.2018 <i>Marie S. Ellefsen</i>
Anbefalt  <b>DPN OW KVG OPR</b>	Navn:  Therese Waage Bjørkman	Dato/Signatur:  15/3-18 <i>Therese Waage Bjørkman</i>
Godkjent  <b>DPN OW KVG VIS</b>	Navn:  Erik Vikane	Dato/Signatur:  15/03/18 <i>Erik Vikane</i>

---

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>5</b>
1.1	Feltets status.....	5
1.2	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing .....	6
1.3	Status forbruk og produksjon .....	8
1.4	Status nullutslippsarbeid .....	11
1.4.1	EIF .....	11
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring</b> .....	<b>13</b>
2.1	Boring med vannbasert borevæske.....	13
2.2	Boring med oljebasert borevæske.....	15
2.3	Boring med syntetiske borevæsker .....	16
2.4	Borekaks importert fra annet felt .....	16
<b>3</b>	<b>Oljeholdig vann</b> .....	<b>16</b>
3.1	Olje og oljeholdig vann .....	16
3.2	Organiske forbindelser og tungmetaller .....	19
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>24</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	24
4.2	Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier .....	25
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>25</b>
5.1	Oppsummering av kjemikalier .....	25
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	28
5.3	Sporstoff.....	28
5.4	Usikkerhet i kjemikalierapportering .....	28
5.5	Bore- og brønnkjemikalier .....	29
5.6	Produksjonskjemikalier .....	30
5.7	Rørledningskjemikalier .....	30
5.8	Hjelpekjemikalier .....	31
5.9	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen.....	31
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff</b> .....	<b>32</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlig stoff.....	32
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	32
6.3	Brannskum .....	34
<b>7</b>	<b>Forbrenningsprosesser og utslipp til luft</b> .....	<b>34</b>
7.1	Forbrenningsprosesser .....	34
7.2	Bruk og utslipp av gassporstoff .....	38
7.3	Utslipp ved lagring og lasting av olje .....	38
7.4	Diffuse utslipp og kaldventilering.....	38

---

<b>8</b>	<b>Utsiktet utslipp</b> .....	<b>39</b>
8.1	Utsiktet utslipp av olje .....	40
8.2	Utsiktet utslipp av kjemikalier og borevæsker.....	41
8.3	Utsiktet utslipp til luft .....	43
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>Vedlegg</b> .....	<b>48</b>
10.1	Månedsoversikt over oljeinnhold for vanntype .....	48
10.2	Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.....	49
10.3	Prøvetaking og analyse .....	53
10.4	Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann.....	55

---

## 1 Innledning

Rapporten dekker produksjon, boring, forbruk av kjemikalier, utslipp til sjø og luft, injeksjon og håndtering av avfall på Visundfeltet i 2017. Tabellnummerering følger fra EnvironmentHub (EEH), og det er kommentert når tabeller fra EEH ikke er aktuelle for Visund i rapporteringsåret. 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. I 2017 er det kun tabell 1.3 (Status produksjon) som er aktuell for Visund Sør.

Kontaktperson hos operatørselskapet:

Reidun Førdestrøm Verhoeven (Myndighetskontakt): tlf. 957 42 967. E-post: mpdn@statoil.com

### 1.1 Feltets status

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 gasseskport 4. oktober 2002 og Visund Sør 10. juni 2011. Statoil Petroleum AS er operatør for feltet etter en overtakelse 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. Gasseskport 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. Situasjonen i forhold til utfordringene rundt formasjonsstyrken kunne bedres i 2017, men vanninjeksjon fra Visund kunne ikke tilbakeføres til et tilfredsstillende nivå i løpet av 2017. Derfor ble det besluttet i Q3 2017 at det skal bores en helt ny vanninjeksjonsbrønn i løpet av 2018/2019. Det produseres ikke Hordaland-vann når det ikke er reinjeksjon av vann.

Utbygging av undervannsfeltet Visund Sør ble påbegynt i 2011. Prosjektet ble 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 med plass til fire 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 har ikke vært boreaktivitet på Visund Nord eller Visund Sør i rapporteringsåret 2017. Det har derimot blitt utført to operasjoner med lett brønnintervensjonsfartøyet Island Frontier på brønn 34/8-A- V-4 BY2.

Vedrørende informasjon gitt til Miljødirektoratet med referansenummer AU-DPN-00109 angående testing og utvikling av deteksjonsmetoder for fjernmåling av olje er det gjort en vurdering og på nåværende tidspunkt er det ikke aktuelt å ta i bruk nye / forbedrede teknikker på fjernmåling for Visundfeltet.

Tillatelser fra Miljødirektoratet som var gjeldende i 2017 er oppsummert i tabell 1.0 under.

I rapporteringsåret 2017 har økt bruk av scalinhibitor i gul kategori og flokkulant i rød kategori ført til at den gjeldende rammetillatelsen for utslipp av produksjonskjemikalier i gul kategori og forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier har blitt overskredet.

Dette følges opp internt og kartlegges i 2018 og det vil bli sendt en søknad for oppdatering i forhold til nye rammer i disse kategoriene i Q2 2018.

Tabell 1.0: Tillatelser etter forurensningsloven som har vært gjeldende for feltet i 2017

	Miljødirektoratets referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Visund datert 23.10.14, oppdatering 19.11.15 og 20.04.2016	2016/316 2013/256
Tillatelse til flytting av sedimenter på Visund ifm flytting av stigerør fra brønn A-23 H til A-37 H, datert 14.09.2017 (AU-VIS-00059)	2016/316
Tillatelse til arbeid i forurensete masser på Visund ifm flytting av stigerør fra brønn A-19 H til ny brønn, datert 11.05.2017 (AU-VIS-00056)	2016/316
Tillatelse til flytting av sedimenter på Visund ifm frakobling og oppkobling av to stigerør (A-1 H og A-5 H), datert 23.06.2017 (AU-VIS-00062)	2016/316
Tillatelse til utslipp til sjø i forbindelse med inspeksjon/utskifting av stigerør – Visund datert 05.10.2011	2008/906

## 1.2 Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing

Tabell 1.1 gir en oversikt over kjemikalier som skal prioriteres for substitusjon på Visund.

Tabell 1.1: 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
KI-350	100	Korrosjonsinhibitor. Giftig og bidrar til EIF. Effektivt produkt som ikke prioriteres for substitusjon	N.A.	2019
MB-5123 (rød)	7	Biocid som inneholder natriumhypokloritt og som har fått endret miljøklassifisering i 2015. Det er ingen produkt tilgjengelig	N.A.	N.A.

		som kan erstatte klor for å holde sjøvannssystemene frie for begroing.		
PI-7258	101	Vokshemmer	N.A.	2019
SI-4471 (gul Y2)	102	Avleiringshemmer	SI-4584	2019
WT-1101 (gul Y2)	102	Flokkulant. Har erstattet WT-1099. Ingen gode alternativer er identifisert. WT-1101 har MEG innhold mindre enn 5 %	Ikke identifisert	2019
Erifon 818	8	Hydraulikkvæske (inkl.BOP-væske): Produktet består hovedsakelig av vann og etylenglykol. I tillegg består produktet av noen additiver. Produktet er klassifisert som svart pga et av additivene som utgjør 0,1% av produktet. I all hovedsak er Erifon 818 grønt, men produktet vil være på substisjonslisten.	Ikke identifisert	Produktet er gjenstand for substisusjon og skal vurderes årlig
Oceanic HW443ND	102	Oceanic HW 443ND er en hydraulikkvæske som består hovedsakelig av vann og etylenglykol, rundt 90%. I tillegg består produktet av en rekke additiver. Produktet regnes som Y2, og er gjenstand for substisusjon, det har lav akutt giftighet, intet bioakkumuleringspotensiale men additivene brytes sakte ned i resipienten. Produktet vil ved bruk på Visund BOP ikke slippes til sjø, men gå til lukket drain. Produktet brukes også subsea på Visund Sør. Det tilsettes på Gullfaks C og går til utslipp fra Visund Sør.	Per i dag er det ikke kartlagt noen substisusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.  Andre produkter på markedet har om lag samme miljøprofil.	Ikke fastsatt
BaraFLC IE-513/BDF-513	8	BaraFLC-513/BDF-513 benyttes i oljebaserte systemer og vil ikke gå til sjø. Dette er et kjemikalie som benyttes for å hindre tap av væske. Dette systemet har vist å redusere avfall generert ved boring, men er ikke biologisk nedbrytbart og dermed i rød miljøklasse, og det evalueres om det er mulig å benytte annen (leirefri) teknologi. En erstatte er identifisert, men ikke teknisk kvalifisert for alle applikasjoner.	BDF-610	2020
SCR-100L NS	102	SCR-200L er en delvis erstatte. Klassifisert som gul Y1. Bruksområdet er derimot begrenset og man jobber videre med et enda bedre utviklet produkt. Trenger et sterkere dispergeringsmiddel for å kunne bruke SCR-220 L fullt ut.	Delvis SCR-200 L. Ingen fullverdig erstatte identifisert. Utslipp minimeres.	2020
Halad-300L NS	102	Kjemikalie som benyttes for å hindre tap.	Gult miljøvennlig produkt, ingen planlagt substisusjon.	N.A.
Halad-350L	102	Kjemikalie som benyttes for å hindre tap.	Ingen erstatte identifisert. Utslipp minimeres.	Dato ikke fastsatt
<b>Hjelpekjemikalier</b>				

HydraWay HVXA 46 HP	4	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen assosierte utslipp til sjø.	Ikke prioritert for utskifting	Ingen
Texaco Hydraulic Oil HDZ 32	4	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen assosierte utslipp til sjø.	Ikke prioritert for utskifting	Ingen
Texaco Hydraulic Oil HDZ 46	4	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen assosierte utslipp til sjø.	Ikke prioritert for utskifting	Ingen

De fleste hydraulikkoljer er basert på 80-95% baseoljer tilsatt additiver av forskjellige slag. Kjemisk sett er baseoljene molekyler med karbonkjeder i området 20 til 50, noe som gjør dem lite bionedbrytbare og med høyt potensiale for bioakkumulering og dermed i rød eller svart miljøfareklasse. Det er ingen operasjonelle utslipp fra disse systemene slik at selv om de faller inn under svart miljøfareklasse er de lite prioritert for substitusjon. Hydraulikkoljer med høyt forbruk har HOCNF og inngår i vanlig kjemikaliestyling i henhold til aktivitetsforskriften, men velges ut fra tekniske egenskaper der substitusjon til gule og grønne produkter ikke prioriteres med mindre bruksområdet medfører utslipp til sjø. Forbrukt olje er gjerne volumer som rutinemessig tappes av under vedlikehold og avhendes som spillolje.

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

Substitusjon omtales nærmere i kapittel 5.

### 1.3 Status forbruk og produksjon

Forbruk og produksjonsdata i tabell 1.2 og 1.3a+b er gitt av Oljedirektoratet (OD). Det gjøres oppmerksom på at oppdatering av data kan ha blitt utført etter innrapportering til OD og at data i tabellene av den grunn ikke nødvendigvis er de offisielle forbruks- og produksjonstallene fra feltet.



Tabell 1.2: status forbruk

<b>Tabell 1.2: Status forbruk</b>					
<b>Måned</b>	<b>Injisert gass [Sm3]</b>	<b>Injisert vann [Sm3]</b>	<b>Brutto faklet gass [Sm3]</b>	<b>Brutto brenngass [Sm3]</b>	<b>Diesel [l]</b>
Januar	188,837,413	22,133	890,372	8,611,650	0
Februar	195,769,937	31,573	718,399	8,668,352	0
Mars	215,860,790	67,339	262,594	9,895,332	0
April	182,655,251	56,537	200,864	9,703,197	0
Mai	197,354,156	55,010	435,570	10,535,225	0
Juni	44,481,372	5,496	585,976	2,717,136	1,403,500
Juli	174,568,687	65,036	243,595	9,938,002	0
August	189,337,409	63,773	421,163	10,292,412	0
September	186,875,506	48,769	33,892	9,758,469	0
Oktober	192,347,001	67,645	452,541	10,348,341	0
November	162,579,543	56,206	682,243	9,857,094	0
Desember	209,522,678	66,261	1,253,906	10,626,591	455,600
<b>Sum</b>	<b>2,140,189,743</b>	<b>605,778</b>	<b>6,181,115</b>	<b>110,951,801</b>	<b>1,859,100</b>

