

**Årsrapport til Miljødirektoratet 2018  
Statfjordfeltet**

**AU-SF-00137**

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tittel: <p style="text-align: center;"><b>Årsrapport til Miljødirektoratet 2018 - Statfjordfeltet</b></p>		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-SF-00137		

Gradering:	Distribusjon:
<b>Internal</b>	
Utløpsdato:	Status:
<b>2019-04-23</b>	<b>Final</b>

Utgivelsesdato:	Rev. nr.	Eksempel nr.
<b>2019-04-23</b>		

Forfatter(e)/Kilde(r) Livar Lima, Knut Kroknes, Tore Jakob Jordal, Mads Kristian Fjellidal, Dag Frajford, Lars Gärtner, Marie Somme Ellefsen og Anne Aasland	
Omhandler (fagområde/emneord) Statfjord 2018, status produksjon/ energiledelse og nullfyllslipsarbeidet, utslipp til sjø og luft, utsiktede utslipp og avfall	
Merknader	
Trer i kraft:	Oppdatering:
<b>2019-04-23</b>	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravær:

Utarbeidet (organisasjonenshet/ navn) DPN SSU SUS ECSN / Marie Somme Ellefsen DPN SSU SUS ECSN / Anne Aasland	Dato/Signatur 11/4-19 Marie S. Ellefsen 10/4-19 Anne Aasland
Ansvarlig (organisasjonenshet/ navn) DPN SSU SUS ECSN / Lars Gärtner DPN SSU SUS ECSN / Anne Aasland	Dato/Signatur 10/04/2019 Lars Gärtner 10/4-19 Anne Aasland
Anbefalt (organisasjonenshet/ navn) DPN OS SF SFA / Thor Johan Haave DPN OS SF SFB / Asle Jøssang DPN OS SF SFC / Gro Jofrid Trovåg Amundsen DPN SSU OS / Sven Erik Batalden OTE TI PISF / Trond Østreborg Simon ØSTEBORG (FUNK)	Dato/Signatur 12.04.2019 Thor J. Haave 12.04.19 Asle Jøssang 13/4-19 Gro J.T. Amundsen 12/4 2019 Sven Erik Batalden 12/4-19 Simon Østeborg
Godkjent (organisasjonenshet/ navn) DPN OS SF / Hege Flatheim	Dato/Signatur 13/4-19 Hege Flatheim

## Innhold

<b>1</b>	<b>Status .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Oversikt over feltet .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Aktiviteter i 2018 .....</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>Utslippstillatelser i 2018 .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4</b>	<b>Overskridelser av utslippstillatelsen / avvik .....</b>	<b>9</b>
<b>1.5</b>	<b>Kommentarer til årsrapport 2017 .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6</b>	<b>Status forbruk .....</b>	<b>9</b>
<b>1.7</b>	<b>Status produksjon .....</b>	<b>10</b>
<b>1.8</b>	<b>Energiledelse .....</b>	<b>11</b>
<b>1.9</b>	<b>Status på nullutslippsarbeidet – Utslipp til sjø .....</b>	<b>13</b>
1.9.1	Tiltak som kan redusere miljørisiko nyttet til utslipp av produsert vann til sjø fra Statfjord .....	14
1.9.2	Environmental Impact Faktor (EIF) .....	15
1.9.3	Substitusjon av kjemikalier .....	18
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1</b>	<b>Boreaktiviteter i 2018 .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2</b>	<b>Vannbasert borevæske .....</b>	<b>25</b>
<b>2.3</b>	<b>Oljebasert borevæske .....</b>	<b>25</b>
<b>2.4</b>	<b>Syntetisk borevæske .....</b>	<b>26</b>
<b>2.5</b>	<b>Importert borekaks fra andre felt .....</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>Utslipp av oljeholdig vann .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1</b>	<b>Utslipp av olje .....</b>	<b>27</b>
3.1.1	Utslipp av olje med produsert vann .....	28
3.1.1.1	Beskrivelse av renseanleggene .....	30
3.1.2	Fortrengningsvann og drenasjevann .....	33
3.1.3	Analyse og prøvetaking .....	33
3.1.4	Oljeutslipp ved jetting .....	34
3.1.5	Usikkerhet i data .....	35
<b>3.2</b>	<b>Utslipp av tungmetaller .....</b>	<b>36</b>
<b>3.3</b>	<b>Utslipp av organiske forbindelser .....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Samlet forbruk og utslipp .....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1</b>	<b>Substitusjon av kjemikalier .....</b>	<b>47</b>
<b>5.2</b>	<b>Oppsummering av kjemikaliene .....</b>	<b>47</b>
<b>5.3</b>	<b>Biocider .....</b>	<b>49</b>
<b>5.4</b>	<b>Bore- og brønnekjemikalier .....</b>	<b>49</b>
<b>5.5</b>	<b>Usikkerhet i kjemikalierrapportering .....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige kjemikalier .....</b>	<b>51</b>
<b>6.1</b>	<b>Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser .....</b>	<b>51</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

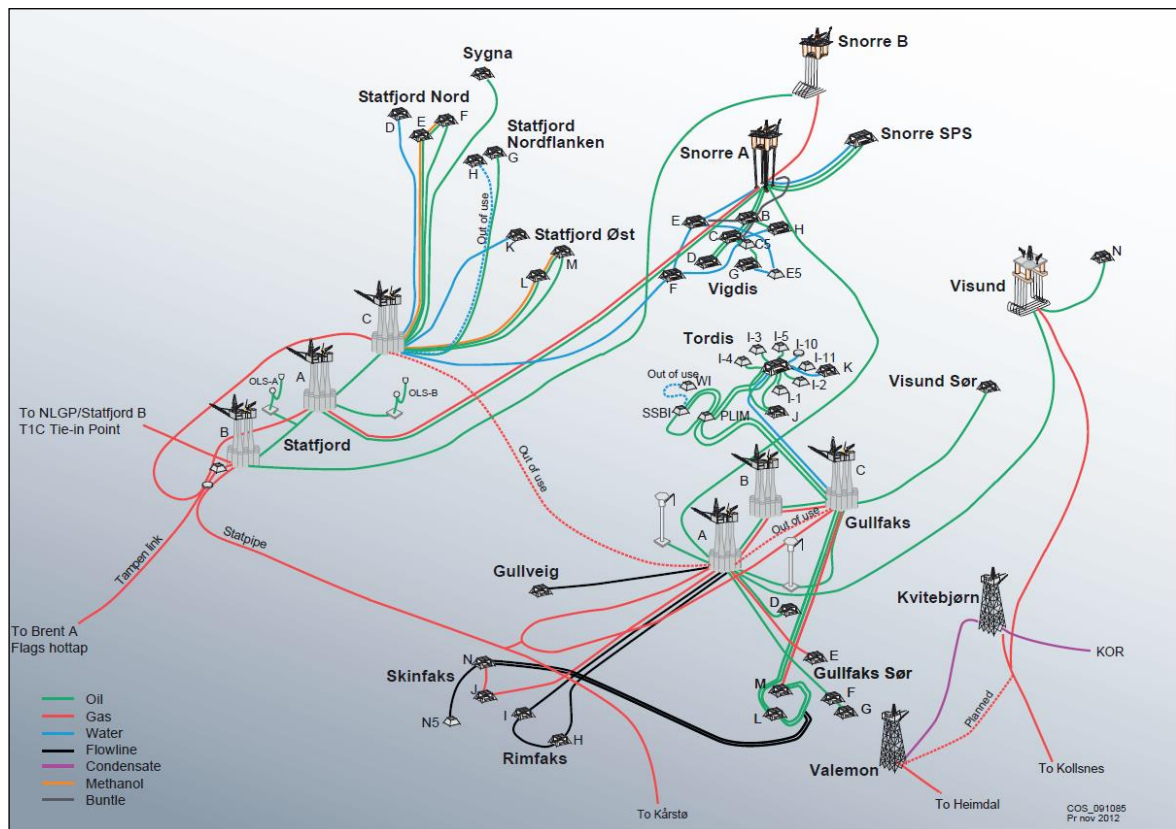
---

<b>6.2</b>	<b>Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter .....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft .....</b>	<b>53</b>
<b>7.1</b>	<b>Generelt .....</b>	<b>53</b>
<b>7.2</b>	<b>Forbruk og utslipp fra forbrenningsprosesser .....</b>	<b>56</b>
<b>7.3</b>	<b>Forbruk og utslipp av gassporstoffer .....</b>	<b>58</b>
<b>7.4</b>	<b>Utslipp ved lagring og lasting .....</b>	<b>58</b>
<b>7.5</b>	<b>Diffuse utslipp og kaldventilering .....</b>	<b>59</b>
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp .....</b>	<b>60</b>
<b>8.1</b>	<b>Utsiktede utslipp av olje .....</b>	<b>60</b>
<b>8.2</b>	<b>Utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker .....</b>	<b>60</b>
<b>8.3</b>	<b>Utsiktede utslipp til luft .....</b>	<b>62</b>
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>63</b>
<b>9.1</b>	<b>Farlig avfall .....</b>	<b>64</b>
<b>9.2</b>	<b>Kildesortert vanlig avfall .....</b>	<b>66</b>
<b>10</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>67</b>

# 1 Status

## 1.1 Oversikt over feltet

Statfjordfeltet ligger i Tampen-området, ca. 150 kilometer vest for Florø.



**Figur 1.1 – Statfjordfeltets grenseflater mot andre felt**

Statfjordfeltet ble funnet våren 1974 og erklært drivverdig samme år. Utvinningen er antatt å vare til ca. 2025 for Statfjord B og C, og levetid for Statfjord A er 2022. Feltet er utbygd med tre produksjonsplattformer Statfjord A, B og C, og er lokalisert på grenselinjen mellom norsk og britisk kontinentalsokkel, se figur 1.1. Driftsorganisasjonen er lokalisert i Stavanger, og hovedforsyningsbasen er på Mongstad.

Tabell 1.1 gir en kort presentasjon av fakta for Statfjordfeltet.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

**Tabell 1.1 – Nøkkeldata for Statfjordfeltet**

<b>Blokk- og utvinningstillatelse</b>	Blokkene 33/9 og 33/12 – utvinningstillatelse PL 037. Statfjord ble påvist 1974.
<b>Fremdrift</b>	Plan for utbygging og drift (PUD) godkjent: Juni 1976. Produksjonsstart: November 1979
<b>Operatør</b>	Equinor Petroleum AS
<b>Rettighetshavere</b>	Norske eiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equinor Petroleum AS (operatør) 44.34 %</li> <li>- ExxonMobil 21.37 %</li> <li>- Spirit Energy Norway AS 19.76%</li> </ul> Britiske eiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spirit Energy Resources Limited 14.53 %</li> </ul>

OLJEDIREKTORATETS RESSURSANSLAG (mill Sm <sup>3</sup> o.e.) pr 31.12.2018	Olje	Gass	NGL	Kondensat	Sum
Opprinnelige utvinnbare reserver	578,4	81,9	23,0	0,81	704,9
Gjenværende reserver	3,65	5,9	2,01	0,1	13,37

Statfjordfeltet produserer olje og gass, og er utbygget med 3 Condeep- plattformer; Statfjord A, Statfjord B og Statfjord C som er vist i figur 1.2. Havdypet er ca 145 meter. Statfjord A og B er tilknyttet hver sin lastebøye, OLS-A og OLS-B. Fra Statfjord C pumpes eksportoljen gjennom en undervannsrørledning via Statfjord A til én av disse lastebøyene, og ombord i tankskip.



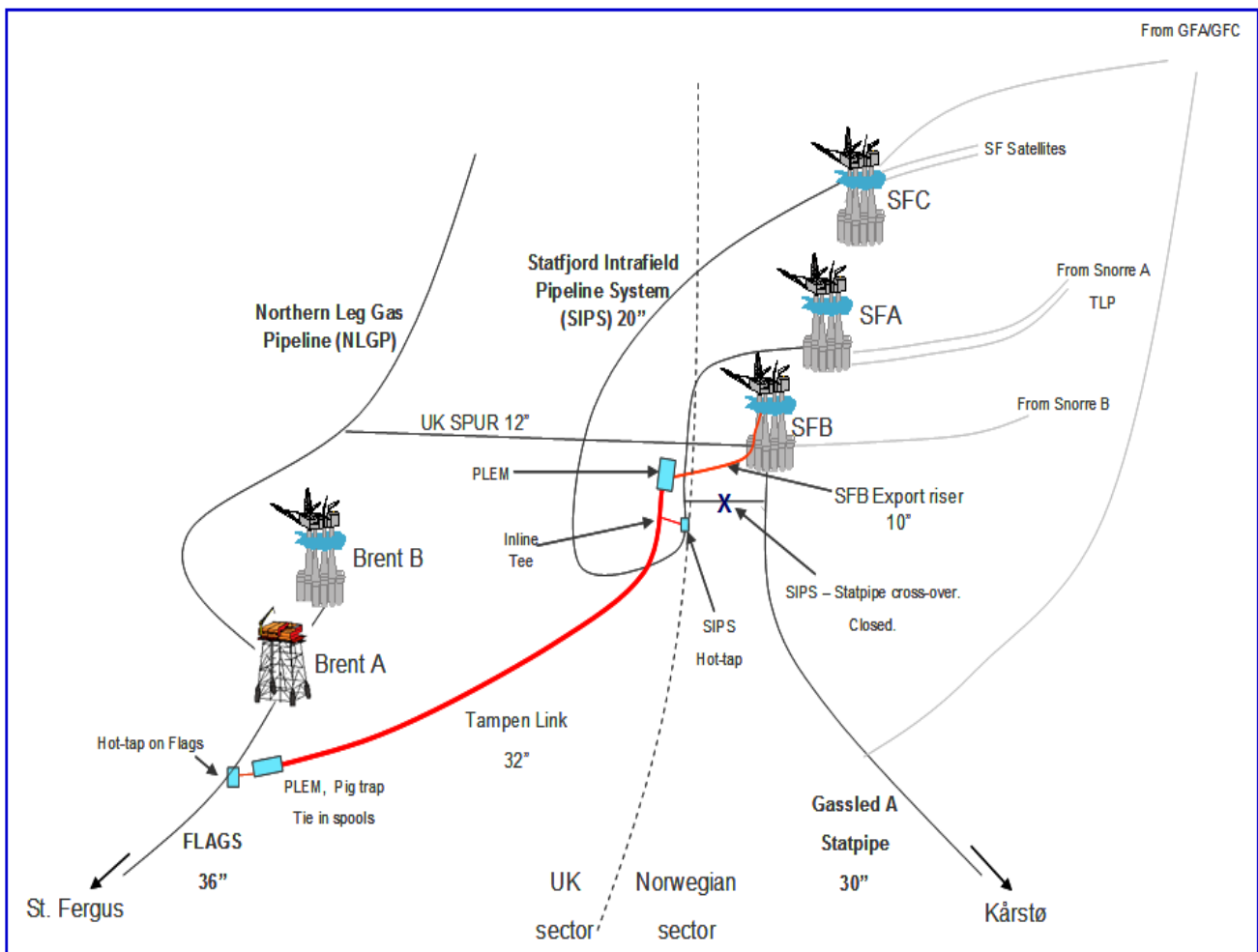
**Figur 1.2 – Plattformene på Statfjordfeltet**

Produksjonen fra de tre plattformene kom i gang i henholdsvis november 1979, november 1982 og juni 1985. Gassalget startet i oktober 1985. Statfjord satellitter; Statfjord Nord, Statfjord Øst og Sygna startet produksjonen hhv 1995, 1994 og 2000 og er egne lisenser som er utbygd med havbunnsrammer. Havbunnsrammene er tilknyttet Statfjord C via produksjonsrørledninger og vanninjeksjonsrørledninger, og all prosessering foregår på Statfjord C.