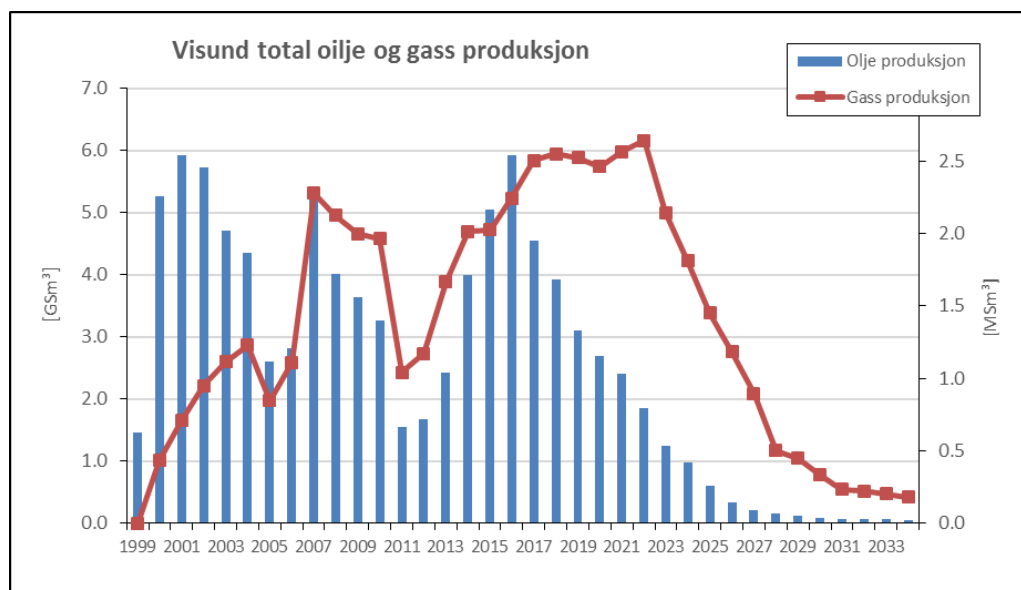
Tabell 1.3a: Status produksjon Visund inkl Visund Nord

<b>Tabell 1.3: Status produksjon</b>								
<b>Måned</b>	<b>Brutto olje [Sm3]</b>	<b>Netto olje [m3]</b>	<b>Brutto kondensat [Sm3]</b>	<b>Netto kondensat [Sm3]</b>	<b>Brutto gass [Sm3]</b>	<b>Netto gass [Sm3]</b>	<b>Vann [m3]</b>	<b>Netto NGL [Sm3]</b>
Januar	161,457	161,457			461,446,363	255,095,408	62,109	31,115
Februar	156,817	156,817			481,989,558	268,292,481	89,341	32,034
Mars	172,515	172,515			528,130,184	292,911,157	148,728	35,846
April	167,577	167,577			507,669,950	305,328,744	146,230	37,393
Mai	171,381	171,381			525,300,921	304,495,606	100,794	42,238
Juni	43,733	43,733			133,489,668	85,455,803	22,050	8,846
Juli	167,349	167,349			527,301,822	332,378,582	209,430	40,876
August	167,799	167,799			546,749,136	336,096,264	120,074	41,166
September	173,945	173,945			540,030,883	331,689,864	138,493	44,681
Oktober	197,090	197,090			537,114,861	323,524,754	135,996	40,046
November	191,005	191,005			535,098,901	356,081,512	138,444	41,449
Desember	178,534	178,534			517,861,277	288,303,564	129,860	32,959
<b>Sum</b>	<b>1,949,202</b>	<b>1,949,202</b>			<b>5,842,183,524</b>	<b>3,479,653,739</b>	<b>1,441,549</b>	<b>428,649</b>

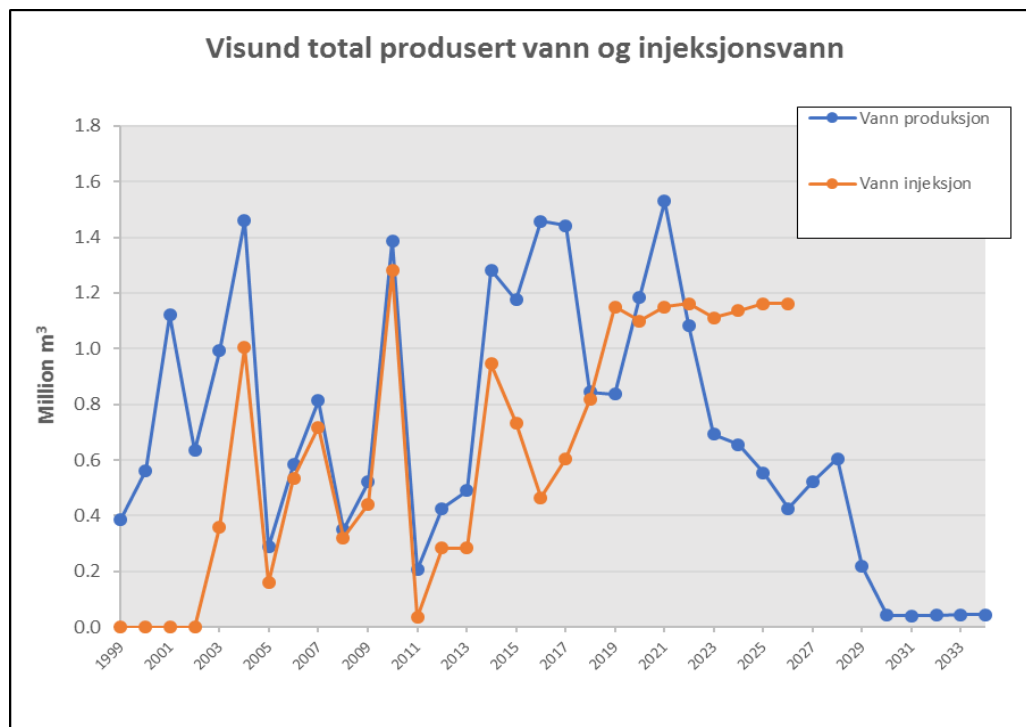
Tabell 1.3b: Status produksjon – Visund Sør

Tabell 1.3b: Status produksjon – Visund Sør								
Måned	Brutto olje [Sm <sup>3</sup> ]	Netto olje [m <sup>3</sup> ]	Brutto kondensat [Sm <sup>3</sup> ]	Netto kondensat [Sm <sup>3</sup> ]	Brutto gass [Sm <sup>3</sup> ]	Netto gass [Sm <sup>3</sup> ]	Vann [m <sup>3</sup> ]	Netto NGL [Sm <sup>3</sup> ]
Januar		32,646				86,654,433		
Februar		25,730				68,558,460		
Mars		27,574				73,848,454		
April		23,914				64,182,506		
Mai		27,258				73,732,996		
Juni		19,599				52,366,995		
Juli		18,835				50,824,588		
August		17,802				48,699,339		
September		21,957				59,162,221		
Oktober		21,161				56,690,866		
November		25,878				69,995,886		
Desember		25,624				69,551,376		
<b>Sum</b>		<b>287,978</b>				<b>774,268,120</b>		

Historisk produksjon og produksjonsprognoser for feltet frem til og med år 2034 er illustrert i figur 1.1 a og b.



a)



b)

Figur 1.1a og b - Produksjonsprofil for Visundfeltet (inkl. Visund Nord, Visund Sør og Titan, ressursklasse 1-3) t.o.m. år 2034. a) olje og gass. b) Total produsert vann og injeksjonsvann. Visund Sør produseres til Gullfaks C, mens Visund Nord produseres til Visund A.

## 1.4 Status nullutslippsarbeid

### 1.4.1 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.

OSPAR utarbeidet nye retningslinjer gjeldende fra og med 2014 med en omforent liste over grenseverdier for giftighet (PNEC-verdier), og hvor det skal benyttes tidsintegret EIF<sub>ti</sub> (i stedet for maksimum-verdi) samt fjernet vektning av enkeltkomponenter. Resultater fra 2014 viste at overgangen til nye PNEC-verdier ikke gav store utslag for det enkelte felt når vektning tas bort. Heller ikke forskjellen mellom vektet og ikke vektet EIF var særlig stor. Miljødirektoratet ser at tidsintegret EIF<sub>ti</sub> gir et mer realistisk bilde av risikoen og

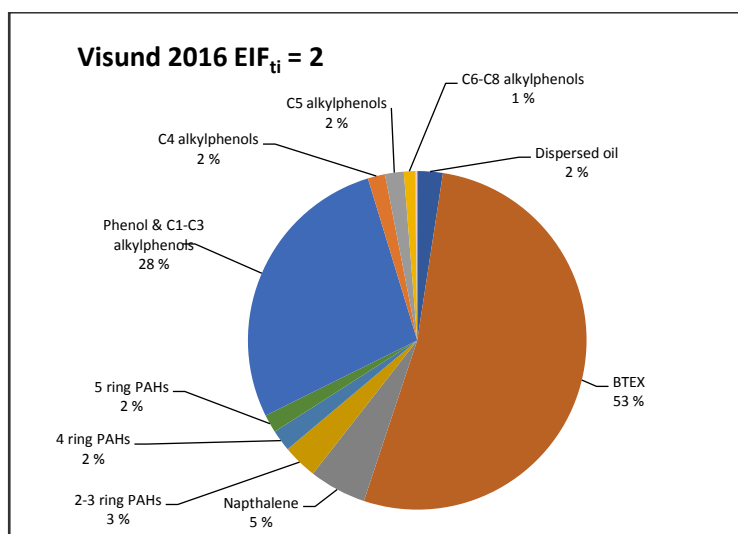
det er denne endringen som utgjør den største forskjellen mellom ny og gammel metode. Det er denne metoden som benyttes videre. For å følge historisk utvikling og trender rapporteres også maksimum EIF, se tabell 1.4.

**Tabell 1.4 Utvikling av EIF-verdier**

	2007*	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013	2014	2015	2016
<b>EIF<sub>max</sub>, maksimum</b>	N.A.	N.A.	N.A.	0	1	0	1	1	3	7
<b>EIF<sub>ti</sub>, tidsintegret</b>							0	0	0	2

For Visund ble EIF<sub>ti</sub> sist vurdert for 2016-data og EIF<sub>ti</sub> var lik 2.

EIF<sub>ti</sub> for Visund har økt fra 0 i 2015 til 2 i 2016 og hovedårsak til det er at produsert vann-mengden økte med ca. 130 %. Bidrag til EIF<sub>ti</sub> kommer fra naturlige komponenter, mens kjemikalier ikke bidrar (Figur 1.4).



*Figur 1.4 - Bidrag til EIF<sub>ti</sub> for Visund for utslipp i 2016.*

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

## 2 Utslipp fra boring

Kapittel 2 gir en oversikt over forbruk og eventuelt utslipp av borevæsker, samt disponering av borekaks.

Det har i rapporteringsåret 2017 vært utført boreoperasjoner på to brønner fra Visund A. Det har ikke vært boreaktivitet fra satellittene Visund Sør og Visund Nord siden 2014. Det har vært utført 2 lette brønnintervensjonsoperasjoner på brønn 34/8-V-4 BY2H på Visund Sør med LWI fartøyet Island Frontier.

En oversikt over boreaktiviteten er gitt i tabell 2.0 nedenfor:

**Tabell 2.0: oversikt over bore- og brønnaktiviteter utført i 2017:**

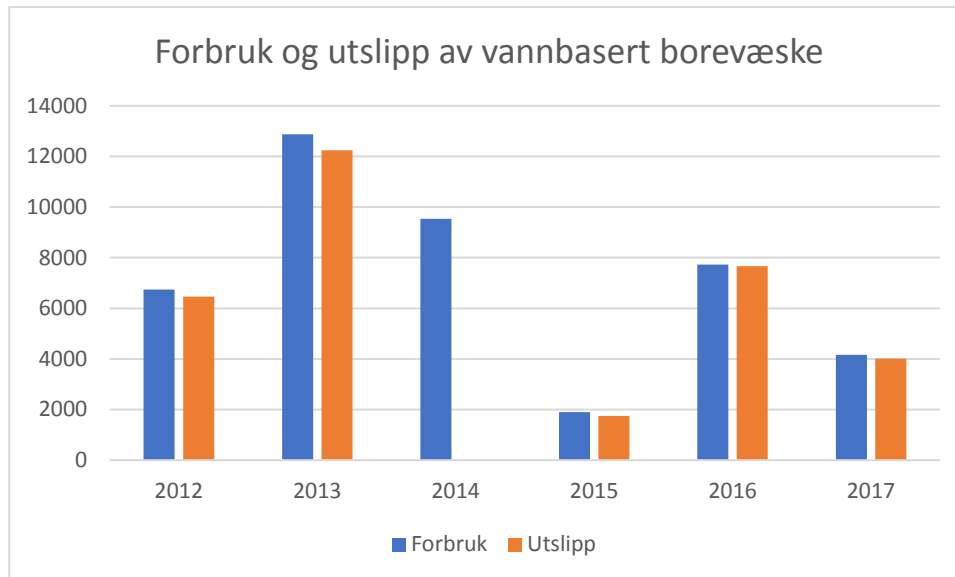
Innretning	Brønn	Type	Vannbasert	Oljebasert	Komplettering
Visund A	34/8-A-34 H	Boring	36", 26", 17 1/2"	12 ¼ x 13 1/2", 8 1/2"	
	34/8-A-32 HT2	Boring		12 1/4" og 8 ½"	Ja

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Figur 2.1 samt tabell 2.1 og 2.2 gir en oversikt over forbruket og utslippet av vannbasert borevæske og kaks generert på Visundfeltet i 2017. Det har i rapporteringsåret vært en markant nedgang i forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker på Visundfeltet, sammenlignet med 2016.

Det har kun blitt benyttet vannbasert borevæske i forbindelse med boring av topphull (36" og 36") og 17 1/2" seksjon på brønn 34/8-A-34 H.

Det er beregnet en gjenbruksprosent for vannbasert borevæske på 60% på Visund i 2017.



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

*Tabell 2.1 – Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske for Visund*

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
34/8-A-32 H	1 341,00	0,00	0,00	132,00	1 473,00
34/8-A-34 H	2 669,84	0,00	0,00	18,00	2 687,84
<b>SUM</b>	<b>4 010,84</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>150,00</b>	<b>4 160,84</b>

*Tabell 2.2 – Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (inkludert topphull)*

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]	Eksporter t kaks til andre felt (tonn)
34/8-A-32 H	1 296	201,11	522,89	522,89	0,00	0,00		0,00
34/8-A-34 H	2 240	555,97	1 445,52	1 445,52	0,00	0,00		0,00
<b>SUM</b>	<b>3 536</b>	<b>757,08</b>	<b>1 968,41</b>	<b>1 968,41</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

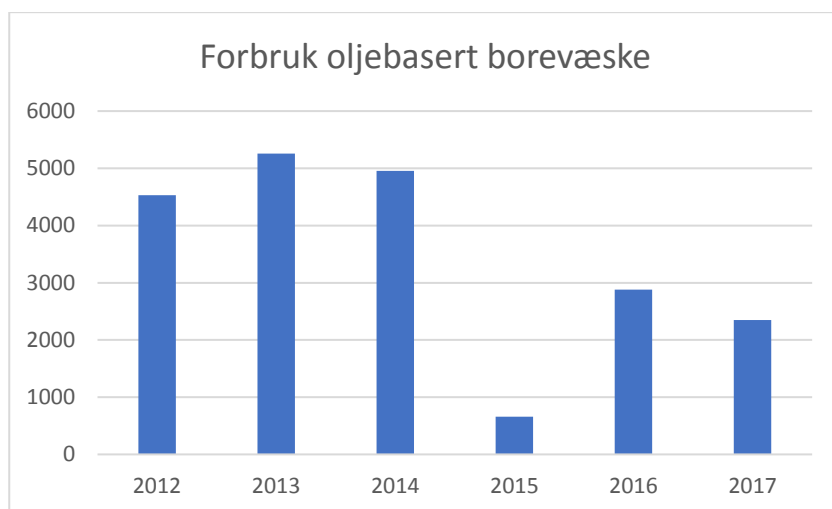
## 2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det har vært en betydelig reduksjon i forbruket av oljebasert borevæske på Visundfeltet i rapporteringsåret, sammenlignet med 2016. Dette skyldes en nedgang i aktivitet og tilhørende reduksjon i antall meter boret.

Figur 2.2, samt tabell 2.3 og 2.4 gir en oversikt over forbruket av oljebasert forbruk og disponering av kaks på Visundfeltet.

Det har blitt benyttet oljebasert borevæske ved boring av 12 1/4" og 8 1/2" seksjon på brønn 34/8-A-32 HT2. I tillegg ved boring av 12 ¼ x 13 1/2" og 8 1/2" seksjon på brønn 34/8-A-34 H.

Det er beregnet en gjenbruksprosent lik 80% for oljebasert borevæske på Visund i 2017.



Figur 2.2 - Forbruk av oljebasert borevæske

Tabell 2.3 - Bruk av borevæske ved boring med oljebasert borevæske på Visund

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
34/8-A-32 H	0,00	0,00	729,76	324,80	1 054,56
34/8-A-34 H	0,00	0,00	917,42	376,25	1 293,67
<b>SUM</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 647,18</b>	<b>701,05</b>	<b>2 348,23</b>

Tabell 2.4 - Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske på Visund

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 andre felt (tonn)
34/8-A-32 H	4 451	318,85	829,01	0,00	0,00	829,01		0,00
34/8-A-34 H	3 201	267,23	694,81	0,00	0,00	694,81		0,00
<b>SUM</b>	<b>7 652</b>	<b>586,08</b>	<b>1 523,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 523,81</b>		<b>0,00</b>

## 2.3 Boring med syntetiske borevæsker

Det er ikke boret med syntetisk borevæske på feltet i rapporteringsåret. 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. Tabell 2.7 er ikke aktuell.

# 3 Oljeholdig vann

## 3.1 Olje og oljeholdig vann

Dette kapittelet omhandler operasjonelle utslipp av olje og oljeholdig vann til sjø fra Visund. Utilsiktede utslipp er ikke inkludert i dette kapittelet, men rapporteres i kapittel 8.

Hovedkildene til oljeholdig vann fra Visund er:

- Produsert vann
- Hordaland vann
- Drenasjevann
- Jettevann

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 midten av 2015 ble det satt begrensninger på trykket i vanninjektorene på Visund iht. interne styrende krav. Dette reduserte raten vi kunne pumpe i brønnene. I 2016 ble injektor A-30 konvertert fra



vanninjektor til gassinjektor. Dette reduserte injeksjonsgraden ytterligere. I tillegg har vi hatt mye nedetid på selve vanninjeksjonspumpen pga. havari på tetningene på pumpen. Her bytter vi leverandør etter mye feil.

Vektet oljekonsentrasjon i produsert vann til sjø ligger med 10,7 mg/l ca. 50 % høyere i 2017 enn i 2016 (6,8 mg/l). Totalt var det en reduksjon med ca. 17 % i produsert vann mengden som ble sluppet til sjø i 2017 i forhold til 2016. Derimot økte oljeinnholdet i produsert vannet med ca. 31 % fra 2016 til 2017.

Fra og med 05.05.2015 har drenasjevann/slop blitt injisert i brønn A-33. Frem til dette ble oljeholdig drenasjevann fra Visund A sendt til land. Utsiktede utslipp er ikke inkludert i tabell 3.1. Det var ingen utsiktede utslipp til sjø fra drenasjevannstanken i 2017 etter at injeksjon i A-33 ble startet opp igjen.

I 2017 var det ingen jetteoperasjoner.

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 referansemotoden 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.

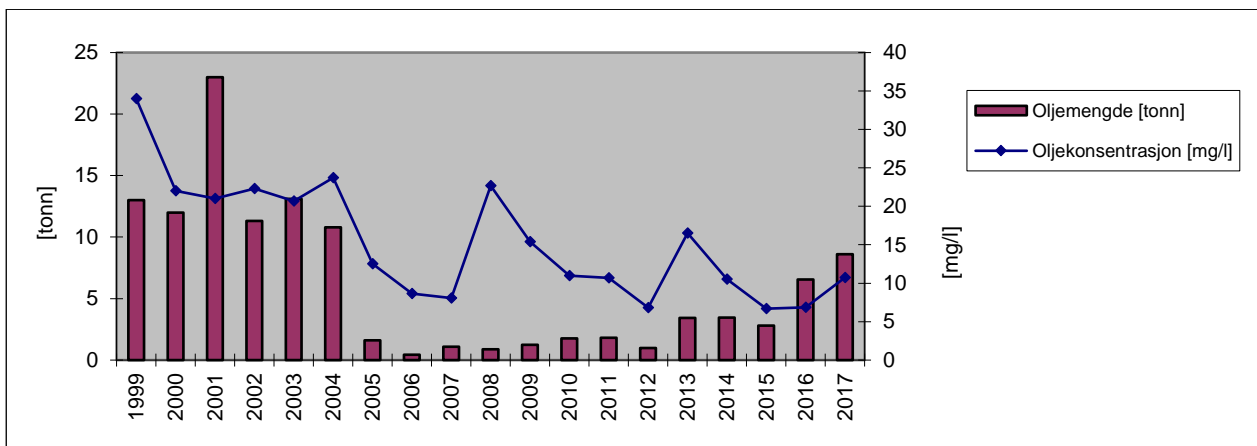
Tabell 3.1.a viser en oversikt over håndtering av oljeholdig vann på feltet. Månedsoversikt er gitt i kapittel 10.

<b>Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann</b>							
<b>Vanntype</b>	<b>Totalt vannvolum [m3]</b>	<b>Midlere oljeinnhold [mg/l]</b>	<b>Olje til sjø [tonn]</b>	<b>Injisert vann [m3]</b>	<b>Vann til sjø [m3]</b>	<b>Eksportert prod vann [m3]</b>	<b>Importert prod vann [m3]</b>
Produsert	1,441,550	10.73	8.60	605,779	800,950	34,821	
Fortrengning							
Drenasje	2,170			2,170			
Annet							
<b>Sum</b>	<b>1,443,720</b>	<b>10.73</b>	<b>8.60</b>	<b>607,949</b>	<b>800,950</b>	<b>34,821</b>	

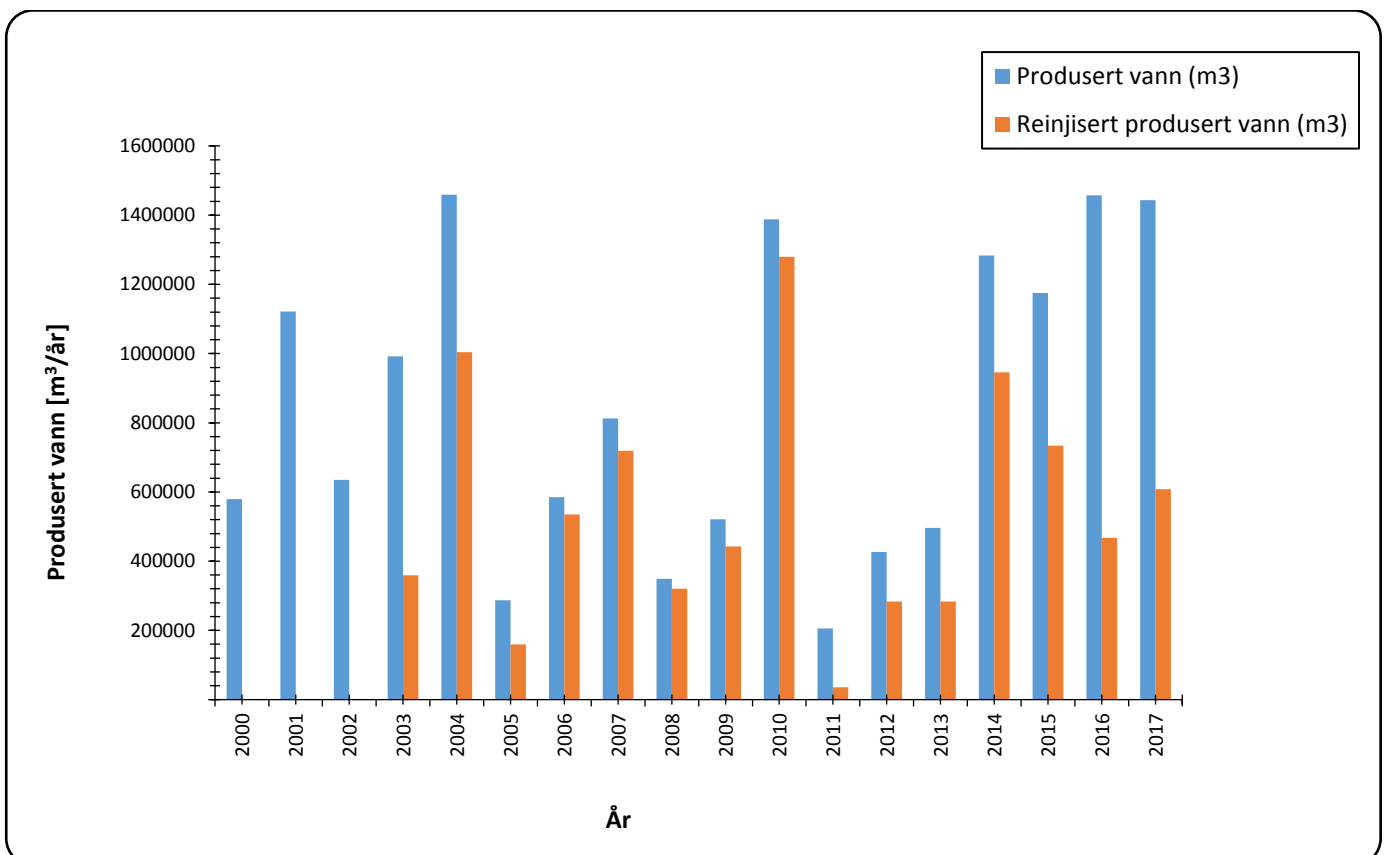
I 2017 er det ikke blitt gjennomført jetting og derfor er Tabell 3.1.b som viser oversikt over utslipp av olje til sjø fra jetting ikke relevant.

Figur 3.1 viser en historisk oversikt over utslippene.

Figur 3.2. viser utviklingen i totalt volum og injisert volum produsert vann.



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

Injeksjonsgraden for 2017 som helhet var 42 %.

### 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 2017 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 3.0 oppgir oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser i 2017.