I tillegg til olje/gass fra Statfjord Satellitter som blir prosessert på Statfjord C, blir olje/gass fra Snorre A prosessert på Statfjord A og stabilisert olje fra Snorre B lagret og lastet til skip fra Statfjord B. Oljen blir lagret og lastet på feltet, og føres til land med tankbåter.

Våren 2007 installerte Statfjord Senfaseprosjektet en 23 km lang gassrørledning (Tampen Link) mellom Statfjord B plattformen og Far North Liquids and Gas System (FLAGS) rørledning på britisk side av Nordsjøen. Ca 15,5 km av Tampen Link er lagt på britisk side. Statfjord B er tilknyttet Tampen Link ved hjelp av en 10" riser som er tilknyttet rørledningens endemodul like utenfor Statfjord B sin sikkerhetssone. Tampen Link tilknyttes FLAGS ca 1,4 km sør av Brent A plattformen.

Rørledningen har kapasitet til å transportere all gass produsert på Statfjordfeltet til UK. I oktober 2007, ble den nye gassrørledningen Tampen Link åpnet og gassen blir eksportert via Tampen link og Flags til UK, se figur 1.3.



**Figur 1.3 – skisse over Tampen Link med tilknytninger**

## 1.2 Aktiviteter i 2018

Det har kun vært boring på Statfjord B og Statfjord C i 2018. Det har også blitt utført et betydelig antall intervensjonsoperasjoner på alle 3 Statfjord installasjoner.

Brønnbehandlingsaktiviteter på Statfjord satellitter er beskrevet i årsrapportene for hvert enkelt satellittfelt.

Statfjord C hadde tilsyn fra Miljødirektoratet som startet med landdelen 3. september, aktiviteten offshore måtte utsettes og tilsynet ble avsluttet 19. oktober. Det var revisjonsstans på Statfjord B hele juli, og i tillegg var det en ministans på Statfjord A. Det ble gjennomført audit på Olje i vann på alle installasjonene. Statfjord mottok ellers vedtak fra Miljødirektoratet om utredning av tiltak for produsertvann på Statfjord innen 31. mars 2019.

Tabell 1.1.2 viser de viktigste områdene innen ytre miljø på Statfjord det ble jobbet med i 2018 og som vil fortsette i 2019. Statfjord tilstreber å redusere utslipp av miljøskadelig stoffer, og det foretas årlige beregninger av EIF for å følge utvikling og som et verktøy for å se på effekt og opp mot kostnytteverdi.

**Tabell 1.1.2 – Fokusområder innen ytre miljø på Statfjord**

Viktigste fokusområder	Tiltak
<b>Produsert vann</b>	
Olje og løste komponenter	Vurdere tekniske tiltak som påvirker oiv-konsentrasjon. Optimalisere drift av prosessanlegg, og redusere utslipp. Bruke online oiv-målere aktivt for prosessstyring.
Kjemikalier	Vurdere tekniske tiltak som påvirker kjemikaliebruk. Optimalisere kjemikaliebruk, og redusere utslipp. Vurdere substitusjon av Y2-kjemikalier Vurdere utskifting av brannskum på SFA
Håndtering av PV iht BAT	Vurdere mulighet for injeksjon og andre tiltak for å redusere miljørisiko ved utslipp av produsertvann til sjø
<b>Boring &amp; brønn</b>	
Kjemikalier	Substituere røde kjemikalier (kun forbruk - ingen utslipp fra plattformene) samt gule Y2-kjemikalier.
<b>Utslipp til luft</b>	
Energiledelse	Redusere fakling ved gjenvinning av gass fra knock out drum. Fortsette arbeid med Energiledelse og jevnlig oppdatere handlingsplan for energiøkonomisering. Identifisere og gjennomføre tiltak som gir reduksjon i utslipp av klimagasser.
CO2	Sørge for at forpliktelser innfris iht klimavoteforskrift (CO2).
<b>Utsiktede utslipp</b>	
Utsiktede utslipp	Identifisere tiltak for å redusere uhellsutslipp av olje og kjemikalier



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

### 1.3 Utslippstillatelser i 2018

Utslippstillatelsene for Statfjord hovedfelt inkluderer også satellittfeltene Statfjord Nord, Statfjord Øst og Sygna.

Siste tillatelse fra Miljødirektoratet for Statfjordfeltet, er datert 1.03.2018 referanse 2016/1222. Vedtak om ny tillatelse gjaldt unntak fra aktivitetsforskriften §§60, 60a og 70 vedrørende produsertvann og drenasjevann og bruk av lagerceller.

Siste gjeldende klimavotetillatelse fra Miljødirektoratet for Statfjordfeltet, er datert 21.12.2018, tillatelsesnummer 2014.0113.T versjon 6.

### 1.4 Overskridelser av utslippstillatelsen / avvik

Statfjord har ikke registrert utslipp av kjemikalier og/eller olje utover gjeldene utslippstillatelse. Avvik og funn fra Miljødirektoratets tilsyn på Statfjord C uke 17, er registrert i SAMS og håndteres der. SAMS (Equinor Audit Management) er Equinors verktøy for planlegging og oppfølging av revisjoner, verifikasjoner og ekstern tilsynsaktivitet.

### 1.5 Kommentarer til årsrapport 2017

Miljødirektoratet sendte kommentarer vedrørende årsrapportene for 2017 for Statfjordfeltet og satellittfeltene Statfjord Nord, Statfjord Øst og Sygna til Equinor datert 22. juli 2018 (Mdir ref. 2016/1222, Equinor ref.: AU-SF-00100/101/102 og 103). Statfjord sendte tilbakemelding til Miljødirektoratet den 26. september 2018.

Med hensyn til feltspesifikke og generelle kommentarer, vil informasjon fremgå i aktuelle kapitler hvor dette treffer Statfjord.

### 1.6 Status forbruk

Tabell 1.2 og Tabell 1.3 oppsummerer forbruks- og produksjonsstatus for feltet for rapporteringsåret. Forbruks- og produksjonsdata 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 for feltet.

Trykket i reservoarene på Statfjord ble tidligere opprettholdt ved injeksjon av vann og gass, enten i brønner hvor det alterneres mellom vann og gass (WAG-brønner), eller i egne dedikerte vann- og gassinjeksjonsbrønner. Som et ledd i endret dreneringsstrategi i senfase, er injeksjonen stort sett stanset. Vanninjeksjonen på Statfjord hovedfelt samt Statfjord Øst ble stanset høsten 2008. På Statfjord C fortsatte vanninjeksjon til Statfjord satellitter (Statfjord Nord og Sygna), og i november 2011 ble det startet opp vanninjeksjon fra Statfjord C til Vigdisfeltet. Gassinjeksjonen ble stanset oktober 2009. I 2015 ble det imidlertid startet opp igjen gass injeksjon Statfjord B, som et IOR-tiltak, og har også injisert i gass i årene etter og i 2018.

På grunn av lekkasje i riser/flexible rør til satellitt vanninjeksjons ramme, var vanninjeksjonen til Statfjord Nord og Sygna nedstengt i perioden oktober 2017 til mai 2018. Injisert vann mengdene inngår i årsrapportene for satellittene.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

<b>Tabell 1.2: Status forbruk</b>					
Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar	10 852 062		2 128 817	25 940 196	0
Februar	13 755 427		2 089 811	22 895 443	0
Mars	15 805 631		2 724 182	26 326 116	0
April	14 256 226		1 626 390	22 548 199	0
Mai	11 974 441		2 221 535	25 308 286	0
Juni	0		1 185 046	17 255 540	3 144 900
Juli	15 425 191		2 272 081	25 978 363	0
August	15 309 987		3 476 469	26 138 118	0
September	6 173 542		2 976 537	18 789 195	0
Oktober	13 741 165		2 895 810	23 788 351	0
November	13 009 089		2 685 167	24 031 614	0
Desember	7 579 603		3 886 895	23 289 225	2 389 740
<b>Sum</b>	<b>137 882 364</b>		<b>30 168 740</b>	<b>282 288 646</b>	<b>5 534 640</b>

\* Forbruks- og produksjonsdata er gitt av Oljedirektoratet (OD).

## 1.7 Status produksjon

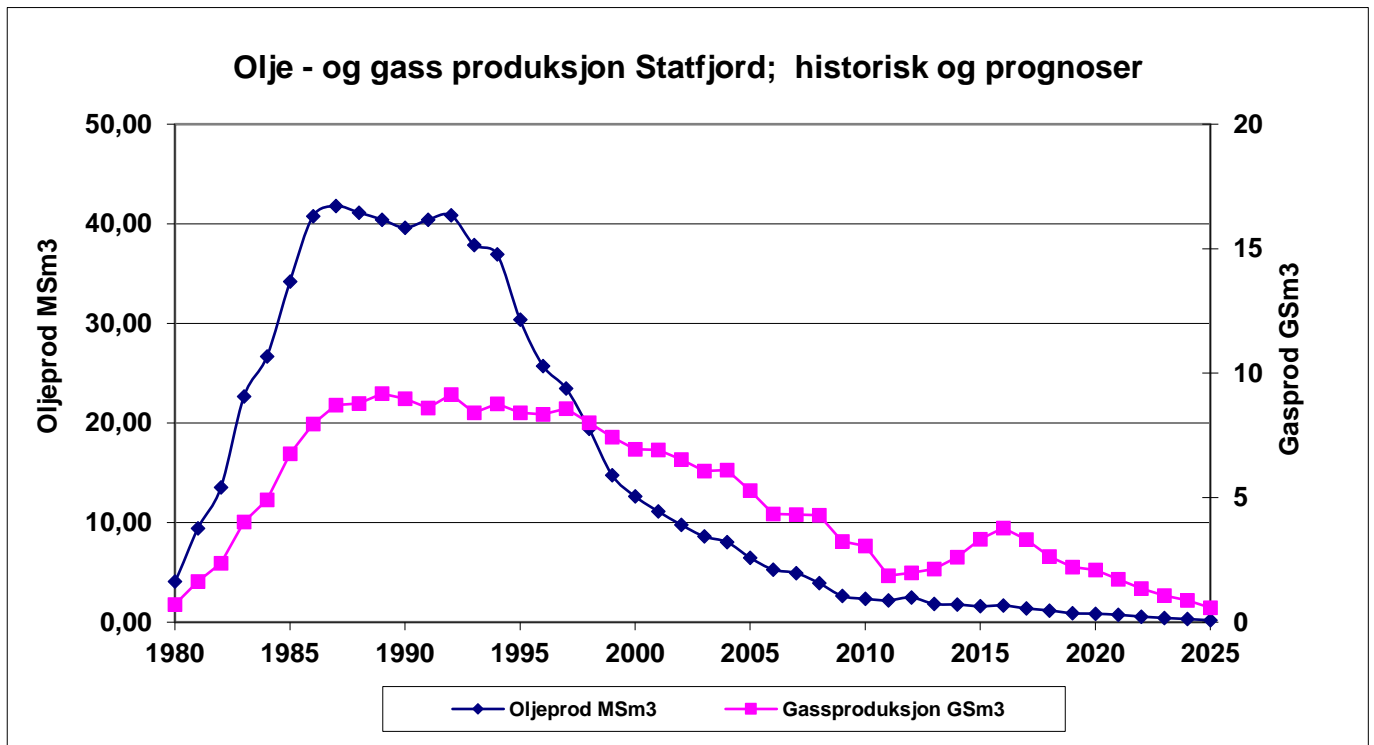
Tabell 1.3 viser oversikt over produksjon på feltet eksklusiv satellittene i 2018. Dataene kommer fra Oljedirektoratet.

<b>Tabell 1.3: Status produksjon</b>								
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	132 603	132 603			266 863 641	130 771 837	1 944 826	103 511
Februar	110 298	110 297			226 969 857	99 015 064	1 696 836	78 165
Mars	126 045	126 045			258 052 879	119 784 629	1 923 098	91 200
April	112 110	112 109			238 243 009	108 213 007	1 856 394	83 379
Mai	107 588	107 587			240 693 122	111 292 485	1 806 978	85 110
Juni	59 001	59 001			132 332 702	82 310 736	1 158 026	62 618
Juli	98 564	98 564			250 932 197	117 821 399	1 672 589	94 219
August	115 199	115 199			245 292 053	129 445 338	1 801 226	77 601
September	65 971	65 971			156 678 565	82 350 992	1 089 939	51 367
Oktober	91 822	91 797			217 561 609	103 168 065	1 533 398	71 139
November	96 642	96 641			215 170 445	113 428 695	1 749 997	86 590
Desember	85 829	85 829			186 739 015	102 826 477	1 542 035	81 001
<b>Sum</b>	<b>1 201 672</b>	<b>1 201 643</b>			<b>2 635 529 094</b>	<b>1 300 428 724</b>	<b>19 775 342</b>	<b>965 900</b>

\* Forbruk er inkludert britisk sektor

Figur 1.4 viser historiske data for produksjon av olje og gass fra 1979 til 2018, samt prognoser ut feltets levetid. Tallene representerer total produksjon fra feltet uten hensyn til norsk og britisk andel.

Produksjonen fra Statfjord satellitter inngår ikke her. Olje- og gassprognosene er tatt fra årlig statusrapport for Statfjordfeltet i oktober 2018.



Figur 1.4 – Olje- og gassproduksjon på Statfjord, prognoser fra 2019 iht RNB2019

## 1.8 Energiledelse

I løpet av de siste årene har det blitt større bevissthet rundt energiledelse i organisasjonen. Ny energibasislinje for installasjonene er etablert og tatt i bruk fra januar 2019. Basislinjen er en funksjon av energi benyttet ved gitt produksjon. Basislinjen er satt basert på data for normal drift ett år tilbake i tid. Daglig produksjon og energiforbruk sammenlignes nå kontinuerlig mot basislinjen. Mål for reduksjon i energiforbruket er satt etter en vurdering av kjente aktiviteter som skal utføres kommende år. Aktivitetene blir beskrevet i handlingsplanen for energioptimalisering som oppdateres årlig. Aktiviteter i handlingsplan følges opp iht Equinor styringsystem.

Hver driftsenhet har egen energikoordinator, og enhetene har stort fokus på å opprettholde høy regularitet på anleggene. Dette gir store fordeler, både sikkerhetsmessig og ikke minst miljømessig, siden ned- og oppkjøring medfører betydelig ubenyttet energi, i form av høy fakkell. God planlegging av drift og vedlikehold er en forutsetning. I tillegg må driftsmessige problemer fortløpende analyseres, slik at en kan avdekke og om mulig, utbedre anleggsmessige svakheter og/eller utfordringer innen operasjon og vedlikehold av anlegget. Viktigste energi tiltak for 2018 gav estimerte utslippsreduksjoner på mer enn 23 000 tonn CO2 pr år og var som følger:

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

- Prosessoptimalisering
  - ✓ Forbedret verktøy for oppfølging - Gjennom 2018 ble energiportalen (Sigma) innført på Statfjord. Denne portalen benyttes i POG arbeidet for visualisering av data som er viktig for videre å kunne analysere energiforbruket og dermed indentifisere optimaliseringstiltak.
  
- Maskinoptimalisering og kraftproduksjon
  - ✓ Økt maksimum pådrag for hovedkraftmaskin på SFC - I starten av 2018 ble det på Statfjord C utført en teknisk vurdering og test for å utfordre maksimum tillatt pådrag på hovedkraft maskin C (generator og turbin). Dette medførte at tillatt maksimum last ble økt fra 19MW til 21,5 MW. Gevinsten med dette var i første omgang at SFC kunne levere kraft til boring i en måned med kun en hovedkraftgenerator i drift mot to som lå i den opprinnelige planen. Gjennom året har det også vært flere andre driftsmoduser hvor SFC har hatt gevinst av denne kapasitetsøkningen.
  