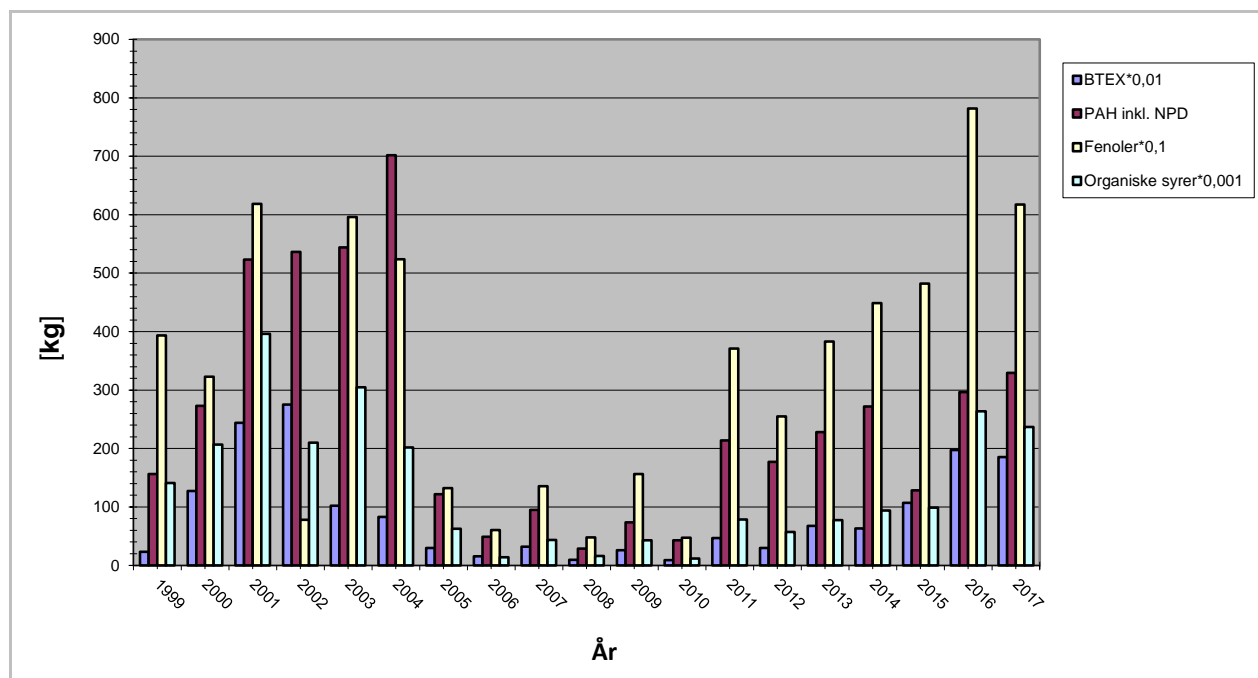
Tabell 3.0: Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2017

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2017				
Komponent:	Akkreditert	Komponent / teknikk:	Metode	Laboratorie
Fenoler /alkylfenoler (C1-C9)	Ja	Fenoler/alkylfenoler i vann, GC/MS	Intern metode	Sintef - MoLab AS
PAH/NPD	Ja	PAH/NPD i vann, GC/MS-MS	Intern metode	Sintef - MoLab AS
Olje i vann	Ja	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Sintef - MoLab AS
BTEX	Ja	BTEX i avløps- og sjøvann, HS-GC/MS	ISO 11423-1	Sintef - MoLab AS
Organiske syrer (C1-C6)*	Ja	Organiske syrer i avløps- og sjøvann, IC	Intern metode	Sintef - MoLab AS
Kvikksølv	Ja	Kvikksølv i vann, atomfluorescens (AFS)	EPA 200.7/200.8	Sintef - MoLab AS
Elementer	Ja	Elementer i vann, ICP/MS, ICP-OES	EPA 200.7/200.8	Sintef - MoLab AS

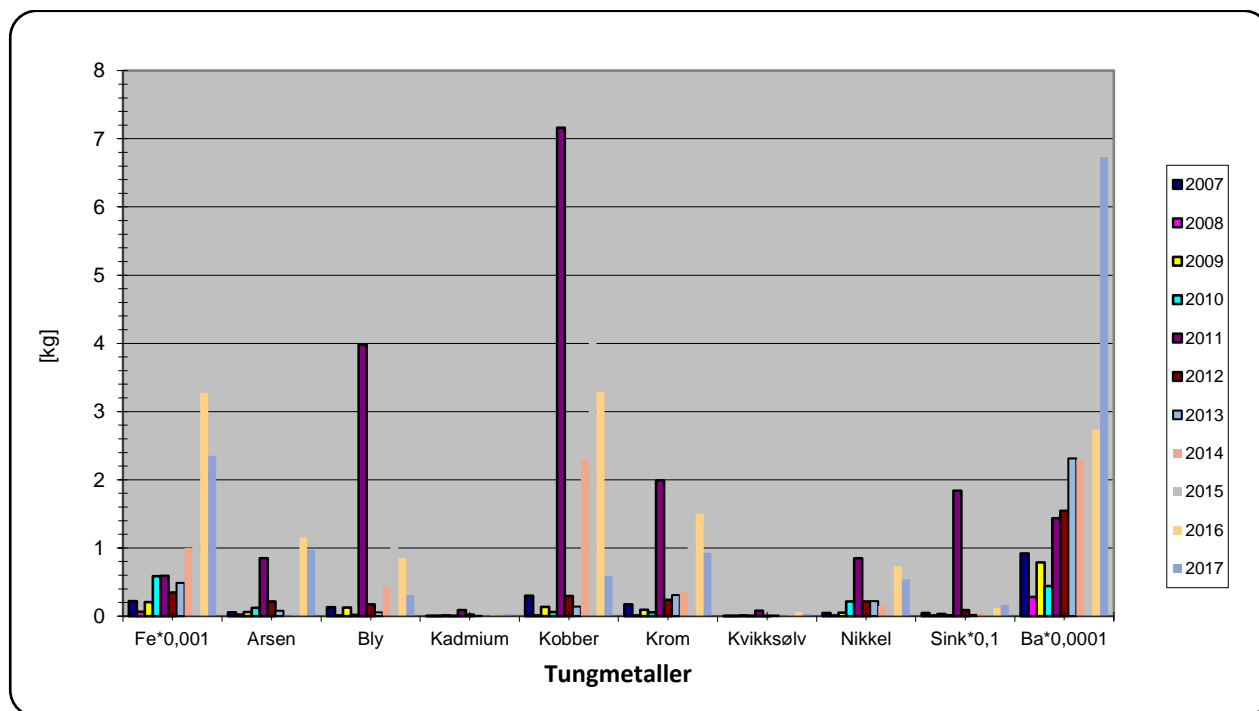
\*Naftensyre i produsert vann er ikke analysert i 2017 grunnet usikkerhet rundt tidligere anvendt metodikk. Det er påstartet et arbeid med å identifisere og prøve ut ny metodikk i regi av Norsk olje og gass.

Resultatene viser god repeterbarhet både i serie 1 og 2 for alle komponentene. Sammenligning med historiske data viser ikke markante variasjoner.

Tabell 3.2 og 3.3a-d gir en oversikt over utslipp av metaller og oljekomponenter med produsert vann. Oversikt over alle analyserte komponenter i produsert vann er vist i kapittel 10, tabell 10.3a-c. Figur 3.3 og 3.4 gir en historisk oversikt over utslippene. For tungmetallene er det vist de siste 10 årene.



Figur 3.3 - Historisk oversikt; BTEX, PAH, Fenoler og organiske syrer



Figur 3.4 - Historisk oversikt 2007 - 2017; metaller.

<b>Tabell 3.2: Utslipp av tungmetaller med produsertvann</b>		
<b>Forbindelse</b>	<b>Konsentrasjon [g/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Utslipp [kg]</b>
Arsen	0.00	0.97
Barium	84.00	67,279.81
Jern	2.93	2,349.45
Bly	0.00	0.31
Kadmium	0.00	0.03
Kobber	0.00	0.59
Krom	0.00	0.93
Kvikksølv	0.00	0.03
Nikkel	0.00	0.54
Zink	0.00	1.64
<b>Sum</b>	<b>86.94</b>	<b>69,634.30</b>

<b>Tabell 3.3.a: Utslipp av BTEX-forbindelser i produsertvann</b>		
<b>Forbindelse</b>	<b>Konsentrasjon [g/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Utslipp [kg]</b>
Benzen	13.83	11,079.81
Toluen	6.92	5,539.91
Etylbenzen	0.30	237.62
Xylen	2.09	1,676.66
<b>Sum</b>	<b>23.14</b>	<b>18,533.99</b>

<b>Tabell 3.3.b: Utslipp av PAH-forbindelser i produsertvann</b>					
<b>Forbindelse</b>	<b>Konsentrasjon [g/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Utslipp [kg]</b>	<b>NPD [kg]</b>	<b>EPA-PAH 14 [kg]</b>	<b>EPA-PAH 16 [kg]</b>
Naftalen	0.39	313.71	JA		JA
C1-naftalen	0.10	83.70	JA		
C2-naftalen	0.05	36.04	JA		
C3-naftalen	0.03	25.63	JA		
Fenantren	0.01	7.60	JA		JA
C1-Fenantren	0.01	6.69	JA		
C2-Fenantren	0.01	8.08	JA		
C3-Fenantren	0.00	2.38	JA		
Dibenzotiofen	0.00	1.17	JA		
C1-dibenzotiofen	0.00	1.37	JA		
C2-dibenzotiofen	0.00	2.31	JA		
C3-dibenzotiofen	0.00	1.50	JA		
Acenaftylen	0.00	0.49		JA	JA
Acenaften	0.00	0.56		JA	JA
Antrasen	0.00	0.29		JA	JA
Fluoren	0.01	6.14		JA	JA
Fluoranten	0.00	0.11		JA	JA
Pyren	0.00	0.09		JA	JA
Krysen	0.00	0.27		JA	JA
Benzo(a)antrasen	0.00	0.02		JA	JA
Benzo(a)pyren	0.00	0.00		JA	JA
Benzo(g,h,i)perylen	0.00	0.01		JA	JA
Benzo(b)fluoranten	0.00	0.03		JA	JA
Benzo(k)fluoranten	0.00	0.00		JA	JA
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0.00	0.00		JA	JA
Dibenz(a,h)antrasen	0.00	0.00		JA	JA
<b>Sum</b>	<b>0.62</b>	<b>498.19</b>	<b>490.17</b>	<b>8.02</b>	<b>329.32</b>

<b>Tabell 3.3.c: Utslipp av fenoler i produsertvann</b>		
<b>Forbindelse</b>	<b>Konsentrasjon [g/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Utslipp [kg]</b>
Fenol	4.43	3,550.88
C1-Alkylfenoler	2.43	1,948.98
C2-Alkylfenoler	0.63	505.93
C3-Alkylfenoler	0.17	138.83
C4-Alkylfenoler	0.03	26.03
C5-Alkylfenoler	0.00	3.54
C6-Alkylfenoler	0.00	0.07
C7-Alkylfenoler	0.00	0.10
C8-Alkylfenoler	0.00	0.02
C9-Alkylfenoler	0.00	0.02
<b>Sum</b>	<b>7.71</b>	<b>6,174.40</b>

<b>Tabell 3.3.d: Utslipp av organiske syrer i produsertvann</b>		
<b>Forbindelse</b>	<b>Konsentrasjon [g/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Utslipp [kg]</b>
Maursyre	8.68	6,954.92
Eddiksyre	281.67	225,600.96
Propionsyre	39.33	31,504.04
Butansyre	8.22	6,581.14
Pentansyre	1.00	800.95
Naftensyrer		
<b>Sum</b>	<b>338.90</b>	<b>271,442.01</b>

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

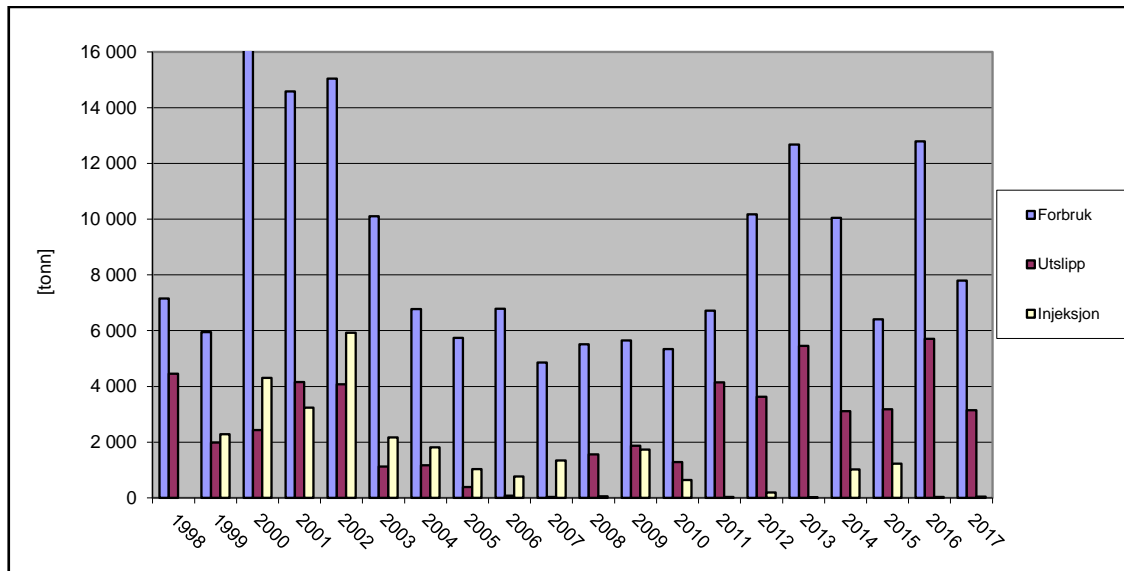
### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Samlet forbruk, injeksjon og utslipp av kjemikalier på feltet i rapporteringsåret er vist i tabell 4.1. I kapittel 10, vedlegg, er det vist massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde etter funksjonsgruppe. En historisk oversikt er vist i figur 4.1. alle mengdene er gitt som tonn handelsvare.