- Fakkeldreduksjon
  - ✓ SFC Gjennvinning av fakkeldgass - Det nye systemet for å gjenvinne fakkeldgass på SFC ble startet opp i første kvartal av 2018 og fungerer som forventet. Den estimert reduksjonen av CO<sub>2</sub> til luft er 19 500 tonn/år som følge av den reduserte fakkeldraten.
  - ✓ Redusert fakling ved endring på barrierekonvolutt - For standard Statfjord senfase komplettering er gassløfteventilen en del av primærbarrieren mot reservoaret. Dette medfører jevnlig testing, og da fakling av gass. Ved å flytte barriere konvolutt ut tilsvarende sekundærbarrieren (9 5/8") vil ikke gassløfteventilen være en del av primærbarrieren og en kan redusere fakling ved redusert testing. Dette er et tiltak som også er attraktivt i form av økt PE, og noe som vurderes i samarbeid mellom PETEK og brønnintegritet etter hvert som reservoaret depleteres både for eksisterende og nye brønner.

Equinor har kjøpt klimakvoter for sine utslipp i 2018. Det endelige utslippsvolumet blir fastsatt gjennom Miljødirektoratets aksept av Equinors årlige utslipp. Historiske fakkeld og brenngassmengder og utviklingen til og med rapporteringsåret er gitt i Figur 7.1 og 7.2, og utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> er vist i Figur 7.3.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

## 1.9 Status på nullutslippsarbeidet – Utslipp til sjø

Statfjord har store utslipp av produsert vann, og dermed også store utslipp av olje og løste komponenter selv om OIV-tallet er relativt lavt. Mengde produsertvann fra Statfjord er imidlertid redusert med nærmere 30 % siden 2015. Statfjord består av eldre innretninger med en del karbonstål i strømningsrør, manifolder etc, som må beskyttes med korrosjonshemmer. Avleiringshemmer injiseres for å hindre avleiringer på nedihulls sikkerhetsventil, produksjonstubing og i anlegget topside.

Men Equinor har som målsetning å minimere utslipp av produsert vann og redusere utslippene av kjemikalier, olje og løste komponenter i tråd med norske myndigheters målsetning om null miljøskadelige utslipp og om kontinuerlig forbedring. Samtidig må Statfjord ivareta vedlikehold og de sikkerhetsmessige aspektene, som nødvendigvis ikke går «hånd i hånd» med de miljømessige aspektene. Det vises til tabell 10.4. for oversikt over risiko- og teknologivurderinger for produsert vann for håndtering av produsertvann i 2018.

Vedlagt følger en liste over møter med Miljødirektoratet og dokumentasjon til miljømyndighetene med tilknytning til nullutslippsarbeidet på Statfjord:

- Status i årsrapportene til Miljødirektoratet
- Nullutslippsrapport til SFT, 1.juni 2003 (M-TO SF 094)
- Status i årsrapportene til SFT for 2003, 2004, 2005 og 2006
- Statfjord – verifikasjon av 0-utslippsarbeidet, 17.03.05
- Møte med SFT 18. november 2005 (M-TO 05 00024)
- Informasjon om resultater etter oppstart av CTour på Statfjord C (M-TO 05 00026)
- Møte med SFT 24. mai 2006 i forbindelse med status for CTour (M-TO SF 06 00048)
- Rapportering av kostnadstall og EIF-verdier i forbindelse med nullutslippstiltak, 1.juni 2006
- Nullutslippsrapport Equinor UPN 2006, 10. oktober 2006
- Ytterligere redegjørelse vedrørende erfaringer med bruk av CTour på Statfjordfeltet 30.november 2007 (AU-EPN OWE SF-00015)
- Nullutslippsrapport 2008 Statfjord, 1. september 2008 (AU-EPN OWE SF 00095)
- Environmental Impact Factor (EIF) på Statfjord, 01.12.2009 (AU-EPN OWE SF 00140)
- Teknologi- og kostnyttevurdering av håndtering av produsertvann Statfjordfeltet - 2015/2016
- Møte med Miljødirektoratet 22. mai 2017, Miljørisiko- og BAT-vurderinger på Statfjord (AU-SF-00073)
- Utredning av tiltak for produsert vann på Statfjord, 31. mars 2019

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

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

### 1.9.1 Tiltak som kan redusere miljørisiko nyttet til utslipp av produsert vann til sjø fra Statfjord

Det har de siste årene blitt identifisert, evaluert og gjort mange tiltak på Statfjord-feltet for å redusere EIF ved utslipp av produsert vann. Dette har innbefattet både modifikasjoner, teknologi-implementering, kjemikalieoptimalisering samt oppdatering og implementering av forbedrede prosedyrer. I tillegg til online-måler, målsetting og POG møter, har forbedret erfaringsutveksling og bedre kommunikasjon mellom bore- og brønnmiljøet og drift vist seg nyttig. Dette er en kontinuerlig forbedrings-prosess. En oversikt over pågående aktiviteter og tiltak i nullutslippsarbeidet samt aktiviteter som er utført og eventuelt forkastet er vist i Tabell 1.4. Det vises til Utredning av tiltak for produsert vann på Statfjord, 31. mars 2019 for nærmere beskrivelser.

<b>Tabell 1.4 Tiltak for produsert vann på Statfjord</b>		
<b>Innretning</b>	<b>Tiltak</b>	<b>Konklusjon og konsekvens.</b>
<b>Alle</b>	Reinjeksjon av produsert vann	Eneste mulige tiltak for å red. ned mot 75% på SFC: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdere muligheter</li> <li>• Vurdere topside utstyr</li> </ul>
<b>Alle</b>	C-Tour	<b>Forkastet.</b> Benytte eksisterende dokumentasjon og erfaringer fra tidligere bruk.
<b>Alle</b>	CFU	<b>Forkastet.</b> Ikke kosteffektivt
<b>Alle</b>	Alternativ kjemi for korrosjonshemmer, avleiringshemmer, H2S fjerner	- Vurderes. Krever omfattende kvalifikasjonsprosess. Signifikant reduksjon av EIF forventes ved innføring av produkt med 5-10 ganger lavere giftighet. Doseringsbehov vil påvirke størrelsesorden av EIF reduksjon. - Alternativ H2S fjerner er identifisert. Mulig signifikant reduksjon av EIF forventet pga. redusert dosering og høyere oljepartisjonering - Arbeid med ny scale inhibitor er ikke startet. Relativt lite potensiale for redusert EIF.
<b>SFC</b>	Typhoon lavskjærventil	<b>Foreløpig forkastet.</b> Ikke kvalifisert for bruk
<b>SFC</b>	Oppgradering av material i brønnstrøms rør.	Påvirker mengde korrosjons inhibitor. Effekt tatt ut på SFB. Ikke samme effekt på SFC, vurderes ifm hvert funn. Vurderer effekt av kjemikalieoptimalisering.
<b>SFC</b>	Installasjon av nye kjemikalieinj. ventiler (FluidCom)	Vurderer. Etablere business case og påvirkning av EIF/kjemikaliemengder.
<b>SFC</b>	Optimalisere dagens injeksjonsrater	Vurderer. Lokasjoner for installasjon av korrosjonsprober identifisert og kostestimat foreligger. Når korrosjonsprober er installert kan optimaliseringsarbeidet starte.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

### 1.9.2 Environmental Impact Faktor (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 Statfjord installasjonene. 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.

Tabell 1.5 viser utvikling av EIF-verdier de fem siste årene. Figur 1.5 -1.7 gir en oversikt over hvilke komponenter som bidrar til EIF for Statfjord A, Statfjord B basert på produsertvann utslipp i 2017, mens for Statfjord C foreligger resultater for 2018.

**Tabell 1.5 EIF informasjon på Statfjord A, Statfjord B og Statfjord C**

<b>SFA</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
EIF, maksimum	197	247	243	138	
EIF, tidsintegret	66	85	80	63	
<b>SFB</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
EIF, maksimum	1160	911	529	333	
EIF, tidsintegret	758	557	329	206	
<b>SFC</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
EIF, maksimum	1226	1231	989	1574	1467
EIF, tidsintegret	710	707	558	857	752

Ved en grundig gjennomgang av input data til EIF-beregninger for Statfjord installasjonene, ble det funnet en systematisk feil for Statfjord A siden 2014 hvor beregningene ledet til at bidraget fra naturlige komponenter ble tatt med dobbelt opp. Ved en korleksjon av EIF for Statfjord A ble dermed EIF betydelig redusert alle år og bidrag fra naturlige komponenter gikk kraftig ned. Tabell 1.5 er oppdatert med korrigerede verdier.

EIF for Statfjord A lå på samme nivå i 2017 (63) som for 2014 (66), mens EIF i 2015 og 2016 var noe høyere (hvh 85 og 80). Produsert vann mengde til sjø ble redusert med 30% fra 2016 til 2017, og dette gir en generell reduksjon i EIF. Videre ble eget forbruk av korrosjonshemmer (eksklusiv eksportstrøm kjemikalier) redusert med 25% i samme periode. Eksportstrømkjemikalier slo ut med over 30% av EIF-bidraget for Statfjord A i 2017. Statfjord forventer en reduksjon i EIF når Snorre A koples fra Statfjord A i 2019 med hensyn til kjemikalier, i tillegg til reduserte produsertvann mengder.

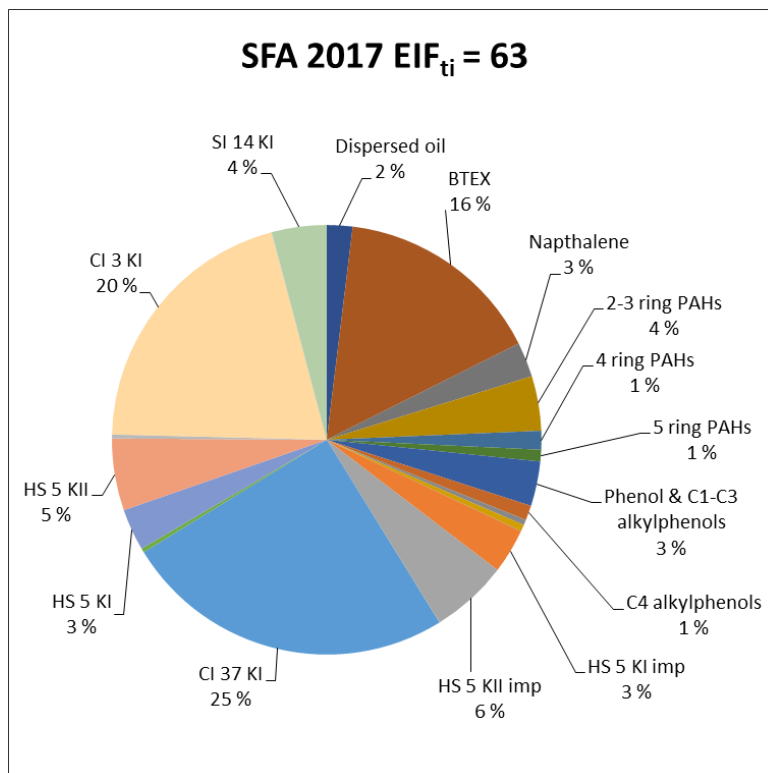
Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Statfjord B har hatt en jevn nedgang i produsertvann siden 2014 og vannmengden til sjø er halvert frem til 2017, samtidig er utslippene av korrosjonshemmer reduserte med 67% i samme periode. EIF er i 2017 redusert med 73% siden 2014 og har gått ned fra 758 i 2014 og til 329 i 2016, og ble ytterligere redusert til 206 i 2017. Hovedbidraget til EIF kommer også i 2017 fra korrosjonshemmer, 49%. Korrosjonshemmer inneholder en komponent som er giftig i lave konsentrasjoner. Utslipp av korrosjonshemmer ble redusert med 42% fra 2016 til 2017.

Hovedbidraget til EIF fra Statfjord C kommer fortsatt fra korrosjonshemmer samt store mengder produsert vann til sjø. EIF ble jevnlig redusert fra 2014 til 2016 i likhet med produsert vannmengder til sjø i perioden. EIF økte igjen fra 558 i 2016 til 857 i 2017. Dette skyldes vesentlig et økt forbruk av korrosjonshemmer, som økte 30% i 2017 i forhold til 2016, og forbruket var 67% høyere i 2017 enn i 2014. I tillegg økte produsertvann mengdene til sjø med 13% fra 2016 til 2017. Forbruket av korrosjonshemmer gikk ned igjen 20% fra 2017 til 2018, og vannmengdene til sjø ble redusert med 5% i samme periode. EIF gikk ned fra 857 i 2017 til 752 i 2018. Oljekonsentrasjonen gikk ned fra 10,5 mg/l i 2017 til 8,2 mg/l i 2018, så selv om korrosjonshemmerforbruket er redusert så er bidraget på samme nivå.



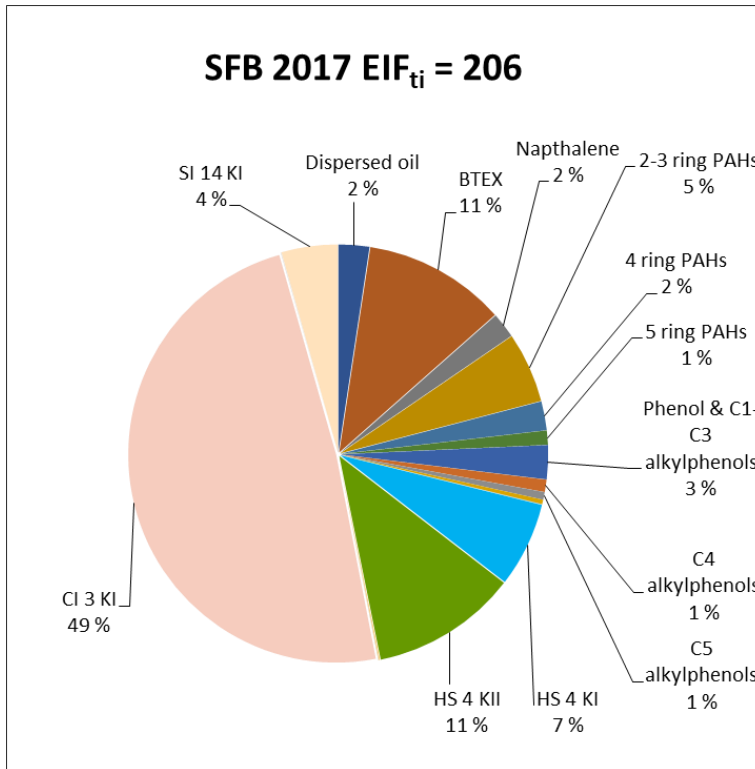
**Figur 1.5 – Komponenter som bidrar til EIF for SFA (utslipp 2017)**



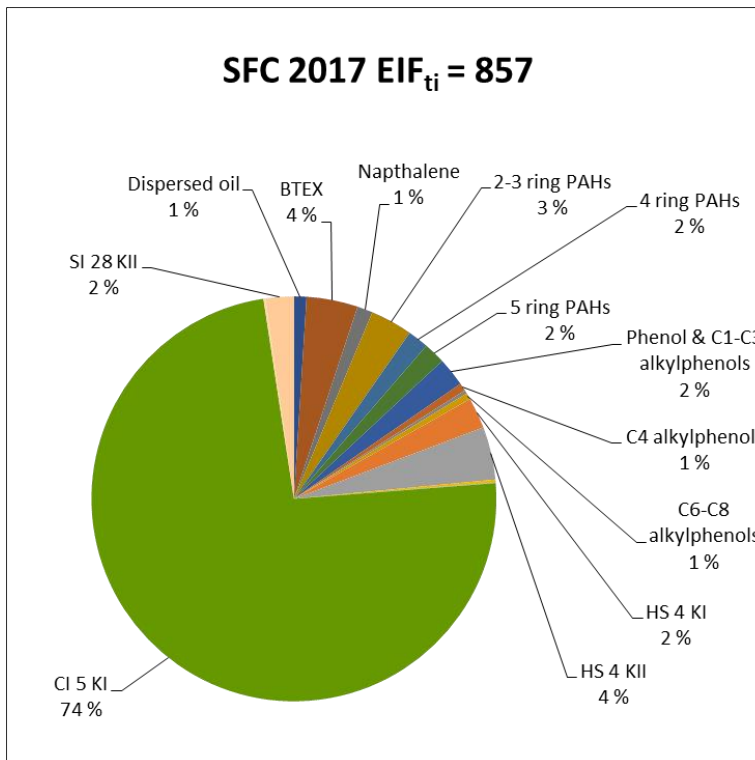
Dok. nr.

Trer i kraft:

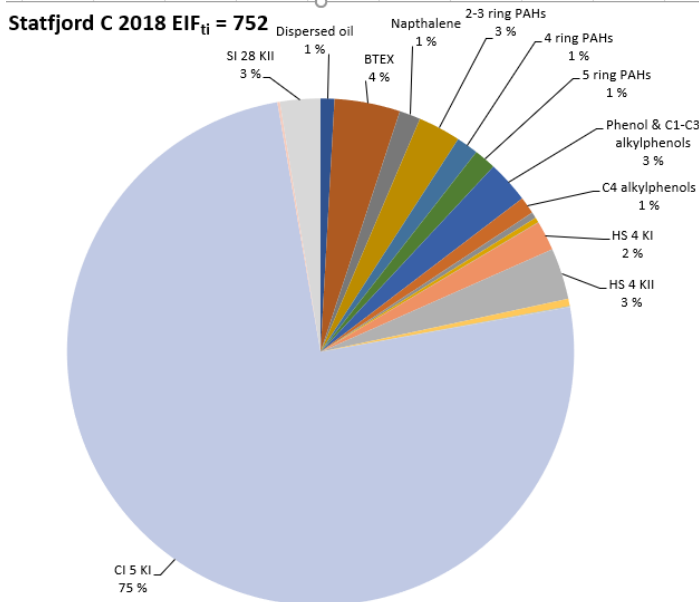
Rev. nr.



**Figur 1.6 – Komponenter som bidrar til EIF for SFB (utslipp 2017)**



**Figur 1.7 – Komponenter som bidrar til EIF for SFC (utslipp 2017)**



**Figur 1.8 – Komponenter som bidrar til EIF for SFC (utslipp 2018)**

### 1.9.3 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 1.6. 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.

Tabell 5.1 viser oversikt over Statfjord-feltets totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter deres miljøegenskaper. Tabell 1.6 viser oversikt over kjemikalier som skal prioriteres for substitusjon.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

**Tabell 1.6 Substitusjonsplan for Staffjord**

Kjemikalienavn	Klassifi- sering	Vilkår stilt dato	Måldato for utfasing	Nytt kjemikalie / Kommentar
<b>Produksjonskjemikalier</b>				
WT-1099			Foreløpig plan 2019	Benyttet på alle installasjonene WT-1099 er et flokkuleringsmiddel som benyttes for å rense produsertvann for dispergert olje. Flokkulanten binder seg til de små oljedråpene i hydrosykolner, Epcon og flotasjonsceller der flokkulant-oljedråpekomplekset flyter i vannet og dermed kan skimmes av og sendes til oljefasen. Kjemikalien er ikke giftig for marine organismer, ikke bioakkumulerende og ikke biologisk nedbrytbar (rød). Kjemikalien er på substitusjonslisten til leverandør, men det finnes pt. ingen effektive bionedbrytbare flokkuleringskjemikalier. De er alle polymerbaserte og er ikke lett bionedbrytbare. Under og etter bruk vil polymeren hovedsakelig være bundet til oljedråper som går i oljefasen. Overskudd av polymer vil følge produsertvannet. Det antas at om lag 20% av forbruket følger vann, mens 80% vil ende opp i oljefasen. Grunnet lav giftighet, høy vannløselighet og intet potensiale for bioakkumulering vil utslipp ikke medføre hverken lang- eller kortidseffekter i resipienten.
EB-8197	102 Y2		Foreløpig plan 2019	Produktet har til hensikt å koalitere små olje- eller vanddråper slik at vann og olje lettere splittes i separator. Det finnes enkelte gule alternativer som man kan strekke seg etter i substitusjonsarbeidet, men i tilfeller der reelle emulsjonsutfordringer kreves, må man ha velfungerende kjemikalier og doseringsanbefaling er lavere. Emulsjonsbrytere er hovedsakelig oljeløselige og vil følge oljefasen. Surfaktantene vil kunne oppholde seg i interfasen mens en mindre andel er vannløselig.
<b>Borevæskeskjemikalier</b>				
Bentone 128	102		2025	Bentone 128 var tidligere miljø-klassifisert som rødt, men er fra januar 2013 i gul Y2-kategori. Det pågår testing av alternativ leire for om mulig å finne et produkt som er klassifisert som gult og samtidig har like gode fysiske og tekniske egenskaper.
Halad 350 L	102		2025	Kjemikalie som benyttes for å forhindre tap av sirkulasjon. Utslipp til sjø minimeres, og ingen betydelige utslipp planlegges for.
ONE-MUL	102		2025	ONE-MUL er en emulgator som er brukt på Staffjord B og C i 2018. Det er identifisert et mulig erstatningsprodukt som er under testing.
One-Mul NS	102		2025	Ikke identifisert noe erstatningsprodukt. Testing pågår.
VG Supreme	8		2022	Viskositetsendrende kjemikalie. Ikke identifisert noe erstatningsprodukt per tid.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Versatrol M	8		2022	Brukes til fluid loss control. Brukt på Staffjord B og C installasjonene i 2018, men uten utslipp til sjø. Det er identifisert et mulig erstatningsprodukt som er under testing.
Versatrol	8		2022	Brukes til fluid loss control, ingen utslipp til sjø. Det er identifisert et mulig erstatningsprodukt som er under testing.
Versapro P/S	6		Dato for substitusjon ikke fastsatt, da det ikke er identifisert et erstatningsprodukt	Det er ikke identifisert noen produkt som kan erstatte Versapro P/S foreløpig. Versapro P/S er en emulgator som består av surfaktant og løsemiddel. Ingen av komponentene har målbar akvatisk giftighet. Produktet inneholder en rød komponent som utgjør om lag 6%. Denne komponenten vil ikke brytes lett ned i miljøet. Siden produktet er en emulgator, vil det på surfaktanters vis være blandbare i både olje og vann.
Ultralube II (e)			2022	Ultralube II (e) er et smøremiddel som inngår i oljebaserte borevæsker. Dette er kjemikalier som ved normal bruk ikke slippes til sjø, men resirkuleres som oljebaserte borevæsker. Dersom utslipp skulle skje vil produktet etter hvert forvitte både mekanisk og bakteriologisk. Intet stort substitusjonstrykk på denne, identisk produkt er gitt som gult hos enkelte leverandører.
<b>Brønnoperasjoner</b>				
SI-4142	102 Y2		2022	SI-4142 er en scale inhibitor som er brukt på alle Staffjord-installasjonene i 2018. Produktet er miljøklassifisert som gult Y2, og går til utslipp sammen med produsertvann. Foreløpig er ingen erstatningsprodukt identifisert.
<b>Diesel</b>				
Equinor Marine Gassolje Avgiftsfri		20.12.2002	Dato er ikke fastsatt, da det ikke er identifisert et erstatningsprodukt	Produktet er klassifisert som svart fordi det inneholder et lovpålagt fargestoff (15 ppm miljøsvart indikator) for å skille produktet fra vanlig avgiftspliktig diesel. Resten er gult stoff. Produktet er brukt på alle Staffjord B og C i 2018, men går ikke til utslipp.
<b>Hjelpekjemikalier</b>				

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Oceanic HW 443 v2	8		<p>Dato er ikke fastsatt, Statfjord vurderer fortsatt behov for bruk av hydraulikkvæske med rødt fargestoff for lekkasjesøk.</p>	<p>Oceanic HW 443 V2 er en hydraulikkvæske som består hovedsakelig av vann og etylenglykol, rundt 90%. I tillegg består produktet av noen additiver som miljøklassifiseres som Y2. Produktet er klassifisert som rødt og er gjenstand for substitusjon. Komponentene i HW443 V2 har lav akutt giftighet og intet potensiale for bioakkumulering. Vann og etylenglykol utgjør hver om lag 45% av produktet. Det røde stoffet i produktet er en indikator og utgjør bare 0,01% av totalmengden. Det finnes gule-Y2 alternativer, men miljømessig er ikke det bedre. Utslipp av Etylenglykol til sjø representerer ingen miljøfare siden marine mikroorganismer bryter dette kjemikaliet hurtig ned. Additivene er ikke giftige for hverken plankton eller fisk slik at selv større utslipp ikke vil ha dramatiske effekter på nærområdet, men bionedbrytbarheten er såpass lav at utslipp av OCEANIC 443 V2 vil representere en kontaminering av det marine miljø. Additivene er enkle aminforbindelser og ikke kjent som miljøskadelige. Under OECD 306 bionedbrytbarhetstest viser de tegn til degradering, men eliminering fra det marine miljø vil sannsynligvis ta lengre tid. Additivene miljøklassifiseres som Y2. Produktet er helt vannløselig og vil ved utslipp til sjø umiddelbart fortynnes i vannsøylen. Kjemikaliet vil ikke synke til havbunn eller flyte på overflaten. Produktet er brukt som hydraulikkvæske til satellittene fra Statfjord C i 2018. Erstatning med Oceanic HW443ND utsatt da det er ønskelig med fargestoff for å kunne identifisere eventuelle lekkasjer.</p>
HydraWay HVXA 15			<p>Hydraulikkvæske brukt i lukket system med høyt forbruk. Ingen planlagt substitusjon.</p>	<p>Hydraway HVXA 15 er en hydraulikkolje som brukes i betydelige volum, men slippes ikke til sjø. Produktet består av baseoljer og additiver. Baseoljene er dels røde og dels svarte grunnet kombinasjon av lav nedbrytbarhet og høyt bioakkumuleringspotensiale. Additivene er svarte pr def siden de ikke har detaljerte miljødata. Bruks olje avhendes enten som avfall, eller spes inn i eksportolje og blir således resirkulert.</p>
HydraWay HVXA 32			<p>Hydraulikkvæske brukt i lukket system med høyt forbruk. Ingen planlagt substitusjon.</p>	<p>Hydraway HVXA 32 er en hydraulikkolje som brukes i betydelige volum, men slippes ikke til sjø. Produktet består av baseoljer og additiver. Baseoljene er dels røde og dels svarte grunnet kombinasjon av lav nedbrytbarhet og høyt bioakkumuleringspotensiale. Additivene er svarte pr def siden de ikke har detaljerte miljødata. Bruks olje avhendes enten som avfall, eller spes inn i eksportolje og blir således resirkulert.</p>
Shell Tellus S2 V 22			<p>Hydraulikkvæske brukt i lukket system med høyt forbruk. Ingen planlagt substitusjon.</p>	<p>Hydraulikkolje i lukket system Ingen assosierte utslipp til sjø. Det er ikke identifisert substitusjonsprodukt.</p>
Shell Tellus S2 V 32			<p>Hydraulikkvæske brukt i lukket system med høyt forbruk. Ingen planlagt substitusjon.</p>	<p>Hydraulikkvæske til bruk i lukka systemer. Svart miljøfareklasse grunnet lav bionedbrytbarhet, høyt akkumuleringspotensiale og en del additiver uten tilstrekkelige miljødata. Vanligvis ubetydelig utslipp.</p>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Shell Tellus S3 VX 32			Hydraulikkvæske brukt i lukket system med høyt forbruk. Ingen planlagt substitusjon.	Hydraulikkvæske til bruk i lukka systemer. Svart miljøfareklasse grunnet lav bionedbrytbarhet, høyt akkumuleringspotensiale og en del additiver uten tilstrekkelige miljødata. Vanligvis ubetydelig utslipp.
Shell Tellus S4 VX 32			Hydraulikkvæske brukt i lukka system med høyt forbruk. Ingen planlagt substitusjon.	Hydraulikkvæske til bruk i lukka systemer. Svart miljøfareklasse grunnet lav bionedbrytbarhet, høyt akkumuleringspotensiale og en del additiver uten tilstrekkelige miljødata. Vanligvis ubetydelig utslipp.
HydraWay HVXA 15 LT			Hydraulikkvæske brukt i lukket system med høyt forbruk. Ingen planlagt substitusjon.	Hydraway HVXA 15 LT er en hydraulikkolje som brukes i betydelige volum, men slippes ikke til sjø. Produktet består av baseoljer og additiver. Baseoljene er dels røde og dels svarte grunnet kombinasjon av lav nedbrytbarhet og høyt bioakkumuleringspotensiale. Additivene er svarte på den siden de ikke har detaljerte miljødata. Bruks olje avhendes enten som avfall, eller spes inn i eksportolje og blir således resirkulert.
Turbonylcoil 600			Smøremiddel	
RF1 1%	6	31.12.2014	Ingen pågående substitusjonsplaner	RF1 (Solberg Re-healing Foam RF1 1%) er et brannslukkeskum som benyttes på olje- og gassinstallasjoner. Produktet er et fluorfritt alternativ til tradisjonell AFFF (Aqueous Film Forming Foam) og inneholder ikke fluorsulfonater eller andre organohalogener. RF1 blandes med sjøvann 1:100 i brannkanoner og sprinkelanlegg og sprayes utover området som brannbeskyttes. Etter bruk vil blandingen dels dreneres til avfallstank men hovedsakelig slippes direkte til sjø. Utslipp skjer under trening og utstyrssjekk, uhellsutslipp og reelle hendelser. RF1 har komplett HOCNF og hovedkomponentene i produktet er lite giftige. Noen av additivene har betydelig giftighet for marine arter, men disse utgjør en begrenset del av produktet. Bruksløsningen er 1% i vann, slik at komponenter med giftighetsverdier rundt 1 mg/l og som utgjør til sammen 10% i produktet, som igjen fortynnes 100 ganger medfører at ferdig utblandet slukkeskum ikke har målbar giftighetseffekt når det slippes ut og fortynnes i sjøen offshore. RF1 består for det meste av Plonor og gule komponenter og vil brytes hurtig ned enten i havet eller i biologiske renseanlegg. To av komponentene er lite bionedbrytbare i sjø og utgjør til sammen 5-10% av produktet. Disse er ikke giftige eller akkumulerbare, men vil foreligge inert i resipienten som en mindre marine kontaminering. RF1 erstatter tradisjonell AFFF og har medført utfasing av PFOS/PFOA/PFAS/PFC som er udiskutable miljøgifter. RF1 tilfredsstiller branntekniske krav samtidig som det er et miljøvennlig alternativ til fluorholdige slukkeskum og representerer en ønsket kjemikalietype. Gjelder Statfjord B og C.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Arctic Foam 203 AFFF 3 %		31.12.2013	Fluorskum, ny miljø- og risikovurdering med fluorfritt 3% alternativ i 2017. Dato er ikke fastsatt	<p>Gjelder Statfjord A.</p> <p>Fluorfritt brannskum, 1% RF1, er fasett inn på de fleste av UPN sine egenopererte installasjoner med 1% skumanlegg i 2015, og det gjelder også Statfjord B og C. Grunnet levetidsbetraktninger for Statfjord A, er fluorbasert skum fremdeles i bruk på denne innretningen. PFOS innholdet ligger langt under myndighetskrav (ref prøver sommer 2017) og levetid er fortsatt begrenset (2022). Det ble foretatt ny risiko- og kostnyttevurdering i 2017 ettersom levetiden ble forlenget fra 2020 til 2022. Det er noen gjenstående usikkerheter som må sjekkes ut før en eventuell beslutning om å gjennomføre utskifting.</p> <p>Arctic Foam 203 AFFF 3% er et brannslukkeskum. Skumtypen er fluorbasert og en substitusjonskandidat fordi aktiv komponent i produktet er giftig og persistent. Det er påvist forhøyde verdier i naturen av nært beslektede molekyler som PFOS og PFOA. Forbruk av brannskum skjer ifm hendelser, øvelser og uhell der vanligvis alt volum går til utslipp. AFFF er helt vannløselig og vil fortynnes i vannmassene uten å brytes ned slik at utslipp vil medføre kontaminering av det marine miljø.</p>
-----------------------------	--	------------	--	---

## 2 Utslipp fra boring

Vannbasert og oljebasert borevæske, samt tilhørende utboret kaks, blir som regel injisert på Statfjord hovedfelt. Kun unntaksvis blir brukt borevæske og eventuelt kaks sendt til land for deponering, eksempelvis dersom injeksjonsanlegget er nede for vedlikehold eller skulle svikte. I enkelte tilfeller ved boring av reservoarseksjon blir også brukt borevæske og tilhørende kaks sendt til land som avfall.