Det har vært tilnærmet lik en halvering av total mengde forbruk og utslipp av kjemikalier i 2017 sammenlignet med rapporteringsåret 2016. Dette skyldes i all hovedsak forbruk og utslipp av bore- og brønnekjemikalier. Det har også vært en reduksjon i forbruk av rørledningskjemikalier.

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier	6 778,13	3 073,26	0,00
B	Produksjonskjemikalier	106,08	59,32	42,28
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier	782,55	0,00	0,00
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	39,82	15,11	0,17
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	84,61	0,00	0,00
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	<b>SUM</b>	<b>7 791,19</b>	<b>3 147,68</b>	<b>42,44</b>





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

## 4.2 Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier

Det er ikke benyttet kjemikalier kategorisert som beredskapskjemikalier under boring og drift i rapporteringsåret.

# 5 Evaluering av kjemikalier

## 5.1 Oppsummering av kjemikalier

Tabell 5.1 viser en oversikt over feltets totale kjemikalieforbruk og -utslipp i rapporteringsåret fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper på Visund. Forbruk av svart stoff kan knyttes til hydraulikkoljer i lukket system. Forbruk av rødt stoff kan knyttes til bore- og brønnkjemikalier i form av oljebasert borevæske og hydraulikkvæsker. Utslipp av rødt stoff kan knyttes til flokkulant og biosid.

Utslipp av grønne kjemikalier v/MEG 90% har gått ned med ca. 54 % i 2017 i forhold til 2016.

I samme tidsrom ble mengde utslipp av gule stoffer økt med ca. 73 %.

Det har vært ca. 44 % økning i utslipp av røde kjemikalier i 2017 sammenlignet med 2016. Hovedsakelig bidrar flokkulanten og i mindre grad biosiden.

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

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

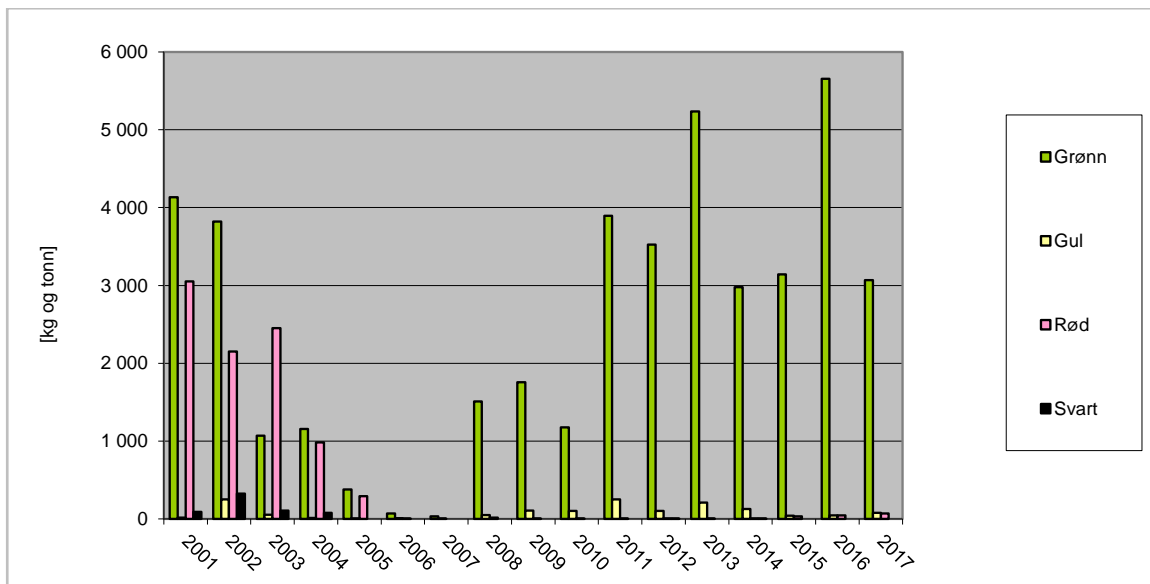
Det er de samme kjemikaliene som har vært benyttet tidligere år. Reell miljørisiko er derfor ikke endret. Utslipp av biocidet representerer en neglisjerbar miljørisiko. Utslipp av tungt nedbrytbar flokkulant bidrar til kontaminering av det marine miljø, men uten kjent miljøskadepotensiale.

**Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	1 433,3287	961,6235
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	5 386,4294	2 107,9503
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn	19,0137	0,0000
Mangler testdata	0	Svart	0,2318	0,0000
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	2.1	Svart		
	3	Svart	5,6258	0,0000
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0,0322	0,0000
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	0,0185	0,0185
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	13,3023	0,0494

Polimerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	857,2615	63,1038
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	49,5692	0,9388
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	23,3916	12,3403
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	2,9337	1,6529
<b>-Sum</b>			<b>7 791,1385</b>	<b>3 147,6775</b>

Figur 5.1 viser en historisk oversikt over utslipp av kjemikalier fordelt på fargekategori.



Figur 5.1 - Historisk utvikling av utslipp mht. miljøkategori. Enhet for grønne og gule kjemikalier er tonn, mens enhet for røde og svarte kjemikalier er kg.

---

## 5.2 Substitusjon av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort med grunnlag i HOCNF-datablad og i henhold til gjeldende forskrifter. Klassifisering og HOCNF er dokumentert i datasystemet NEMS Chemicals (heretter kalt NEMS).

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.4 i denne rapporten. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø. Tabell 5.1 viser oversikt over Visund-feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

Alle installasjoner er forespurt angående bruk og utslipp av oljer fra neddykkede sjøvannspumper. Dette er pumper med forskjellig utforming der enkelte modeller er designet med et overtrykk for å hindre inntrenging av sjøvann i det oljefylte pumpehuset. Slike sjøvannspumper forbruker omlag 20 ml isolerolje i timen der oljen følger med vannet som pumpes. Leverandører er kontaktet og oljene som brukes har HOCNF i NEMS. Produktene er miljømessig svarte, og utslipp foreligger finfordelt i vannet med konsentrasjoner omlag 0,01 ppm, dvs 0,01 mg/liter sjøvann. Forbruk og utslipp vil bli rapportert for 2017 og utslippsøknader vil bli formulert og sendt til Miljødirektoratet. Det arbeides med både utslippsfrie pumper og gule erstatningsprodukter, men på kort sikt vil utslippene fremover utgjøre 50-400 kg olje per år.

## 5.3 Sporstoff

Det ble ikke benyttet sporstoff i rapporteringsåret 2017.

## 5.4 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  $\pm 10\%$ .

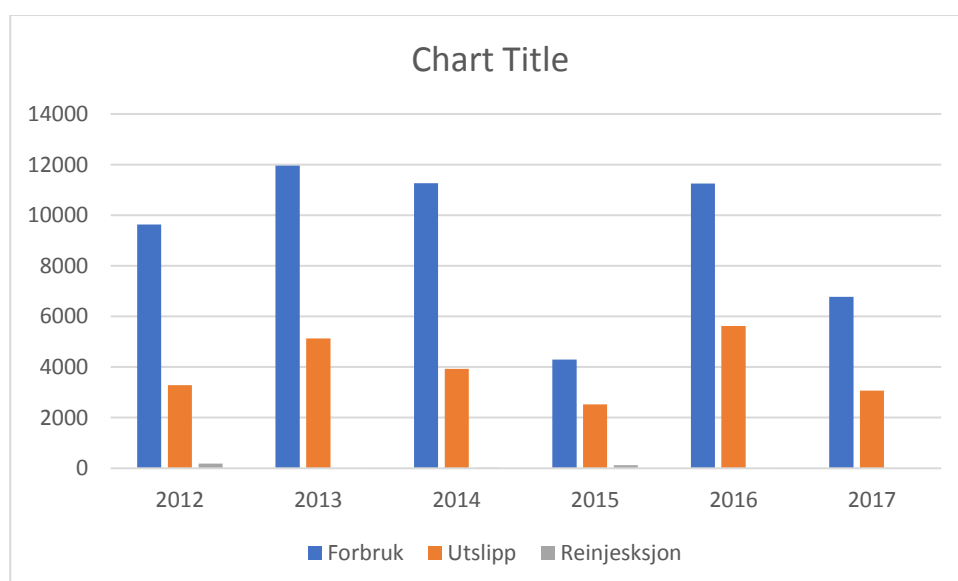
Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker er normalt i størrelsesorden  $\pm 3$  %.

## 5.5 Bore- og brønnekjemikalier

En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av bore- og brønnekjemikalier er gitt i tabell 5.3. Forbruk og utslipp av borekjemikalier og sementkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller sementjobb. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanser av borevæske og mengde kaks som er sluppet ut. I disse tallene er det unøyaktighet fordi det ikke er mulig å måle den eksakte mengden av borevæske som er sluppet til sjø som vedheng til kaks. Kjemikalier som benyttes ved komplettering er også basert på rapportert forbruk for hver enkelt jobb.

Registrering av kjemikalier brukt i forbindelse med brønnjobber registreres i miljøregnskapet per brønn etter endt jobb. Når kjemikalier pumpes ned i brønn vil de følge produksjonsstrømmen når brønnen settes i produksjon igjen. Vannløselige kjemikalier vil da følge vannfasen, mens oljeløselige kjemikalier vil følge oljestrømmen. På Visund injiseres deler av produsertvannet, og fordelingen mellom kjemikalier som har gått til sjø eller blitt reinjisert er basert på injeksjonsraten.

Forbruks- og utslippsmengdene gjenspeiler boreaktiviteten på feltet. Denne er nærmere beskrevet i kapittel 2.



Figur 5.3 – Historisk oversikt over forbruk, utslipp og injeksjon av bore- og brønnekjemikalier

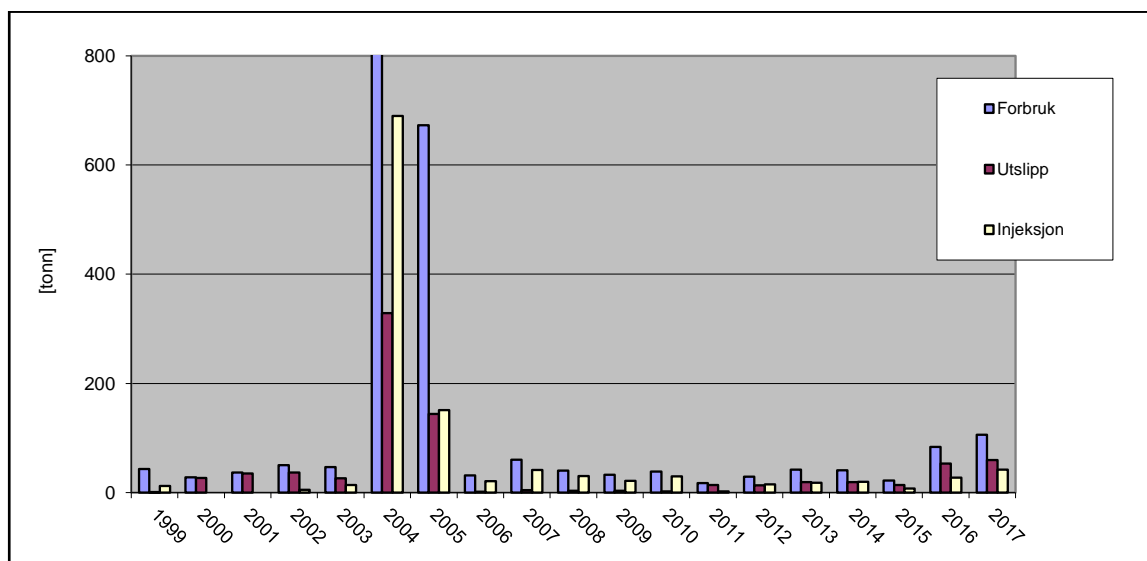
## 5.6 Produksjonskjemikalier

Total vannproduksjon på Visund ligger litt under nivået fra 2016.

Forbruk av scaleinhibitor har likevel økt med ca. 23 % og dermed også utslippet av gul stoff til sjø med ca. 8 %.

Forbruk av flokkulant har likevel økt med ca. 42 % og dermed også utslippet av rødt stoff til sjø med ca. 32 %.

Vi har også hatt scaledannelse topside, som igjen har gitt økt fokus på forbedring av riktig scaleinhibitor dosering.