### 2.1 Boreaktiviteter i 2018

Tabell 2.0 viser en oversikt over boreaktiviteten som har vært på Statfjordfeltet i 2018. PP&A betyr permanent tilbakeplugging (Permanent Plug and Abandonment), alt etterlatt i brønn.

Tabell 2.0 – Boreaktiviteter i 2018

Innretning	Brønn	Type	Oljebasert	Komplettering
Statfjord B	33/12-B-28 C	PP&A		
	33/12-B-28 D	Boring	16", 12 1/4", 8 1/2", 7"	Ja
	33/12-B-27 A	PP&A		
	33/12-B-27 B	Boring	12 1/4", 8 1/2", 6"	Ja
	33/12-B-1 C	PP&A		
	33/12-B-1 D	Boring	12 1/4", 8 1/2", 6"	Ja
	33/12-B-5 A	PP&A		
Statfjord C	33/9-C-13 A	PP&A		
	33/9-C-13 B	Boring	8 1/2", 6"	Ja
	33/9-C-11 C	PP&A		
	33/9-C-11 D	Boring	12 1/4", 8 1/2"	Ja
	33/9-C-16 A	PP&A		



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

## 2.2 Vannbasert borevæske

Det er ikke rapportert et forbruk av vannbasert borevæske på Staffjord feltet i 2018. Tabell 2.1 og 2.2 er derfor ikke inkludert.

## 2.3 Oljebasert borevæske

I 2018 har det på Staffjord blitt benyttet oljebasert borevæske under boring av totalt 14 nye seksjoner fordelt på 5 sidesteg, det vil si forgreninger i eksisterende brønnbaner.

Tabell 2.3 nedenfor gir en oversikt over forbruk, utslipp og disponering av oljebasert borevæske brukt på Staffjord hovedfelt i 2018.

I likhet med foregående år har mesteparten av den oljebaserte borevæsken blitt injisert i 2017 (74 %). Den resterende borevæsken ble etterlatt i hull eller tapt til formasjon. Til sammenligning ble 77% injisert i 2017.

**Tabell 2.3 – Boring med oljebasert borevæske**

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
33/12-B-1 D	0,00	629,99	0,00	239,12	869,11
33/12-B-27 B	0,00	521,10	0,00	218,18	739,28
33/12-B-28 D	0,00	571,36	0,00	238,68	810,04
33/9-C-11 D	0,00	303,56	0,00	87,36	390,92
33/9-C-13 B	0,00	175,08	0,00	0,00	175,08
<b>SUM</b>	<b>0,00</b>	<b>2 201,09</b>	<b>0,00</b>	<b>783,34</b>	<b>2 984,43</b>

Totalt boret lengde i 2017 var på 22275 meter (se tabell 2.4), mens det i 2018 var på 14328 meter. Dette forklarer også nedgangen i forbruket av oljebasert borevæske, samt reduksjon i generert mengde borekaks med vedheng av oljebasert borevæske.

Det meste av borekaks med vedheng av oljebasert borevæske ble injisert i 2018. En mindre andel borekaks på 455 tonn ble sendt til land som avfall.

**Tabell 2.4 – Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske**

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksporert kaks til annet felt [tonn]
33/12-B-1 D	3 136	285,06	778,22	0,00	778,22	0,00		0,00
33/12-B-27 B	4 310	382,26	994,88	0,00	994,88	0,00		0,00
33/12-B-28 D	3 610	315,47	820,22	0,00	820,22	0,00		0,00
33/9-C-11 D	2 075	154,39	421,48	0,00	421,48	0,00		0,00
33/9-C-13 B	1 197	42,37	115,67	0,00	115,67	0,00		0,00
<b>SUM</b>	<b>14 328</b>	<b>1 179,55</b>	<b>3 130,47</b>	<b>0,00</b>	<b>3 130,47</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

Statfjord har fokus på gjenbruk av borevæske i hver brønn som bores. En oversikt over gjenbruk av oljebasert borevæske på Statfjord er vist i tabell 2.4a.

**Tabell 2.4a – Gjenbruksprosent for oljebasert borevæske på Statfjord i rapporteringsåret**

Installasjon	Gjenbruksfaktor for oljebasert borevæske
Statfjord B	61 %
Statfjord C	62 %

Gjenbruksfaktorer påvirkes av brønndesign. Lange «intermediate sections», typisk 17 ½" og 12 ¼", har ofte høyere gjenbruksfaktor enn reservoarseksjoner iom at operasjonsvindu tillater det, samt at reservoar ikke stiller ekstra krav til mud-egenskaper. I reservoarseksjonene er gjenbruksfaktor lavere, ikke pga behov for å vedlikeholde mud, men pga krav om backup av nymikset/uveid mud i tilfelle statisk tap i depletet reservoar – med andre ord av hensyn til brønnkontroll. Dette er noen av årsakene til at gjenbruksfaktor kan variere en del når man sammenligner brønner/seksjoner, eller tall fra år til år.

## 2.4 Syntetisk borevæske

Det har ikke vært boring med syntetisk borevæske på Statfjordfeltet i rapporteringsåret (tabell 2.5 og 2.6 er derfor ikke inkludert).

## 2.5 Importert borekaks fra andre felt

Statfjord har ikke importert borekaks fra andre felt i rapporteringsåret (tabell 2.7 er ikke vedlagt).

### 3 Utslipp av oljeholdig vann

#### 3.1 Utslipp av olje

Oljeholdig vann fra produksjonsplattformene kommer fra følgende hovedkilder:

- Fortrengningsvann/ballastvann fra lagertankene for olje (sjøvann inklusiv en liten andel produsertvann).
- Produsert vann, som vesentlig renses ved hjelp av hydroykloner og flotasjonsceller (en liten del renses via slam-/lagercelle før innblanding med ballastvann).
- Åpent drenasjeanlegg hvor vann renses og blandes med ballastvann før utslipp til sjø.

Tabell 3.1.a-c gir en oversikt over utslipp av olje og oljeholdig vann på Statfjord i 2018. Tabellen viser oljeindex iht ISO standard, og er basert på et månedlig gjennomsnitt. Oljeholdig vann ifm H<sub>2</sub>S-waste på Statfjord B (ref kap 1.8.10) er også inkludert.

Utslipp av produsert vann fra satellittfeltene Statfjord Nord, Statfjord Øst og Sygna inngår i det som rapporteres fra Statfjord C, siden det er her utslippet skjer. Det samme gjelder vann fra Snorre A som slippes ut på Statfjord A. Volumet i tabell 3.1 stemmer av denne årsak ikke med volumene i tabell 1.3 i kapittel 1, der Statfjordfeltet rapporteres alene og kun med norsk andel.

Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann							
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert	24 038 639	10,07	242,06		24 038 639		
Fortrengning*	16 877 991	1,48	24,96		16 877 991		
Drenasje	14 136	9,80	0,14		14 136		
Annet							
<b>Sum</b>	<b>40 930 766</b>	<b>6,53</b>	<b>267,15</b>		<b>40 930 766</b>		

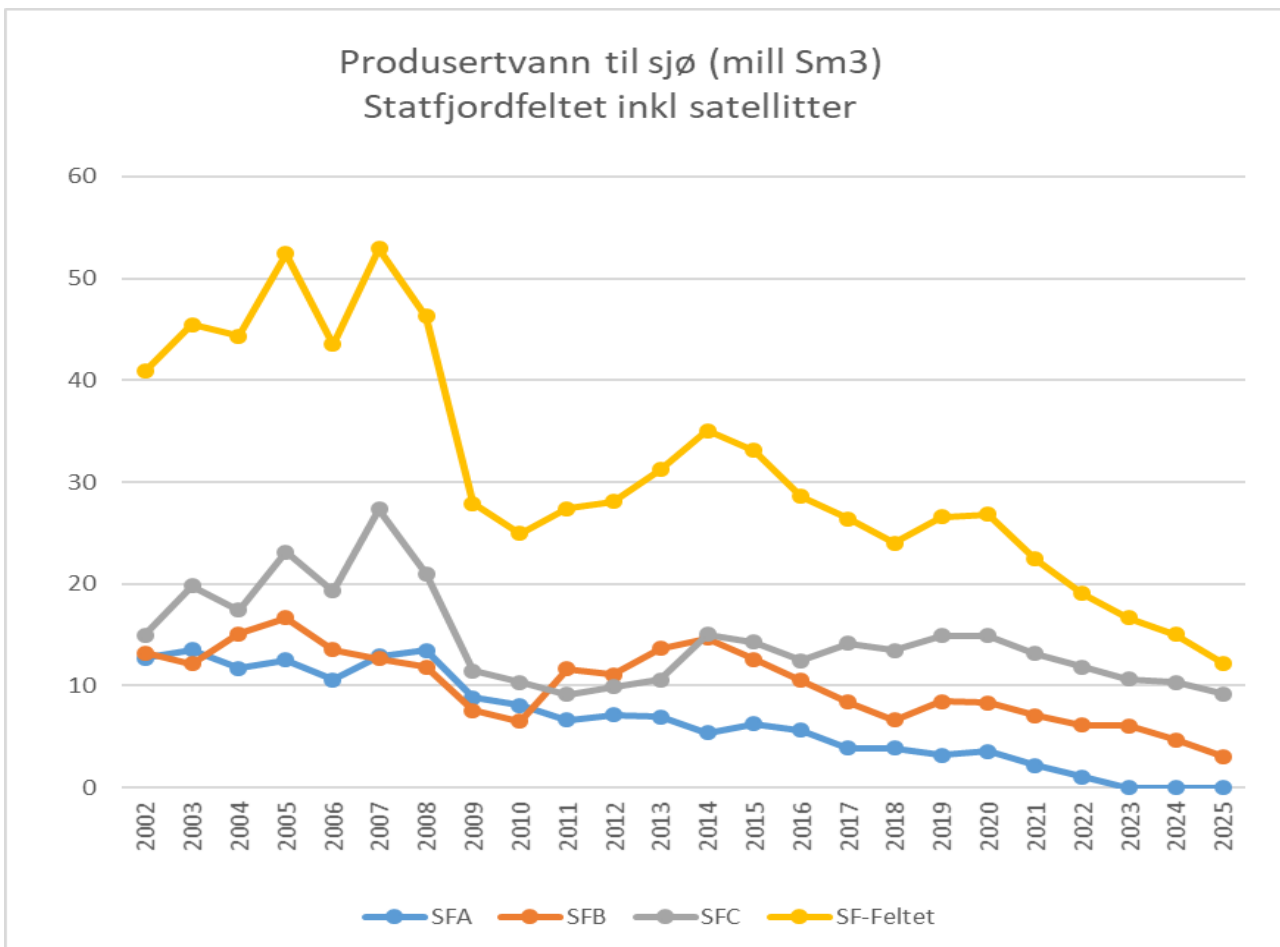
\* I 2018 gikk nærmere 4 % av de totale produsertvann mengdene fra feltet via slam-/lagercelle før utslipp til sjø

Tabell 3.1.b: Utslipp av olje fra jetting	
Olje på sand, tørr masse [g/kg]	Olje til sjø [tonn]
	16,16

Tabell 3.1.c: Utslipp av olje	
Kilde	Olje til sjø [tonn]
Produsert	242,06
Fortrengning	24,96
Drenasjevann	0,14
Annet	
Jetting	16,16
<b>Sum</b>	<b>283,31</b>

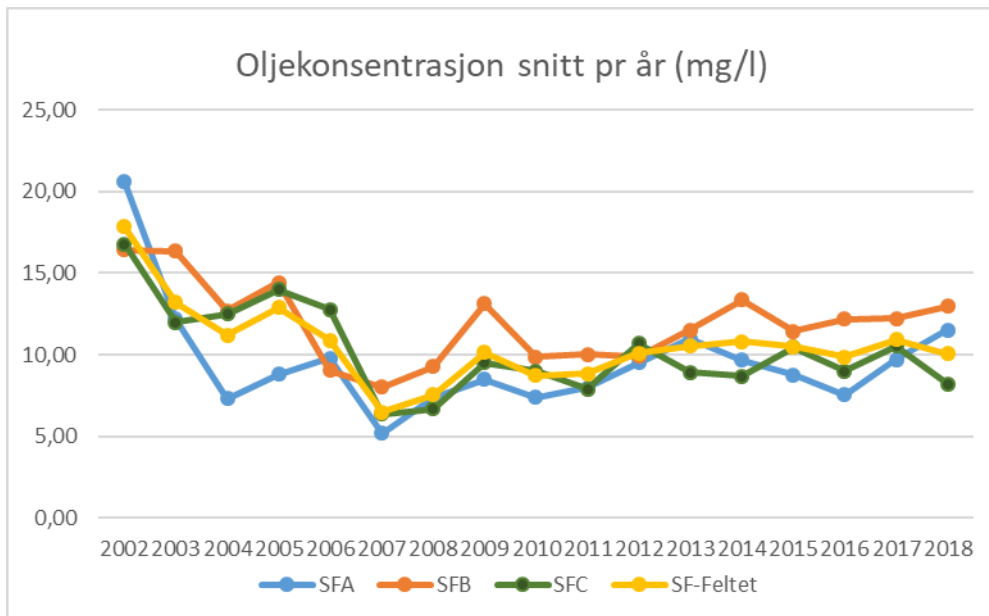
### 3.1.1 Utslipp av olje med produsert vann

Nesten all olje til sjø fra oljeholdig vann kommer fra produsert vann. Figur 3.1 viser historiske data for vannproduksjon til og med 2018 samt prognoser (iht RNB2019) ut feltets levetid. Produsert vann fra Statfjord satellitter er tatt med siden utslippene av produsert vann foregår fra Statfjord C. Figur 3.2 og 3.3 viser utviklingen av oljeutslipp i produsert vann på Statfjord fra 2002 til og med 2018.