Figur 5.4 - Historisk oversikt over samlet forbruk, utslipp og injeksjon av produksjonskjemikalier

## 5.7 Rørledningskjemikalier

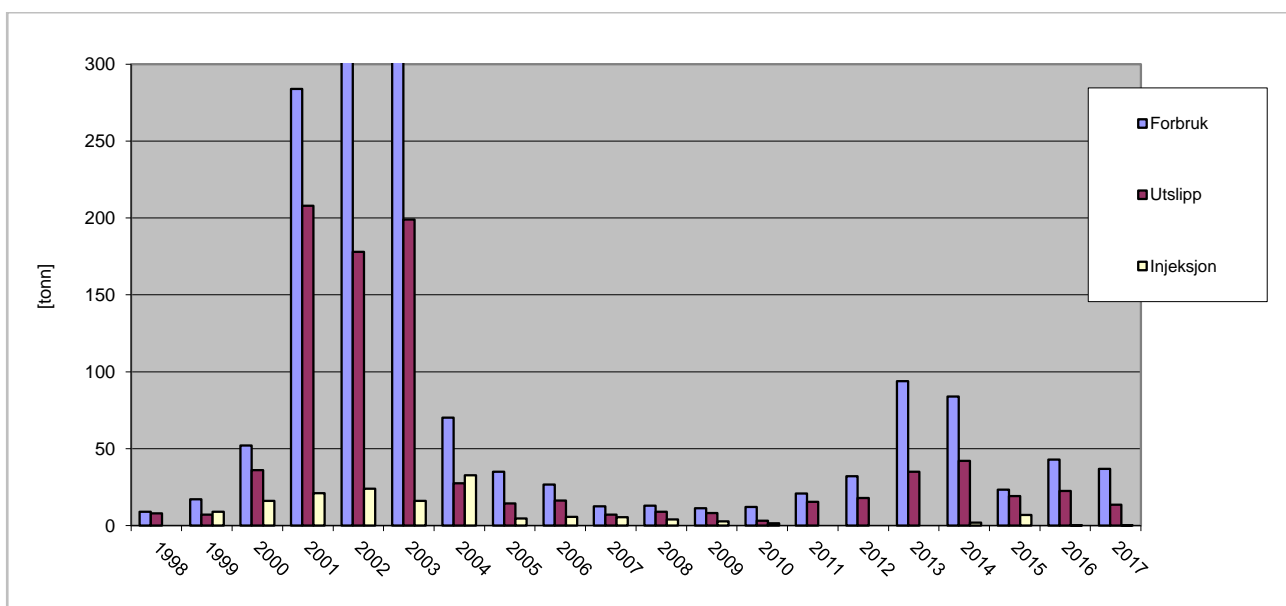
Forbruk av rørledningskjemikalier har gått ned ca. 60 % fra 2016 til 2017.

## 5.8 Hjelpekjemikalier

En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av hjelpekjemikalier er gitt i figur 5.5. Den markerte nedgangen i forbruk og utslipp fra 2003 til 2004 skyldes først og fremst omklassifiseringen av hydrathemmerne MEG og diesel.

Hydraulikkvæske for Visund Sør blir tilsatt på Gullfaks C og forbruket inngår derfor i rapport for Gullfaksfeltet. Hydraulikkvæske slippes ut på Visund Sør og utslippet inngår derfor i rapport for Visundfeltet.

En del hjelpekjemikalier brukt på Visund A vil ende i plattformens drensytstem. I 2017 har all drenasjevann blitt injisert. Det var en økning i forbruk av hjelpekjemikalier fra 2016 til 2017.



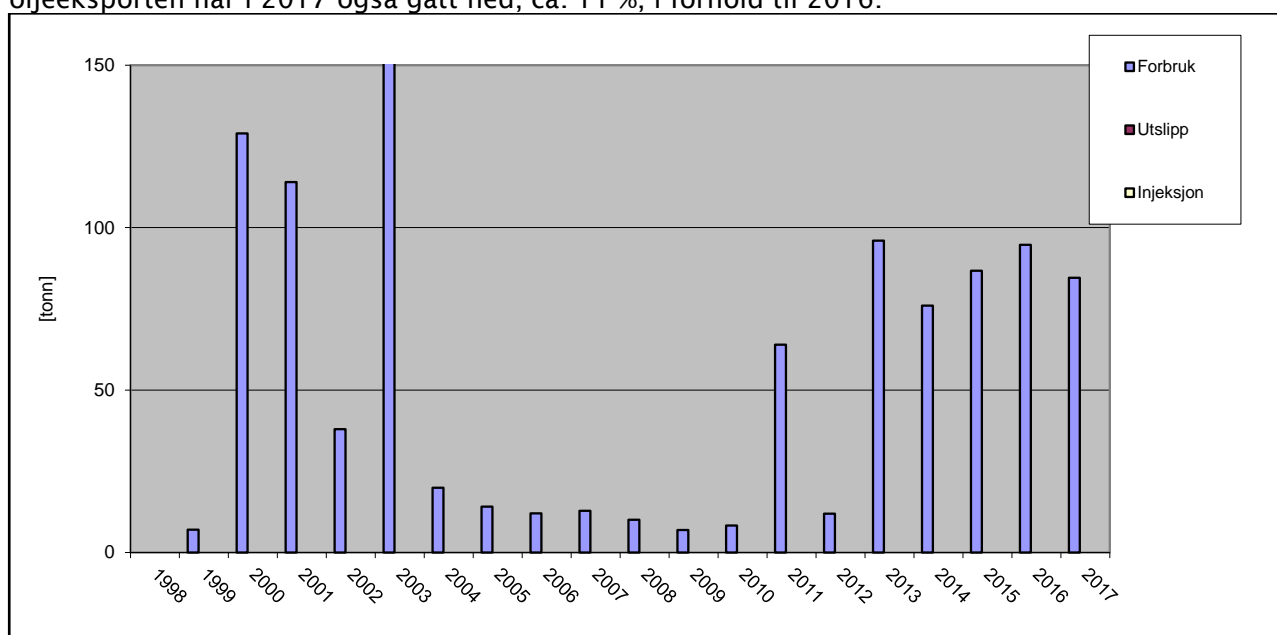
Figur 5.5 - Historisk oversikt over forbruk, utslipp og injeksjon av hjelpekjemikalier

Forbruk av svart stoff skyldes rapportering av hydraulikkolje i lukket system som ikke går til utslipp. Forbruk og utslipp av rødt stoff kommer fra biosid og flokkulant. I boring & brønn er det fokus på å minimere bruk av Oceanic HW443 ND med fargestoff i rød kategori, men der det er behov for lekkasjedeteksjon er det foreløpig ikke funnet en erstatte. Oceanic HW443 ND benyttes i lukket system knyttet til BOP, og går ikke direkte til utslipp til sjø. Eventuelle lekkasjer vil gå til lukket drain og sendes til land. Det er også rapportert et forbruk av produktet BDF-513 som benyttes som en del av oljebasert borevæske. Her vil det ikke forekomme utslipp til sjø.

## 5.9 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

En historisk oversikt over bruk av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen er gitt i figur 5.6.

Korrosjonshemmer tilsettes eksportlinjen for olje som går til Gullfaks. Forbruk av denne har blitt redusert med ca. 9 % i 2017 i forhold til 2016 og vil gjenspeile oljeproduksjonen. Forbruket av vokshemmer i oljeeksporten har i 2017 også gått ned, ca. 11 %, i forhold til 2016.



Figur 5.6 - Historisk oversikt over kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

## 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 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. Tabell 6.2 er ikke aktuell.

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i tabell 6.3. Mengdene i tabell 6.3 er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Forbindelsene her stammer fra kjemikalier innen bruksområde bore- og brønnekjemikalier.



<b>Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]</b>										
<b>Stoff/komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>K</b>	<b>Sum</b>
Arsen (As)	18.0612									18.0612
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	214.4115									214.4115
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	1.0385									1.0385
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	7.2412									7.2412
Kvikksølv (Hg)	0.8660									0.8660
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsyklotetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorerte bifenyler (PCB)										
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)										
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)										
Tetrakloreten (PER)										
Tributyl- og trifenyлтinnforbindelser (TBT og TFT)										
Triklorbenzen (TCB)										
Triklloreten (TRI)										
Triklosan										
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)										
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)										
<b>Sum</b>	<b>241.6185</b>									<b>241.6185</b>

---

## 6.3 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1% RF1, er blitt fasett inn på Visund i 2015.

# 7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

## 7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1 viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Visund A i rapporteringsåret.

Det har vært aktivitet med lett brønnintervensjonsfartøyet Island Frontier på Visund I 2017. Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbar innretning er oppsummert i tabell 7.2.

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

Tabell 7.5 viser hvilke faktorer som er brukt til beregning av utslipp til luft fra Visund i 2017. En fast dieseltetthet på 855 kg/m<sup>3</sup> er benyttet for rapporteringsåret. For å beregne mengde diesel benyttet til forbrenning er utskippede mengder diesel korrigert for lagerbeholdning ved årets start og slutt, samt diesel benyttet til andre formål enn forbrenning.

På Visund ble PEMS og NOxTool implementert i 2015 og var i bruk hele 2017.

Ved beregning av NOx 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 NOx utslippene. For lavNOx turbiner benyttes ikke NoxTool, fordi disse har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold. PEMS vil derfor ikke gi et mer nøyaktigere utslippsestimat.

For 2017 har PEMS vært benyttet for beregning fra konvensjonelle gassturbiner hele året, med oppetid på 100%.

CO<sub>2</sub>-utslipp fra forbrenningsprosesser på feltet inngår i rapport om kvotepliktige utslipp fra Visund. Det vises til denne for detaljer rundt beregninger og vurderinger av usikkerhet. Usikkerheten i beregninger for utslipp til luft ved bruk av standard-/gjennomsnittsfaktorer kan være stor og er i de fleste tilfeller ikke kvantifiserbar.

Brenngass- og dieselforbruket på Visund er ganske stabilt gjennom årene. Det resulterer i at både CO<sub>2</sub>-, nmVOC-, CH<sub>4</sub>- og SO<sub>x</sub>-utslippene til luft er på samme nivå som i 2016. NOx utslippet har tydelig økt i 2017 fra 637 tonn til 777 tonn i 2016. Noe av økningen kan knyttes til ujevn drift av hovedkraft.

Miljødirektoratet har godkjent volumstrømmen til pilotfakkell som 468 Sm<sup>3</sup>/dag ved rapportering av kvotepliktige utslipp fra og med 2013.

**Årsrapport 2017 Miljødirektoratet**

Dok. nr.

**AU-VIS-00076**

Trer i kraft

Rev. nr.

---

Det er i 2017 ikke foretatt testing/opprensning/tilbakestrømming av brønner over brennerbom på feltet.

**Tabell 7.1: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger**

Tabell 7.1: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger											
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]
Fakkell		6,181,114	14,377	8.65	0.37	1.48	0.02				
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)	1,510	110,951,803	252,150	764.94	26.67	100.97	1.85				
Turbiner (WLE)											
Motorer	79		252	3.50	0.40		0.08				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>1,590</b>	<b>117,132,917</b>	<b>266,779</b>	<b>777.09</b>	<b>27.44</b>	<b>102.45</b>	<b>1.95</b>				

**Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger**

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkell											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	91		290	4,94	0,46		0,09				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>91</b>		<b>290</b>	<b>4,94</b>	<b>0,46</b>		<b>0,09</b>				

**Tabell 7.5: utslippsfaktorer benyttet for beregning av utslipp til luft**

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
	Fakkel	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
	Fakkel	Gass	0,0000014 tonn/Sm <sup>3</sup>
nmVOC	Motor	Diesel	0,005 tonn/tonn
	Turbin	Gass	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Turbin	Diesel	0,00003 tonn/tonn
	Fakkel	Gass	0,00000006 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	0,00000091 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Fakkel	Gass	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>
Utslippskomponent	Utslippskilde	Brensel	Utslippsfaktor
	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	0,0000000027 SO <sub>x</sub> per H <sub>2</sub> S. 1.2 ppm H <sub>2</sub> S
	Turbin	Diesel	0,000999 tonn/tonn
	Fakkel	Gass	0,0000000027 SO <sub>x</sub> per H <sub>2</sub> S. 1.2 ppm H <sub>2</sub> S

**Tabell 7.6: Utslippsfaktorer for beregning av utslipp fra mobile innretninger på Visund**

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	0,054	0,005	-	0,000999

## 7.2 Bruk og utslipp av gassporstoff

Det er ikke brukt eller sluppet ut gassporstoffer på feltet i rapporteringsåret. Tabell 7.3 er derfor ikke aktuell.

## 7.3 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Det er ikke blitt lagret eller lastet olje på feltet i rapporteringsåret. Tabell 7.4 er derfor ikke aktuell.

## 7.4 Diffuse utslipp og kaldventilering

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

Diffuse utslipp til luft kunne holdes på samme nivå i 2017 som i 2016.

Tabell 7.5: Direkte utslipp av metan og nmVOC

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering		
Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
VISUND	33.20	19.70
<b>SUM</b>	<b>33.20</b>	<b>19.70</b>

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

- Diffuse utslipp til luft fra boring og brønn for 2017 er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. Det antas å være høy usikkerhet i beregning av utslipp ved bruk av standardfaktorer fra Norsk olje og Gass, og Statoil viser til pågående prosess i forhold til forbedring i metode for beregning og rapportering av metan og nmVOC. Det har blitt komplettert en brønn på Visund feltet i 2017; 34/8-A-32 HT2.

## 8 Utilsiktet utslipp

Ethvert utilsiktet utslipp rapporteres internt og behandles som en uønsket hendelse. Utilsiktede utslipp på Visund blir analysert i interne, årlige rapporter. Analysene inkluderer en vurdering av miljøeffekten av hvert enkelt utslipp.

En kort beskrivelse av rapporteringspliktige utilsiktede utslipp i 2017 er gitt i tabellen 8.0. Det er registrert totalt 10 utslipp til sjø og luft i løpet av rapporteringsåret.

Tabell 8.0: Oversikt over alle utilsiktede utslipp til luft og sjø på Visund i 2017:

Dato/ synerginnr.	Lokasjon	Årsak	Kategori	Volum	Tiltak	Varslet/ meldt
21.01.2017 1496673	Visund A- Vessel Seven Viking	Oil spill from T4	Kjemikalier (hydraulikkvæske)	1 liter	Ta ROV på dekk, reparere defekt	Nei
05.02.2017 1497855	Visund A	Lekkasje på kill linje montert på marine riner	Kjemikalier (vannbasert borevæske)	100 liter	-Feilsøk gjennom opplining og trykk setting av liner. For å avgrense lekkasjepunkt -Byttet ut væsken i linjen til farget væske og inspiserte alle koblinger på marine riser for å detektere lekkasjepunkt (er) -Trekke riser til aktuell kobling står i spider/rotary. Sjekke koblinger og bolter	Nei
18.03.2017 1501603	Visund A - F00 Flare boom	Fakkel tente ikke i forbindelse med nedkjøring av prosessen (klargjøring for vedlikehold på 4. trinn's turbin)	HC-gass	1796 kg	Beregne hvor mye uforbrent HC som ble trykkavlastet	Nei
02.06.2017 1508740	Visund A	Oljefilm på sjø under drenering av prosessanlegg	Råolje (produsert vann)	3 liter	Bekreftede at det ikke er lekkasje fra avgassingstank.	Nei
13.06.2017 1509898	Visund A - P30 Process area, upper deck	Kondensat på dekk P30 ved splitting av rør	Kondensat	2 liter	Rengjøring av området	Nei
04.10.2017 1519946	Visund A - D30 drilling area, upper deck	Utilsiktet utslipp av brannskum RF1	Kjemikalier	10 liter	Stenge ut brannskumtilførsel til delugeskid. Lage Notifikasjon på å utbedre feil	Nei
22.10.2017 1521700	Visund A	Spredning av sementstøv på rigg	Kjemikalier (sement)	200 kg	-Undersøke årsaken til uhellet -Basert på læring av uhell blesjekkliste for sementjobb oppdatert/modifisert -Vasket området som ble påvirket av utslippet	Nei
26.10.2017 1522177	Visund A	Lekkasje på hydraulikkslange i moonpool område	Olje (hydraulikkolje)	50 liter	-Byttet slange -Vurdere vedlikeholdsprogramspesielt med tanke på intervall på	Nei

Dato/ synerginnr.	Lokasjon	Årsak	Kategori	Volum	Tiltak	Varslet/ meldt
					skifting av hydraulikkslanger	
01.12.2017 1526255	Visund A - vessel	Undervannsutslipp av olje fra T4 manipulator	Olje (hydraulikkolje)	0,7 liter	Ta opp ROV og bytte ROV T4 manipulator arm	Nei
27.12.2017 1528530	Visund A - D30 Drilling area, upper deck	Lekkasje i slange på tank for gir-olje til sement	Kjemikalie (hydraulikkvæske)	10 liter	Tørke opp / vaske bort søl av olje. Vurdere en løsning for å få alarm på sement unit slik at den kan stoppes straks en liknende hendelse skulle inntreffe. Skifte ut tilsvarende andre slanger på tank og sement unit	Nei

## 8.1 Utviklet utslipp av olje

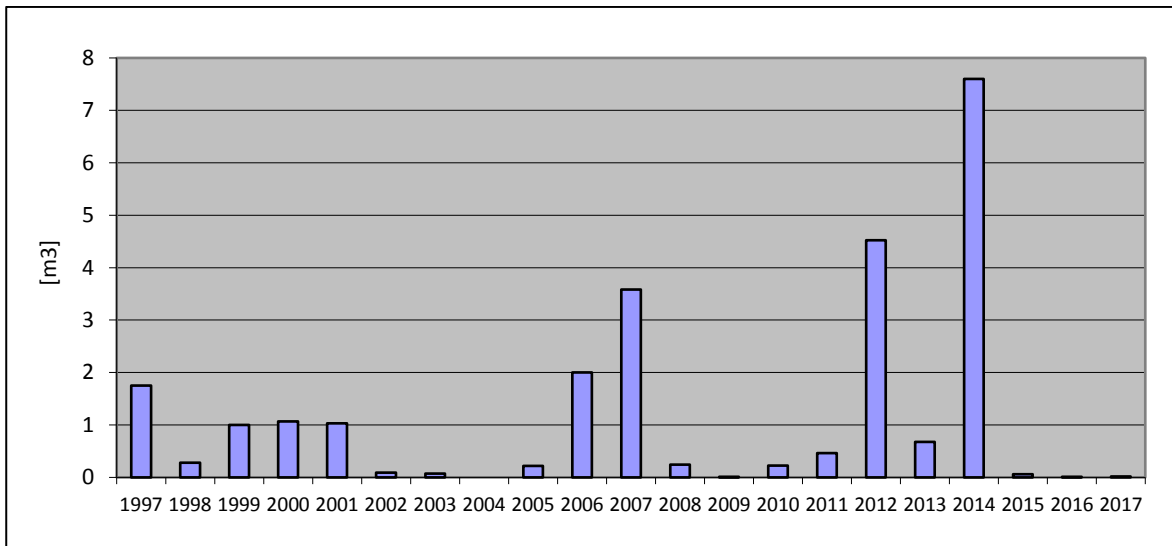
Utsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp under kapittel 8.2.

Det er registrert tre utviktede utslipp med olje på Visund i rapporteringsåret (Tabell 8.1).

Tabell 8.1: Oversikt over utviktede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret								
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	3			3	0.0150			0.0150
<b>Sum</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>0.0150</b>			<b>0.0150</b>

En historisk oversikt for feltet er gitt i figur 8.1.





Figur 8.1 - Historisk oversikt over utilsiktede oljeutslipp

## 8.2 Utilsiktet utslipp av kjemikalier og borevæsker

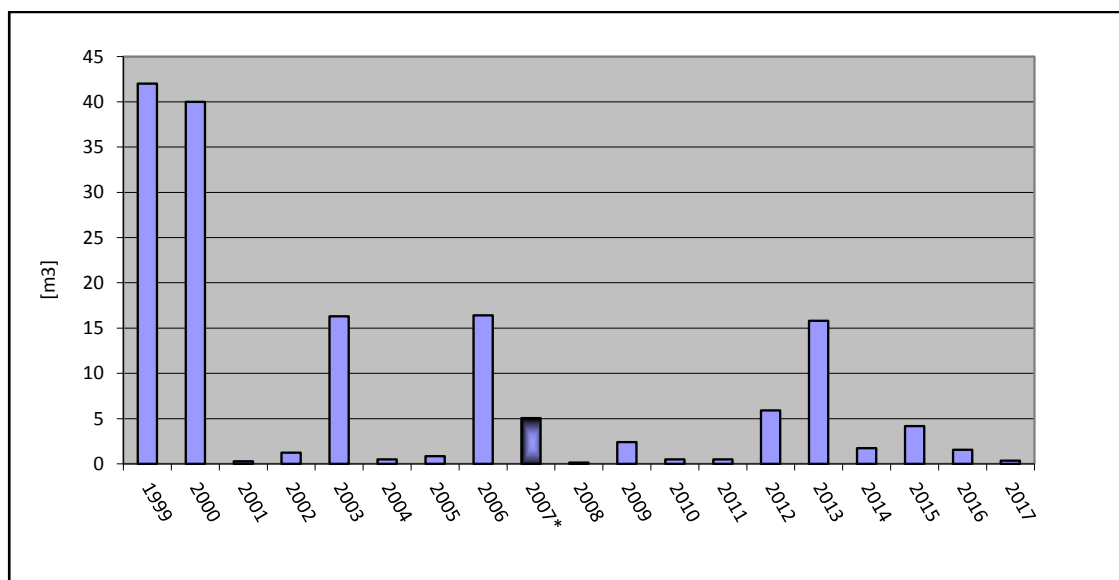
Det er registrert 6 utilsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker på Visund i rapporteringsåret. En oversikt er vist i tabell 8.2 og 8.3. Utilsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp ihht. endret regelverk gjeldende fra 1.1.2014. En historisk oversikt for feltet er gitt i figur 8.2.

Tabell 8.2: Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier

Tabell 8.2: Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier								
Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	4	1		5	0.0517	0.2000		0.2517
Vannbasert borevæske		1		1		0.1000		0.1000
<b>Sum</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>0.0517</b>	<b>0.3000</b>		<b>0.3517</b>

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

<b>Tabell 8.3: Utviklede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper</b>			
<b>Utslipp</b>	<b>Kategori</b>	<b>Miljødirektoratets fargekategori</b>	<b>Mengde sluppet ut [tonn]</b>
Vann	200	Grønn	0.0045
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0.2650
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	0.0016
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart	
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart	
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	0.0333
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0.0022
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.0000
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0.0067
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0.0001
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	
<b>SUM</b>			<b>0.3133</b>



Figur 8.2 - Historisk oversikt over utilsiktede utslipp av borevæsker og kjemikalier

\* Volum for 2007 er gitt i 1000m<sup>3</sup> for å synliggjøre utslipp fra foregående og etterfølgende år. Utslipet i 2007 skyldes lekkasje til havbunnen fra kaksinjektor 34/8 A-7.

### 8.3 Utilsiktet utslipp til luft

Der er registrert ett utilsiktet utslipp til luft fra feltet i rapporteringsåret (Tabell 8.4).

Tabell 8.4: Oversikt over utilsiktede utslipp til luft		
Type gass	Antall hendelser	Mengder [kg]
HC Gass	1	1,796
<b>Sum</b>	<b>1</b>	<b>1,796</b>

## 9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2017 håndtert av avfallskontraktøren SAR.

Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

---

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier.

Statoil arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerer av avfall som foretas offshore. Fra og med 1. mai 2016 gikk Statoil over til elektronisk deklarerer av farlig avfall. Erfaringer fra det nye systemet viser at utfordringer hovedsakelig er knyttet til feildeklarerer av avfall. I samarbeid med avfallskontraktørene vil det i 2018 bli iverksatt tiltak for å heve kvaliteten på deklarerer. Hver installasjon vil bli månedlig fulgt opp med spesifikke oversikter over avvik mht. feildeklarerer. Vi forventer dette tiltaket vil gi nødvendig forbedring.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

Det er inngått egne avtaler for behandling av boreavfall (borekaks/borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæsketraktører og spesialfirma for håndtering av boreavfall. Det er utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene. Væske/slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjente avfallsbehandlingsanlegg. Oljeholdig slop og slam/sedimenter fra prosessområdet og oljeholdig vann med lavt flammepunkt blir behandlet av våre vanlige avfallskontraktører.

Siden 01.04.2016 har Statoil benyttet en automatisert tankvaskeløsning for rengjøring av innvendige tanker på forsyningsfartøy. Teknologien baserer seg på gjenbruk av vaskevann og har bidratt til å redusere avfallsvolumer med mer enn 50 %. Tankvaskavfall har tidligere vært en av det største enkeltkategoriene av farlig avfall generert fra oppstrøms petroleumsaktivitet. I tillegg til å redusere avfallsvolumer har innføringen av en automatisert løsning bidratt til å redusere HMS potensiale knyttet til tankvaskoperasjoner betraktelig.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er tre grunner til dette:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk 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.