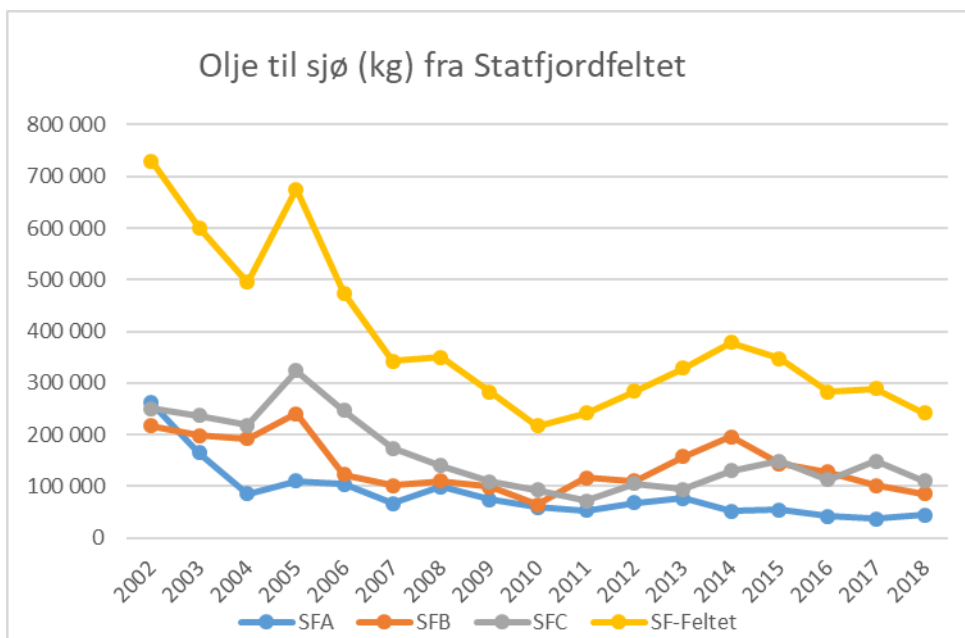


**Figur 3.1 – Utvikling av mengde produsert vann 2002 - 2025**

Det var en økning i totale produsertvann mengder til sjø fra Statfjordfeltet i perioden 2010 – 2014, men vannmengde har etter dette blitt redusert hvert år og var i 2018 lavere enn nivået i 2010. Dreneringsstrategi med stanset vanninjeksjon påfølgende av lavere trykk i reservoaret gir svakere brønner og medfører nedgang i vannproduksjon. Vanninjeksjon foretas fortsatt til Statfjord Satellitter, men pga stanset injeksjon i første kvartal ble vannproduksjonen for 2018 lavere enn gitt i RNB prognose for 2018.



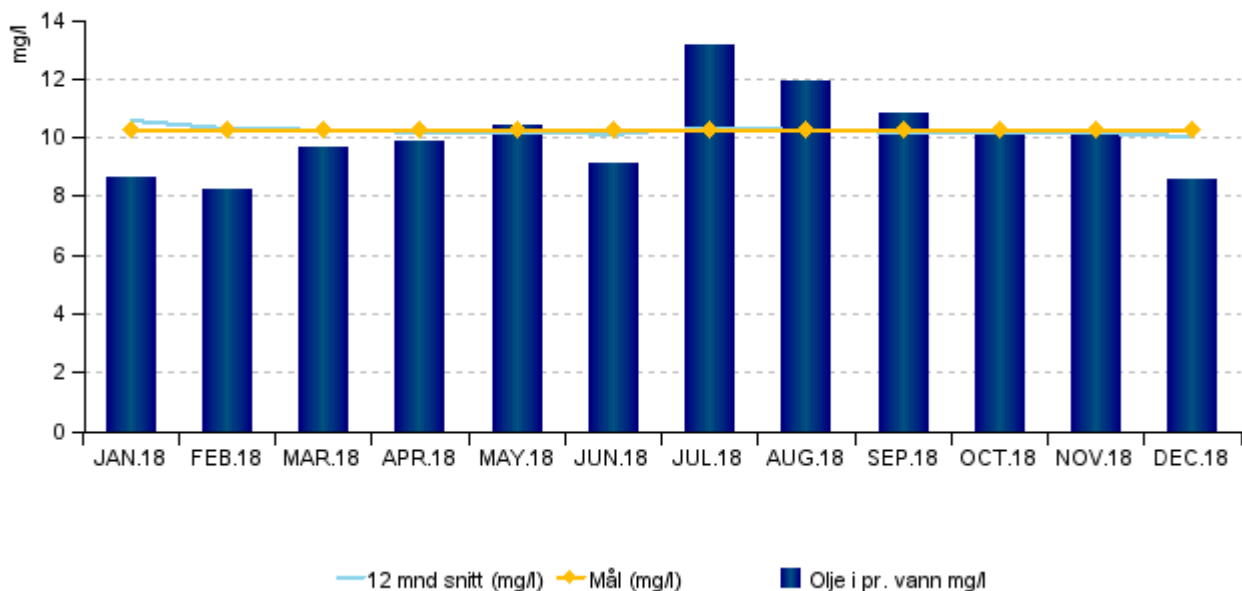
**Figur 3.2 – Utvikling av oljekonsentrasjon i produsert vann**



**Figur 3.3 – Utvikling av total mengde olje i produsert vann utslipp**

De totale produsertvannmengdene og oljeutslippene fra Statfjordfeltet har vist en nedadgående trend siden 2014.

Måneder med høye oljekonsentrasjoner skyldes generelt høye olje-i-vann verdier i forbindelse med oppstart etter produksjonsstanser, ustabile forhold i prosessanlegget, forhold rundt kjemikaliedosering og ustabilitet i forbindelse med oppkjøring av nye brønner og etter brønnoperasjoner.



**Figur 3.4 – Utviklingen av olje i vann konsentrasjonen på Statfjordfeltet i 2018**

Figur 3.4 viser resultatet av olje i vann pr måned for Statfjord i 2018, og som rapportert i Målstyringssystemet i Equinor - MIS. For Statfjordfeltet totalt gikk årlig gjennomsnittlig oljekonsentrasjon ned med 1 mg/l fra 2017 til 2018. Nedgangen skyldtes forbedret oiv-tall på Statfjord C. Fordelingen mellom installasjonene var 11,5 mg/l på Statfjord A, 13 mg/l på Statfjord B og 8,2 mg/l på Statfjord C.

Det er iverksatt en rekke tiltak i årenes løp for å redusere utslippene av olje til sjø. Se detaljer i kap 1 for tiltak og utfordringer samt egen Utredning av tiltak for reduksjon av EIF på Statfjordfeltet. Endringer i målemetode gjennom årenes løp kan også ha innvirkning, se avsnitt 3.1.3.

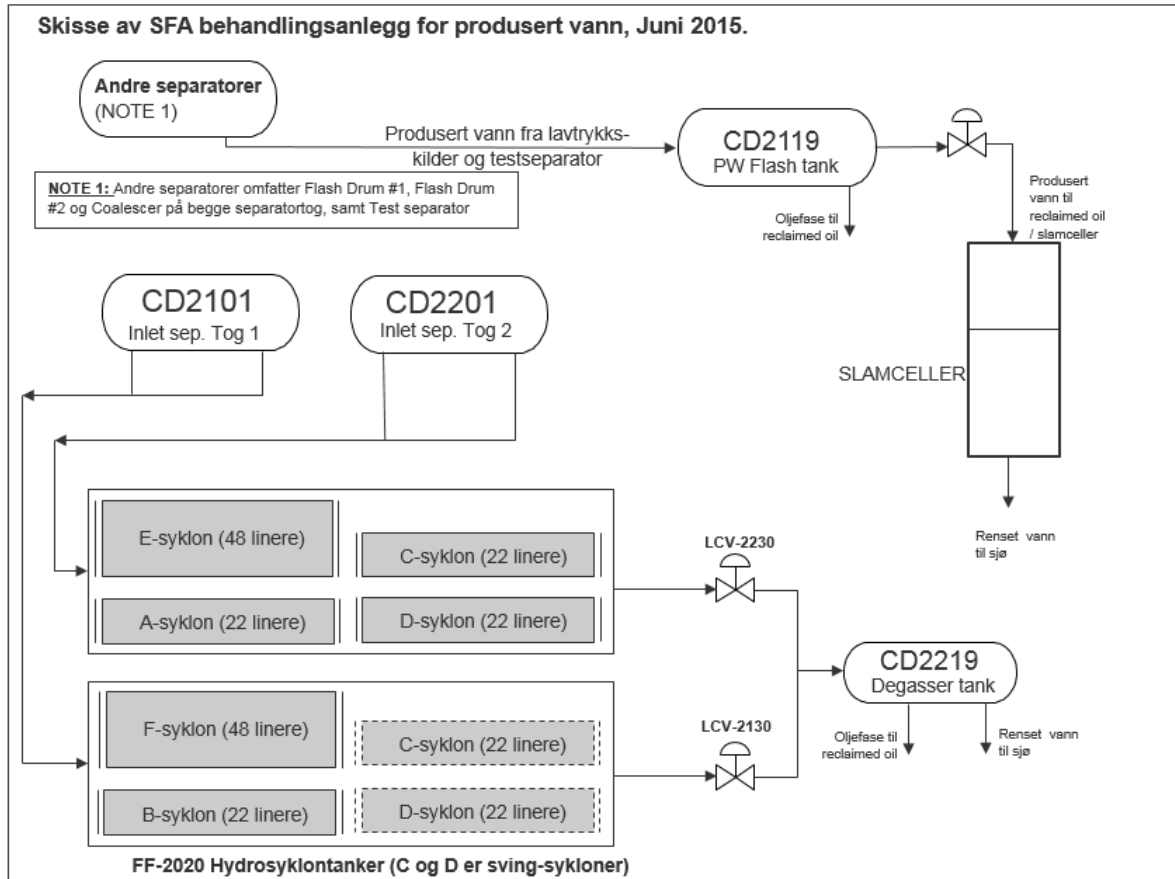
### 3.1.1.1 Beskrivelse av renseanleggene

En skisse for renseanlegget for produsert vann er vist i figur 3.5, 3.6 og 3.7 for henholdsvis Statfjord A, Statfjord B og Statfjord C. Renseanleggene på de tre plattformene er i prinsippet likt, men varierer noe med hensyn til enkelte prosessløsninger.

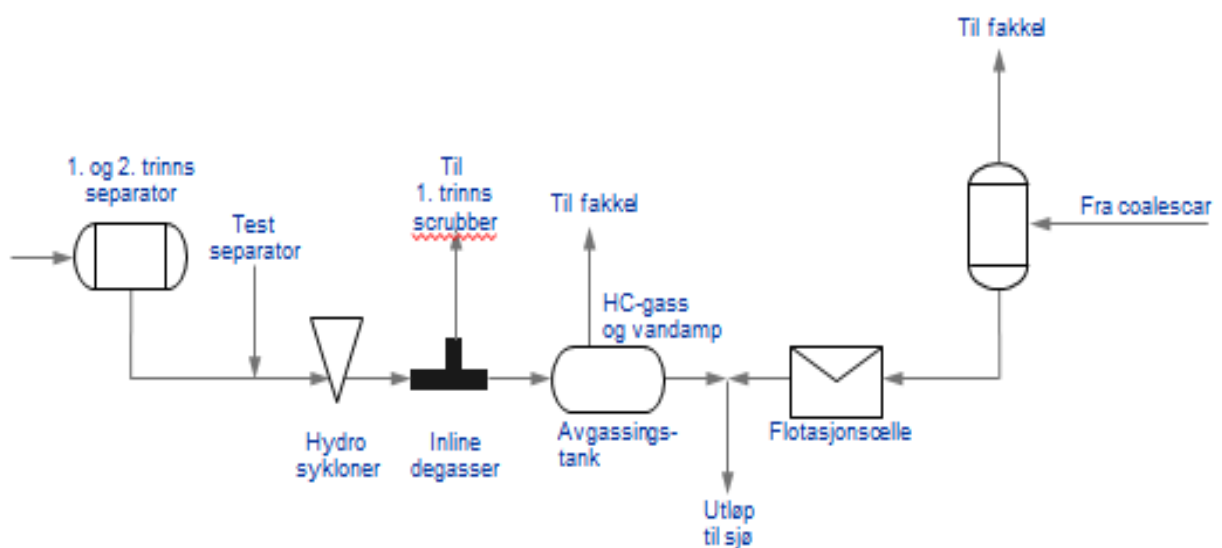
Dok. nr.

Trer i kraft:

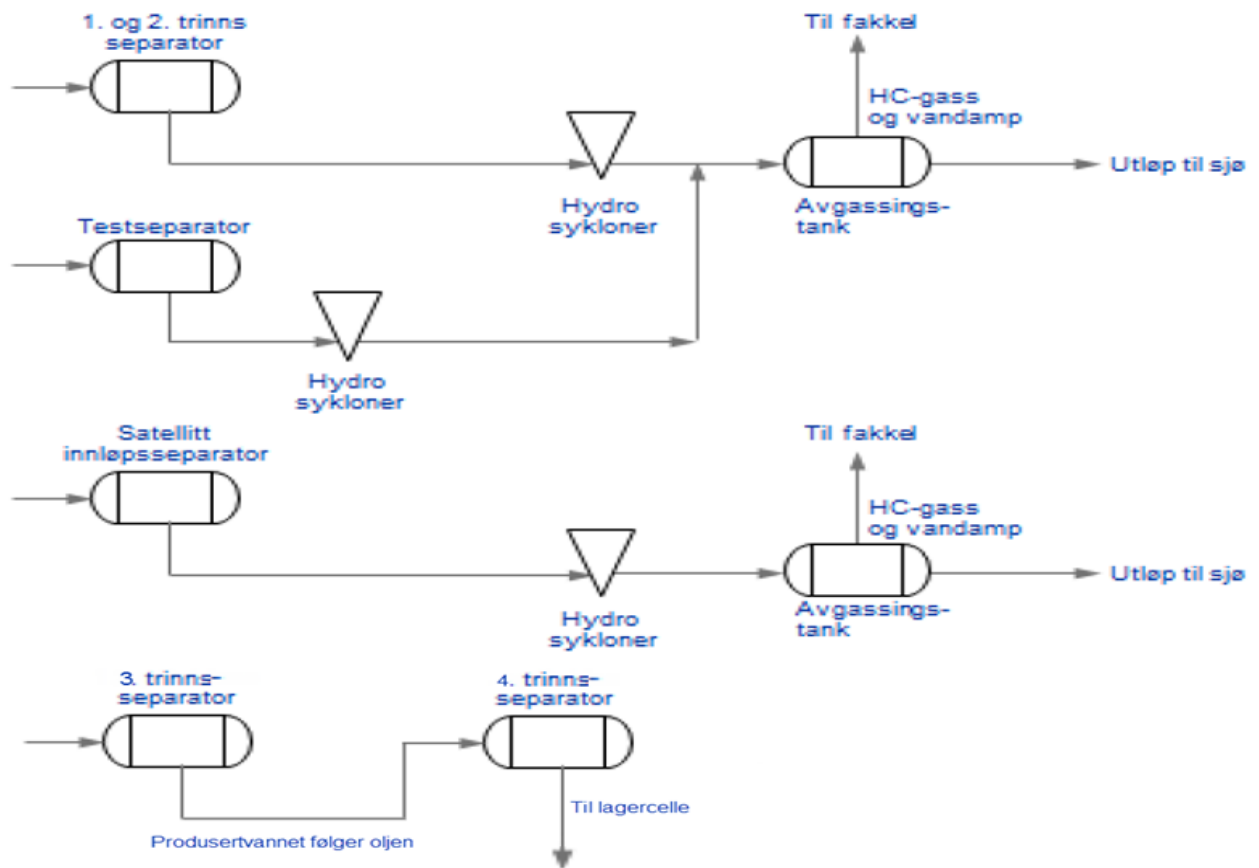
Rev. nr.



Figur 3.5 – Prinsippskisse for rensenanlegget for prod.vann på Statfjord A



Figur 3.6 – Prinsippskisse for rensenanlegget for prod.vann på Statfjord B



**Figur 3.7 – Prinsippskisse for renseanlegget for prod.vann på Staffjord C**

Gjennomsnittlig separeres ca 90 % av det produserte vannet fra brønnene ut i første trinns separator (innløpsseparator). Deretter renses vannet for olje ved hjelp av hydrosykloner. Vannet går deretter til avgassingstank hvor ytterligere oljerester kan separeres fra utslippsvannet før utslipp til sjø. Det resterende produserte vannet har i hovedsak kommet fra testseparator og fra lavtrykkdelen av prosessanlegget, og renses i avgassingstank og flotasjonscelle, før utslipp til sjø. På Staffjord A tas det ikke ut vann fra flotasjonscelle, og det vil følge olje til slamcelle for siste separasjonstrinn og før innblanding med fortrenningsvann og utslipp til sjø. Noe vann fra Staffjord B og Staffjord C vil også gå via fortrenningsvann. Vann- og oljemengde fra produsertvann via slam-/lagercelle vil inngå som en del av utslippene fra fortrenningsvann, mens produsertvannmengder via fortrenningsvann tas med i beregningene av utslipp av løste komponenter. Av de totale mengdene vann som ble produsert fra feltet i 2018, så gikk nærmere 4 % av disse til sjø via slam-/lagercelle, mot 3 % i 2017.



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

### 3.1.2 Fortreningsvann og drenasjevann

På plattformene regnes ballastvann (fortreningsvann), inkludert drenasjevann (spillvann), som en egen separat utslippsstrøm til sjø. Drenasjevannet måles altså som en del av ballastvannet. På Staffjord A, B og C ledes drenasjevannet til en slamcelle hvor olje etter en viss tid separeres fra vannet, og oljefraksjonen føres tilbake til råoljen i forbindelse med lasting. Drenasjevannet blandes med ballastvannet og slippes ut med dette. Måling av olje i drenasjevann/spillvann utføres på ballastvann på alle plattformene og det benyttes GC for analyse. Lang oppholdstid på cellene fører til at drenasjevannet avgir olje og dermed renses på denne måten.

Det er både åpent og lukket dreneringssystem på installasjonene. Formålet med det lukkede dreneringssystemet er å samle opp oljeslop, olje fra nedstengt prosessutstyr, røropplegg og instrumentering, overflod fra dieseltanker og sumptank i utstyrsskafet til tankene for gjenvunnet olje. Individuelle avløp er generelt gruppert geografisk og fører til en serie grenrør for områdene, hvorfra de gjennomløper til et hovedgrenrør på gjeldene dekknivå. Hensikten med systemet er oppsamling av brennbare væsker for å forbedre sikkerheten ombord og avlaste de andre systemene som behandler flytende avløpsvæske. De forskjellige væskene dreneres ved hjelp av sin egen tyngde til samletanken for gjenvunnet olje. Hydrokarbonholdig væske fra fakkellavlufting og fakkelvæskeutskiller går også til samletank. Innholdet i de forskjellige tankene trykkavlastes ned til atmosfæretrykk, før de sendes til samletank. Innholdet i tankene ledes videre av naturlig falltrykk ned til en valgt slamcelle/lagercelle.

Det åpne dreneringssystemet drenerer med naturlig fall til samletanken for forurenset vann. Systemet tilføres dreneringsvann fra overløp, prosessutstyr, brann- bekjempelsesutstyr og spylevann. På steder hvor det ikke er fare for forurensninger, ledes regn- og spylevannet direkte til sjø. I de områder hvor det er fare for forurensning, ledes vannet til dreneringskanaler. Innholdet i tankene pumpes så videre til samletank og deretter ledes det ved hjelp av naturlig falltrykk ned til en valgt slamcelle/lagercelle. I områder hvor boreslam brukes, er det installert et eget dreneringssystem.

### 3.1.3 Analyse og prøvetaking

Delprøver av produsert vann samles opp tre ganger i døgnet til en døgnprøve som analyseres for oljeinnhold. Staffjord tok i bruk GC'er offshore iht standard metode ISO-9377-2 for rapportering av oljeindeks fra 1. juli 2008. Prøvetaking og analyse ved hjelp av GC utføres av laboratorieteknikere på Staffjord A, B og C. I 2016 ble imidlertid metode med bruk av online måler kvalifisert for bruk på Staffjord B, og begge metodene ble nyttet på Staffjord B i rapporteringsåret. Staffjord B gikk over til bruk av online måler på et av utslippspunktene (CD5310) iht Norsk olje og gass sine retningslinjer for online måling i oktober 2017. Metoden gikk gjennom en teknologikvalifisering i Equinor for å verifisere om bruken av online målere er robuste nok til Miljørapportering. Erfaringen tilsier at hvert utslippspunkt og måler trenger dedikert vedlikehold for å opprettholde nøyaktighet mot referansemetoden.

På Staffjord A og Staffjord B foretas analyser av ballastvann 2 ganger pr måned. Mens på Staffjord C hvor det går noe mer produsert vann over i lagercellene, så måles oljeinnhold i ballastvannet daglig.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

---

### 3.1.4 Oljeutslipp ved jetting

Generelt er mengde sand som produseres fra reservoarene vanskelig å måle. Equinor har installert flere sandmonitoreringsenheter på produksjonsstrømmer som brukes i forbindelse med tilstandsovervåkning og produksjonsoptimalisering. De ulike teknologiene er i hovedsak basert på erosjonsprober og akustiske sensorer. *Equinor sin erfaring over flere år tilsier at disse teknologiene ikke kan anbefales ved myndighetsrapportering for å angi sandmengde med tilstrekkelig nøyaktighet.*

Den sanden som kommer med brønnstrømmen vil fordele seg videre i produksjonsanlegget og vil følge med produsert vann til sjø; bl.a. gjennom renseanlegg og jettesystemer. Det benyttes O<sub>2</sub>-fritt sjøvann ifm jetting, mengde vann avhenger av hvilken tank/separator som jettes. På Statfjord gjøres det jevnlig analyse av hvor mye olje som slippes ut i forbindelse med jetting. En får da med både olje som er dispergert i vannet og olje som vedheng på sanden. Denne oljemengden beregnes og rapporteres hver gang de ulike separatorene på plattformene jettes. På Statfjord A og B estimeres totale oljeutslipp ved jetting av enkelttanker, dette er basert på en serie målinger og hvor det er etablert en faktor per separator. Men på Statfjord B rapporteres oljeutslippet som en del av oljen i produsertvannet, ved jetting av de tankene der det fanges opp av og ved bruk av online-måler. På Statfjord C analyseres oljeutslipp ved hver jetting og iht foreslått metode i Norsk olje og gass sine retningslinjer. Ref tabell 3.1 så var det i 2018 et utslipp på ca 16 tonn olje i forbindelse med jetting, og dette utgjør ca 6 % av den totale oljemengden til sjø.

I forbindelse med jetting av sand har Statfjord er permanent unntak fra kravet om at det ikke skal være utslipp til sjø dersom innholdet av olje på sanden er mer enn 1%. Som en betingelse skal Statfjord blant annet måle oljevedheng på sand rutinemessig ved jetting, en gang i måneden. Det installeres sandkontrollutstyr i alle brønner som bores på Statfjord hovedfelt.

På Statfjord B ble det tatt ut månedlige prøver av sand i forbindelse med jetting i 2018 og som ble sendt til ekstern lab for analyse for oljevedheng. Dette med unntak av juni da det var revisjonsstans hele måneden samt juli da man ikke fikk ut nok sand. På Statfjord A er det vanskelig å få ut nok sand til å kunne analysere for oljevedheng, og på Statfjord C er det ikke egnede prøvetakingspunkt. Det produseres fra samme type reservoar på hovedfeltet både på Statfjord A, B og C og det er samme oljekvalitet. Oljevedhenget forventes å være omtrent det samme på installasjonene. Gjennomsnittet av oljevedheng på sand på gikk ned fra 7,7 % i 2017 til 6,8 % i 2018.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

### 3.1.5 Usikkerhet i data

Prøvetaking, vannmengdemåling, analysemetode og frekvens for prøvetaking og analyse vil være faktorer som påvirker den totale usikkerhet i rapporterte utslipp. Prøvetaking på Statfjord utføres i henhold til Norsk olje og gass - 085 Anbefalte retningslinjer for Prøvetaking og analyse av produsert vann. Skriftlig prosedyre tilfredsstillende krav og etterleves. Usikkerhet knyttet til prøvetaking gitt at prosedyre og standard følges er vurdert å være neglisjerbar, ref rapport utarbeidet av CMR-12-F14015-RA-1 med usikkerhetsanalyser knyttet til utslipp til sjø. Usikkerhet knyttet til vannmengdemåling vurderes å være ca  $\pm 3\%$  for Statfjord B og C, der produsert vann kvantumsmåling på Statfjord utføres ved "clamp on" ultralyd. På Statfjord A er vannmengdemålingene bestemt ved teoretisk vannproduksjon basert på nivåmålinger (med årlig kalibrering av måler i land) på testseparator pr brønn, og usikkerhet vurderes å være ca  $\pm 5\%$ . Det pågår imidlertid arbeid med å få installert vannmengdemåler på Statfjord A, ref 44762476 «Installasjon av flowmåler, prod.vann».

Dispergert olje måles daglig i produsertvann og det tas ut 3 spotprøver pr dag som til sammen utgjør en døgnprøve. Fordi det tas så mange prøver pr år, vurderes usikkerhet knyttet til antall prøver å være liten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW vil ved bruk av GC og er for Statfjord vurdert å være i overkant av  $\pm 25\%$  (basert på vurderinger ved MFO labstøtte). Det er fokus på at prøvetakingsrutiner, prøvebearbeiding, analyser, beregning og rapportering av data gjøres på en slik måte at usikkerheten reduseres mest mulig.

Ved bruk av online måler vil prøvetaking, opparbeiding av prøve og eventuell sviktende kompetanse hos personell som utfører prøvetaking og analyse være faktorer som faller ut som elementer som bidrar til usikkerhet i analyseresultatet. Usikkerheten mellom 3 spotprøver og kontinuerlig online måling er vanskelig å dokumentere.

I 2018 er online måling vært brukt til myndighetsrapportering på utslipp strømmen fra CD5310 på Statfjord B. Online måleren er fulgt opp med ukentlige valideringsprøver. Etter at måler ble aktivt tatt i bruk til miljørapportering så erfarer vi at vedlikehold har fått høyere prioritet som igjen har bidratt til forbedring i nøyaktighet mot standardmetode. Avviket er redusert fra 12% i 2017 ifm kvalifisering av metoden til 7,9 % i 2018. I løpet av 2018 har vi registret 16 dager der vi har gått tilbake til backup metode som er GC. Avviket skyldes en periode der vi hadde veldig lav rate gjennom CD5310 som påvirket det optiske signalet i målemetoden. I 2018 har vi også jobbet aktivt for å forbedre nøyaktigheten til online måleren til Flotasjoncellen CT5301. Nøyaktighet til denne måleren er ikke kommet ned i samme nøyaktighet som CD5310. Dette med tanke på kompleksitet med denne væskestrømmen med de høye OiW peaker pga brønntesting og brønnooperasjoner. Vi er i slutfasen med optimaliseringen av denne måler og vi ser betydelig bedre overvåking av OiW med bruk av online måling kontra manuelle målinger. Håper på å gå online med onlinedata i løpet av 2019 også på flotasjoncellen CT5301.

Det gjennomføres årlig en intern audit av prøvetaking, opparbeidelse av prøve, analysering og rapportering av oljekonsentrasjon i relevante vannstrømmer offshore. Revisjonen organiseres av FFOTMC FO-Labstøtte eller uavhengig laboratorium, og gjennomføres sammen med innretningens aktuelle personell. Avvik registreres og følges opp i Synergi av linjen. Gjennomføring av ringtester og andre verifikasjoner samt akkreditering og kvalitetskontroll koordineres fra sentralt hold, ref WR2550 Drift måleprogram i UPN. Det ble gjennomført audit på Olje i vann på Statfjord installasjonene i 2018 og hovedinntrykket var at analyse og prøvetaking av olje i oljeholdig utslippsvann fungerer tilfredsstillende hos alle, og ingen avvik ble gitt.

Dok. nr.

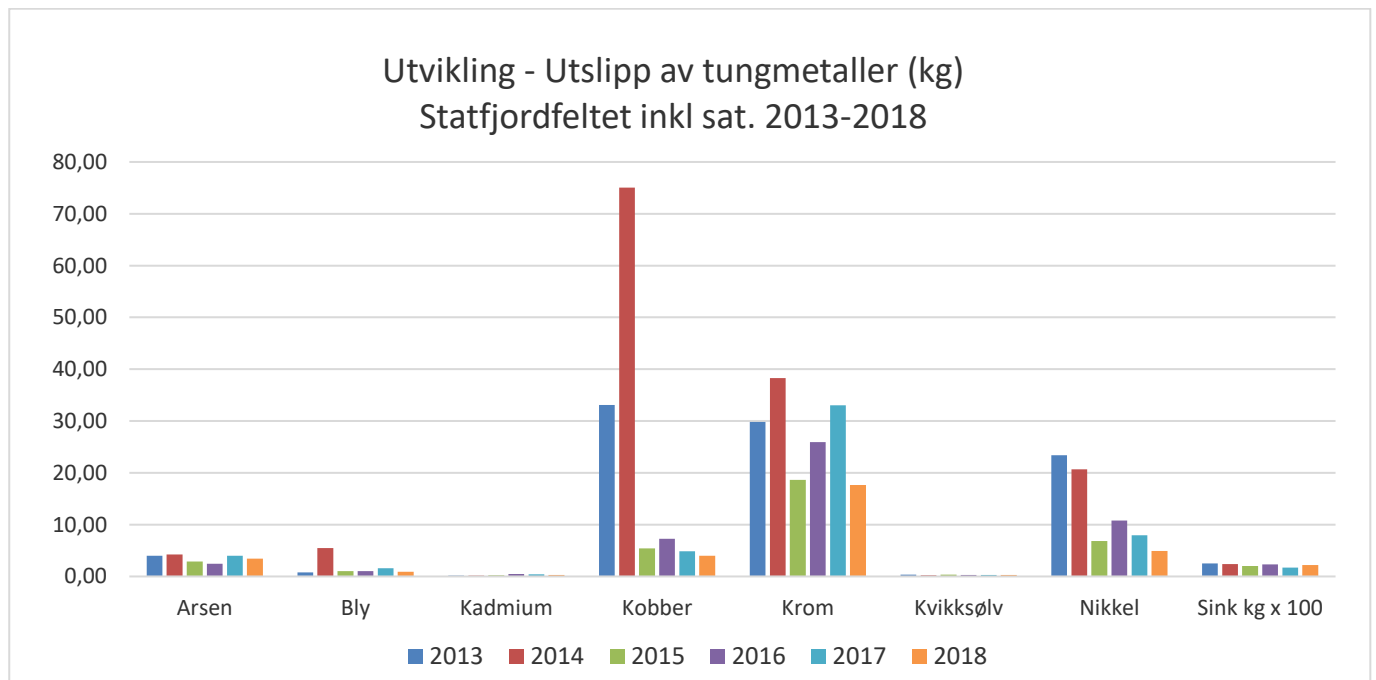
Trer i kraft:

Rev. nr.