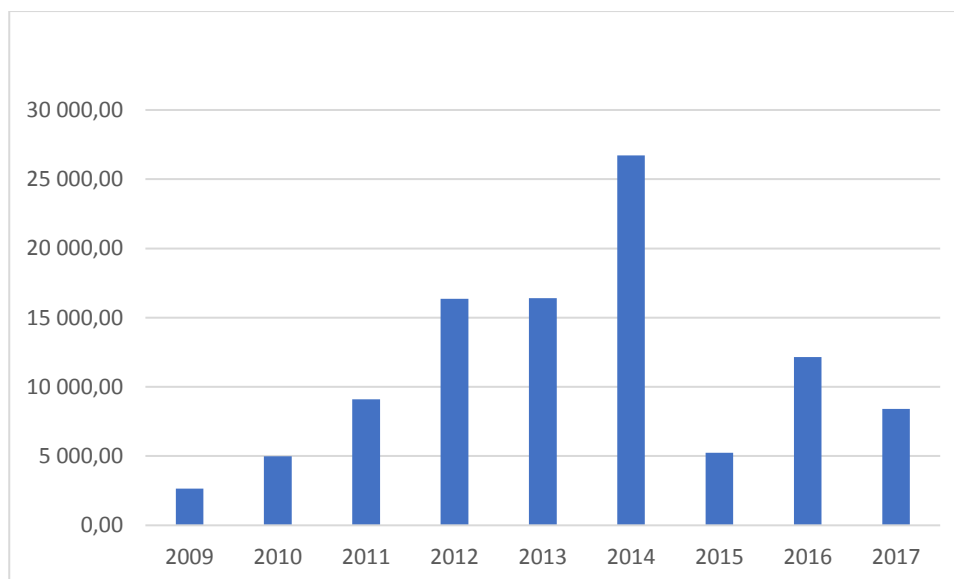
Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall sendt til land i løpet av rapporteringsåret.

Tabell 9.1: Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,09
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	4,00
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,62
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,08
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	4,87
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 891,67
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	5 647,82
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk	16 05 07	7132	0,47
Kjemikalier	Kjemikalierester, organisk	16 05 08	7152	15,40
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,34
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,81
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,38
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,36
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	1,75
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	35,05
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,97
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,05
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	57,86
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	3,41
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	38,10
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,76
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,31
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	689,91
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	1,86
<b>Sum</b>				<b>8 397,95</b>

Figur 9.1 gir en historisk oversikt over mengde farlig avfall sendt til land. Reduksjonen i farlig avfall i 2009 tilskrives at ny kaksinjektor ble tatt i bruk. I 2010 var det igjen en økning i mengde avfall på grunn av at det i store deler av rapporteringsåret ikke ble injisert kaks og oljeholdig drenasjevann som et forebyggende tiltak grunnet endring i trykkforholdene i injektorbrønnen. På grunn av for høyt injeksjonstrykk ble det ikke injisert kaks eller drenasjevann på Visund i 2011 eller 2012. I 2013 ble en liten mengde drenasjevann injisert i starten av året. I 2014 ble drenasjevann sendt i land.

Total mengde farlig avfall er betraktelig redusert fra 2016 til 2017. Dette skyldes i all hovedsak en betydelig nedgang i boreaktiviteten på feltet, og derav en reduksjon i borerelatert avfall sendt til land. Totalt står avfall med EAL kode 165071, 165072 og 160708 for 8229 tonn, noe som tilsvarer 98% av det farlige avfallet sendt til land fra Visund. Disse EAL kodene omfatter blant annet oljebasert boreslam, kaks med oljebasert borevæske, og avfall fra tankvask og oljeholdige emulsjoner fra boredekk. Alle disse avfallsfraksjonene stammer fra borerelatert aktivitet.



Figur 9.1 – Historisk oversikt over farlig avfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over kildesortert vanlig avfall sendt til land i rapporteringsåret. Sorteringsgraden for næringsavfall på Visund A ligger i 2017 med ca. 95% på samme nivå som 2016.

**Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall**

<b>Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall</b>	
<b>Type</b>	<b>Mengde [tonn]</b>
Matbefengt avfall	32,72
Våtorganisk avfall	4,54
Papir	17,36
Papp (brunt papir)	
Treverk	36,72
Glass	0,61
Plast	14,66
EE-avfall	27,57
Restavfall	3,06
Metall	108,01
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	27,07
<b>Sum</b>	<b>272,30</b>

## 10 Vedlegg

### 10.1 Månedsoversikt over oljeinnhold for vanntype

Tabell 10.1a: VISUND / Produsert. 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]
Januar	62,109.15	22,133.43	37,490.00	8.75	0.33
Februar	89,341.05	31,573.12	55,319.41	12.54	0.69
Mars	148,727.56	67,339.46	78,440.75	1.89	0.15
April	146,230.30	56,537.27	87,056.75	2.71	0.24
Mai	100,794.22	55,009.67	40,775.78	4.35	0.18
Juni	22,049.77	5,496.00	15,108.94	3.90	0.06
Juli	209,430.26	65,035.50	141,352.50	8.71	1.23
August	120,073.83	63,772.73	52,860.92	11.92	0.63
September	138,493.32	48,769.17	87,349.88	24.34	2.13
Oktober	135,996.31	67,644.94	65,064.75	20.04	1.30
November	138,444.43	56,206.45	79,392.00	13.81	1.10
Desember	129,860.23	66,261.44	60,738.50	9.30	0.57
<b>Sum</b>	<b>1,441,550.42</b>	<b>605,779.19</b>	<b>800,950.17</b>	<b>10.73</b>	<b>8.60</b>

Tabell 10.1b: VISUND / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold.					
Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Desember	2,170.00	2,170.00	0.00		0.00
<b>Sum</b>	<b>2,170.00</b>	<b>2,170.00</b>	<b>0.00</b>		<b>0.00</b>



## 10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.2a: VISUND / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
D-AIR 1100L NS	Nei	04 - Skumdemper	0,28	0,02	0,00	Gul
Oxygen	Nei	05 - Oksygenfjerner	2,13	1,76	0,00	Gul
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	6,33	0,95	0,00	Grønn
Erifon 818	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,24	0,00	0,00	Rød
OCEANIC HW 443 v2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,49	0,00	0,00	Rød
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4,35	4,35	0,00	Gul
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,43	0,38	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	12,75	0,69	0,00	Grønn
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	7,95	7,62	0,00	Grønn
BaraMul IE 672	Nei	15 - Emulsjonsbryter	25,05	0,00	0,00	Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2 600,87	1 349,69	0,00	Grønn
Potassium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	179,46	177,43	0,00	Grønn
Potassium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	961,15	942,38	0,00	Grønn
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	783,35	209,50	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	200,00	165,48	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	87,28	0,04	0,00	Grønn
Dextrid E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	31,61	30,79	0,00	Grønn
Halad-300L NS	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,98	0,00	0,00	Gul
Halad-350L	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,22	0,00	0,00	Gul
PAC LE/RE	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	17,54	17,05	0,00	Grønn
BaraFLC IE-513	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6,49	0,00	0,00	Rød

BaraVis IE-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6,31	0,00	0,00	Gul
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	8,82	8,53	0,00	Grønn
BDF-513	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	5,65	0,00	0,00	Rød
BDF-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	5,96	0,00	0,00	Gul
Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	46,00	46,00	0,00	Grønn
DRILTREAT	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,50	0,00	0,00	Grønn
Formavis-Ultra	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,00	0,00	0,00	Grønn
N-DRIL HT PLUS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,02	0,01	0,00	Grønn
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	19,01	0,00	0,00	Grønn
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	60,05	58,13	0,00	Gul
EZ MUL NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	22,21	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® HPHT <sub>2</sub> THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,08	0,01	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,49	0,05	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,98	0,02	0,00	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	558,00	17,86	0,00	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II and SSA-1	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	80,00	28,00	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,85	0,12	0,00	Gul
ECONOLITE LIQUID	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	13,21	1,93	0,00	Grønn
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	6,69	0,45	0,00	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,57	0,99	0,00	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,34	0,32	0,00	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	50,35	2,13	0,00	Grønn

Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,52	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,06	0,07	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,23	0,00	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,85	0,00	0,00	Gul
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,82	0,00	0,00	Gul
SEM-1205	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,93	0,00	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,33	0,08	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,44	0,43	0,00	Grønn
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2,30	0,00	0,00	Gul
VK-Kaldavfetting	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	4,89	0,00	0,00	Gul
XP-07 Base Fluid	Nei	29 - Oljebasert basevæske	703,05	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	217,55	0,00	0,00	Grønn
Sugar powder	Nei	37 - Andre	0,09	0,00	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>6 778,07</b>	<b>3 073,25</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2b: VISUND / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SI-4471	Nei	03 - Avleiringshemmer	85.68	48.45	35.01	Gul
WT-1101	Nei	06 - Flokkulant	20.40	10.87	7.26	Rød
<b>Sum</b>			<b>106.08</b>	<b>59.32</b>	<b>42.28</b>	

**Tabell 10.2c: VISUND / D - Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MEG 90%	Nei	07 - Hydrathemmer	782.55	0.00	0.00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>782.55</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	

Tabell 10.2d: ISLAND FRONTIER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,62	1,34	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,22	0,22	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>2,84</b>	<b>1,56</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2e: VISUND / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	1,19	0,00	0,00	Gul
MB-5123	Nei	01 - Biosid	0,22	0,22	0,00	Rød
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	24,37	11,86	0,00	Gul
CC-5105	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	4,93	1,48	0,00	Gul
R-MC G-21	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,25	0,00	0,00	Gul
Hydraulic oil x 32	Nei	37 - Andre	0,54	0,00	0,00	Svart
Texaco Hydraulic Oil HDZ 32	Nei	37 - Andre	5,28	0,00	0,00	Svart
Texaco Hydraulic Oil HDZ 46	Nei	37 - Andre	0,04	0,00	0,00	Svart
Triethylene Glycol (TEG)	Nei	37 - Andre	0,17	0,00	0,17	Gul
<b>Sum</b>			<b>36,97</b>	<b>13,55</b>	<b>0,17</b>	

Tabell 10.2f: VISUND / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-350	Nei	02 - Korrosjonshemmer	14.77	0.00	0.00	Gul
PI-7258	Nei	13 - Voksinhibitor	69.84	0.00	0.00	Gul
<b>Sum</b>			<b>84.61</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	

### 10.3 Prøvetaking og analyse

Tabell 10.3a: VISUND / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0.0100	13.8333	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	11,079.81
Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0.0200	0.2967	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	237.62
Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0.0200	6.9167	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	5,539.91
Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0.0200	2.0933	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	1,676.66

Tabell 10.3b: VISUND / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.0001	2.4333	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	1,948.98
C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.0001	0.6317	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	505.93
C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.0001	0.1733	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	138.83
C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.0001	0.0325	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	26.03
C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.0000	0.0044	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	3.54
C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.0000	0.0001	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.07
C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.0000	0.0001	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.10
C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.0001	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.02
C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.0001	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.02
Fenol	M-038	GC/MS	0.0034	4.4333	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	3,550.88

Tabell 10.3c: VISUND / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [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 & IR-FLON	0.4000	7.8167	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	6,260.76

Tabell 10.3d: VISUND / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m <sup>3</sup> ]	Konsentrasjon i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2.0000	8.2167	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	6,581.14
Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2.0000	281.6667	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	225,600.96
Maursyre	K-160	Isotacoforese	2.0000	8.6833	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	6,954.92
Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2.0000	1.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	800.95
Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2.0000	39.3333	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	31,504.04

<b>Tabell 10.3e: VISUND / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann</b>							
<b>Forbindelse</b>	<b>Metode</b>	<b>Teknikk</b>	<b>Deteksjonsgrense [g/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Konsentrasjon i prøve [g/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Analyse laboratorium</b>	<b>Dato for prøvetaking</b>	<b>Utslipp [kg]</b>
Acenaften	M-036	GC/MS	0.0000	0.0007	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.56
Acenaftylen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0006	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.49
Antrasen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0004	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.29
Benzo(a)antrasen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.02
Benzo(a)pyren	M-036	GC/MS	0.0000	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.00
Benzo(b)fluoranten	M-036	GC/MS	0.0000	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.03
Benzo(g,h,i)perylene	M-036	GC/MS	0.0000	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.01
Benzo(k)fluoranten	M-036	GC/MS	0.0000	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.00
C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.0000	0.0084	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	6.69
C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0017	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	1.37
C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.0000	0.1045	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	83.70
C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.0000	0.0101	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	8.08
C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0029	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	2.31
C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0450	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	36.04
C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0.0000	0.0030	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	2.38
C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0019	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	1.50
C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0320	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	25.63
Dibenz(a,h)antrasen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.00
Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0015	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	1.17
Fenantren	M-036	GC/MS	0.0000	0.0095	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	7.60
Fluoranten	M-036	GC/MS	0.0000	0.0001	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.11
Fluoren	M-036	GC/MS	0.0000	0.0077	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	6.14
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	M-036	GC/MS	0.0000	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.00
Krysen	M-036	GC/MS	0.0000	0.0003	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.27
Naftalen	M-036	GC/MS	0.0000	0.3917	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	313.71
Pyren	M-036	GC/MS	0.0000	0.0001	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.09

Tabell 10.3f: VISUND / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [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/SMS	0.0002	0.0012	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.97
Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0378	84.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	67,279.81
Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0000	0.0004	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.31
Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0470	2.9333	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	2,349.45
Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0000	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.03
Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0001	0.0007	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.59
Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0002	0.0012	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.93
Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluorescens	0.0000	0.0000	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.03
Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0004	0.0007	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	0.54
Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0009	0.0021	Molab AS	Vår2017, Høst 2017	1.64

## 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 risikovurdering	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologivurdering	EIF	BAT/BEP-vurdering gjennomført	Tiltak implementert	Kommentar
VISUND	Olje	JA	NEI	NEI	JA	BTEX	NEI	2	NEI	Besluttet å bore ny injeksjonsbrønn på Visund for å kunne injisere alt produsert vann igjen	EIF-beregning basert på 2016-data