### 3.2 Utslipp av tungmetaller

Tabell 3.2 viser utslipp av tungmetaller samt barium og jern i produsert vann totalt for feltet, mens en oversikt pr plattform er vist i kapittel 10, tabell 10.3u – 10.3x. Figur 3.8 viser utviklingen for innhold av tungmetaller i produsert vann til sjø fra feltet i perioden 2011 til 2018.

Tabell 3.2: Utslipp av tungmetaller med produsertvann		
Forbindelse	Konsentrasjon [g/m <sup>3</sup> ]	Utslipp [kg]
Arsen	0,00	3,42
Barium	11,00	264 305,87
Jern	3,51	84 346,64
Bly	0,00	0,91
Kadmium	0,00	0,31
Kobber	0,00	3,96
Krom	0,00	17,66
Kvikksølv	0,00	0,26
Nikkel	0,00	4,94
Sink	0,01	222,19
<b>Sum</b>	<b>14,51</b>	<b>348 906,16</b>



\*sink har enhet kg x 100

**Figur 3.8 – Utslipp av tungmetaller i produsert vann**

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

### 3.3 Utslipp av organiske forbindelser

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller i produsert vann ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i 2018 etter avtale med Miljødirektoratet. Det er egen prøvetakingsprosedyre for denne, der laboratorietekniker sjekker med kontrollrom om det er forstyrrelser, vesentlige forandringer i brønnsituasjonen, nye brønner, nedstengning, forandring i vannmengde osv. Det tas i tillegg en visuell kontroll av vannet. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

Tabell 2 oppgir oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser i 2018.

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2018				
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
Naftensyrer*	Ja	Naftensyrer (SGS Destpack)	Intern metode	Intertek West Lab 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

\* Naftensyrer er i 2018 analysert i to omganger separat fra de ordinære miljøprøvene hos en akkreditert underleverandør. I samarbeid med akkrediterte analyselaboratorier har Norsk olje og gass gjennom 2018 jobbet med å kvalifisere alternativ metodikk for rutineanalyser av naftensyrer i produsert vann. Dette arbeidet vil fortsette i 2019 og Miljødirektoratet vil holdes orientert via Norsk olje og gass om status på arbeidet.

Tabell 3.3.a til og med 3.3.d viser utslipp av naturlige komponenter i produsert vann totalt for feltet, mens en oversikt pr plattform er vist i kapittel 10, tabell 10.3a til 10.3t. For Staffjord C er det analyseresultater fra to prøvepunkt, et som gjelder Staffjord unit og et som gjelder vann fra satellittene.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

<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	8,11	195 046,16
Toluen	5,65	135 819,43
Etylbenzen	0,34	8 291,12
Xylen	1,80	43 378,11
<b>Sum</b>	<b>15,91</b>	<b>382 534,81</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	0,35	8 350,82	JA		JA
C1-naftalen	0,14	3 298,59	JA		
C2-naftalen	0,07	1 570,82	JA		
C3-naftalen	0,07	1 704,66	JA		
Fenantren	0,01	289,54	JA		JA
C1-Fenantren	0,01	332,64	JA		
C2-Fenantren	0,03	650,71	JA		
C3-Fenantren	0,01	206,26	JA		
Dibenzotiofen	0,00	101,74	JA		
C1-dibenzotiofen	0,01	128,42	JA		
C2-dibenzotiofen	0,01	219,45	JA		
C3-dibenzotiofen	0,01	219,30	JA		
Acenaftylen	0,00	20,82		JA	JA
Acenaften	0,00	24,67		JA	JA
Antrasen	0,00	18,77		JA	JA
Fluoren	0,01	200,62		JA	JA
Fluoranten	0,00	7,02		JA	JA
Pyren	0,00	6,19		JA	JA
Krysen	0,00	13,86		JA	JA
Benzo(a)antrasen	0,00	2,31		JA	JA
Benzo(a)pyren	0,00	1,06		JA	JA
Benzo(g,h,i)perylen	0,00	1,12		JA	JA
Benzo(b)fluoranten	0,00	2,90		JA	JA
Benzo(k)fluoranten	0,00	1,28		JA	JA
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,00	0,56		JA	JA
Dibenz(a,h)antrasen	0,00	0,49		JA	JA
<b>Sum</b>	<b>0,72</b>	<b>17 374,65</b>	<b>17 072,96</b>	<b>301,68</b>	<b>8 942,04</b>

Dok. nr.

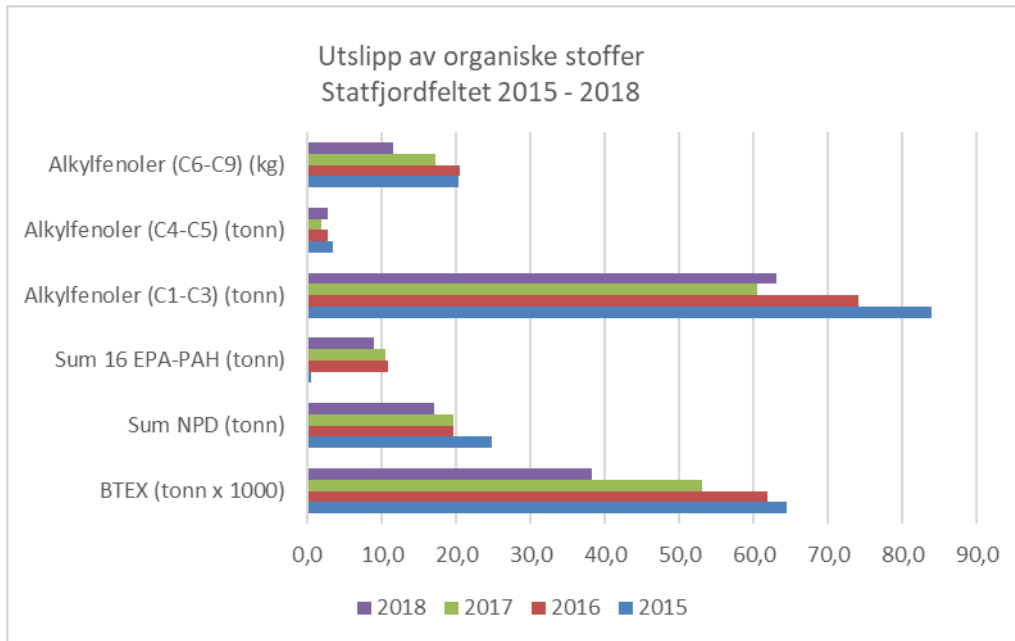
Trer i kraft:

Rev. nr.

<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	2,02	48 471,59
C1-Alkylfenoler	1,74	41 782,28
C2-Alkylfenoler	0,61	14 721,06
C3-Alkylfenoler	0,27	6 587,35
C4-Alkylfenoler	0,10	2 345,27
C5-Alkylfenoler	0,01	336,03
C6-Alkylfenoler	0,00	4,95
C7-Alkylfenoler	0,00	4,61
C8-Alkylfenoler	0,00	0,93
C9-Alkylfenoler	0,00	1,05
<b>Sum</b>	<b>4,75</b>	<b>114 255,12</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	1,28	30 672,49
Eddiksyre	432,02	10 385 221,53
Propionsyre	50,93	1 224 357,66
Butansyre	5,75	138 114,71
Pentansyre	1,24	29 694,87
Naftensyrer	5,12	123 039,52
<b>Sum</b>	<b>496,33</b>	<b>11 931 100,80</b>

Figur 3.9 viser utslipp av løste organiske komponenter i produsert vann fra 2015 til 2018.



**Figur 3.9 – Utvikling av mengde organiske komponenter i produsert vann**

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 30 til 70 %. Innhold av løste komponenter har grovt sett fulgt samme trend som for produsertvann mengder til sjø, dvs reduksjon i utslipp siden 2015.



---

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

I dette kapitlet rapporteres samlet forbruk og utslipp av kjemikalier innen hvert bruksområde, tabeller for hvert enkelt bruksområde er gitt i vedlegg. I kapittel 10, tabell 10.2a. – 10.2o., er massebalansen for kjemikaliene innen hvert bruksområde vist etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.

Forbruk og utslipp av kjemikalier som rapporteres i dette kapitlet stammer fra bore- og brønnoperasjoner og produksjon på de faste installasjonene på Statfjord hovedfelt (plattformene Statfjord A, Statfjord B, Statfjord C), I tillegg inngår eksportstrømkjemikalier fra Snorre A og forbruk og utslipp av kjemikalier som brukes i forbindelse med prosessering av brønnstrøm fra Snorre A og Statfjord satellitter, samt en del brønnbehandlingskjemikalier brukt på satellittene. Kjemikalier tilsettes fra Statfjord C og pumpes via kjemikalie- eller metanolrørledninger til bunnrammene på satellittfeltene. Ved tilbakeproduksjon av brønnene strømmes kjemikaliene tilbake til Statfjord C hvor utslippene skjer. I slike tilfeller rapporteres både forbruk og utslipp på Statfjord C.

Når brønnbehandlinger på satellittene utføres fra flyterigg eller fartøy, rapporteres forbruk av kjemikaliene i egen årsrapport for det enkelte satellittfelt (Statfjord Nord, Statfjord Øst og Sygna). Som oftest blir kjemikaliene tilbakeført sammen med produksjonsstrømmen i rørledningene til Statfjord C. Det som da går som utslipp til sjø rapporteres på Statfjord C.

I 2018 ble det utført tre lette brønnintervensjoner på Statfjord satellitter; to på Sygna og en operasjon på Statfjord Nord. I tillegg har det blitt utført to scale squeeze operasjoner med IMR fartøyet Seven Viking på Statfjord Nord. Forbruk og utslipp av kjemikalier blir rapportert i de respektive felts årsrapporter.

Forbruk og utslipp av bore- 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 en unøyaktighet fordi det ikke er mulig å måle den eksakte mengden av borevæske som er sluppet til sjø som vedheng til kaks. I 2018 har det derimot ikke vært utslipp av kaks til sjø på Statfjordfeltet. Kjemikalier som benyttes ved komplettering er også basert på rapportert forbruk for hver enkelt jobb.

Drikkevannsbehandlingskjemikalier er ikke rapporteringspliktig og inngår dermed ikke i rapporten. Brannskum (AFFF 3% og RF1) inngår i kap 5 fra rapporteringsår 2016.

Hydraulikkvæske, Oceanic HW 443 v2, som slippes ut på bunnrammene i forbindelse med operasjon av ventiler på Statfjord satellitter, injiseres fra Statfjord C. Hydraulikkvæsken rapporteres likevel som utslipp i årsrapporten for Statfjord hovedfelt (denne rapport), fordi det er vanskelig å anslå hvor mye av hydraulikkvæsken som går til den enkelte havbunnsramme.

Dok. nr.

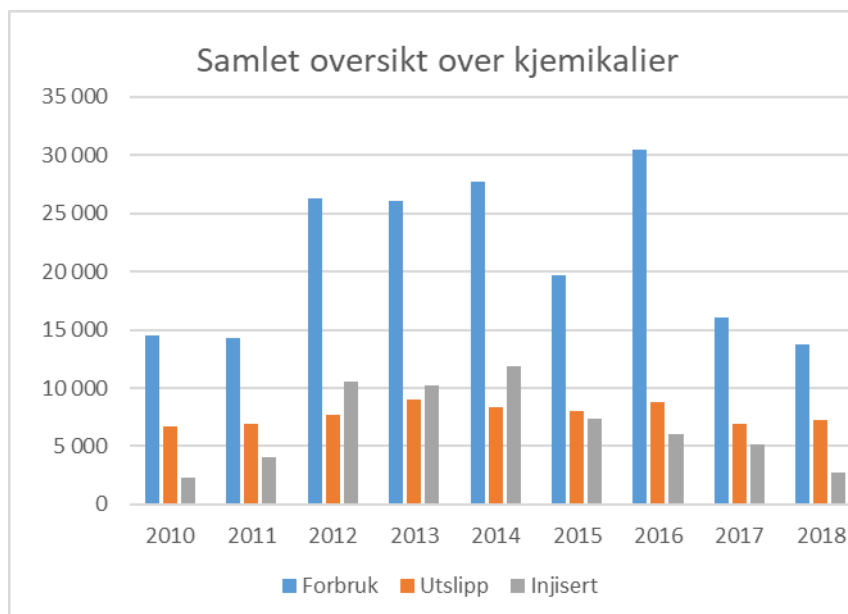
Trer i kraft:

Rev. nr.

## 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en oversikt over det totale forbruk og utslipp av kjemikalier fra Statfjordfeltet i 2018 fordelt per bruksområde. Kapittel 5 gir mer detaljer vedrørende endringer i forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnskjemikalier	4 730,21	436,79	1 966,18
B	Produksjonskjemikalier	2 938,31	2 609,09	0,00
C	Injeksjonsvannkjemikalier	790,24	8,83	781,42
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier	4 875,26	3 921,08	0,00
F	Hjelpekjemikalier	386,24	215,57	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder	0,00	100,41	0,00
K	Reservoarstyring			
	<b>SUM</b>	<b>13 720,25</b>	<b>7 291,77</b>	<b>2 747,59</b>



Figur 4-1 Samlet oversikt over forbruk, reinjeksjon og utslipp av kjemikalier.

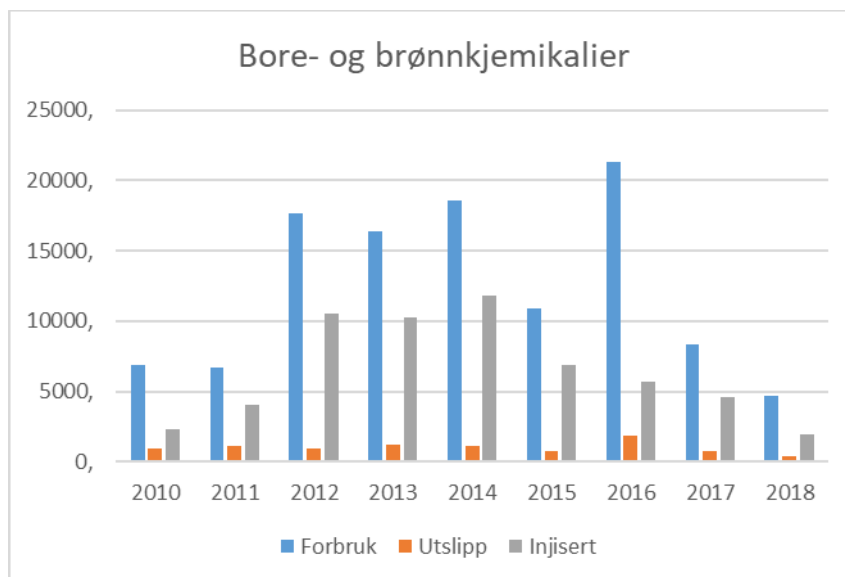
Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Det totale kjemikalieforbruket for 2018 har blitt mer enn halvert sammenlignet med 2016 – dette skyldes i all hovedsak at forbruk av bore- og brønnskjemikalier har gått kraftig ned (4,5 ganger mer i 2016 enn 2018). Med unntak av kjemikalier fra Snorre, har det vært noe økt forbruk av kjemikalene i de øvrige bruksområdene og som vist i figurer nedenfor. Forbruk av hjelpekjemikalier kan variere en del pga oljer brukt i lukkede system.

Reduksjonen i kjemikalieutslipp siden 2016 er ikke så betydelig, da andelen bore- og brønnskjemikalier som går til utslipp er veldig begrenset. Reduksjon i totale mengder injisert, henger igjen sammen med reduksjonen i forbruk av bore- og brønnskjemikalier. De samlede kjemikalieutslippene økte med ca 6 % fra 2017 til 2018, men var lavere enn utslippene i årene 2012 til og med 2016.

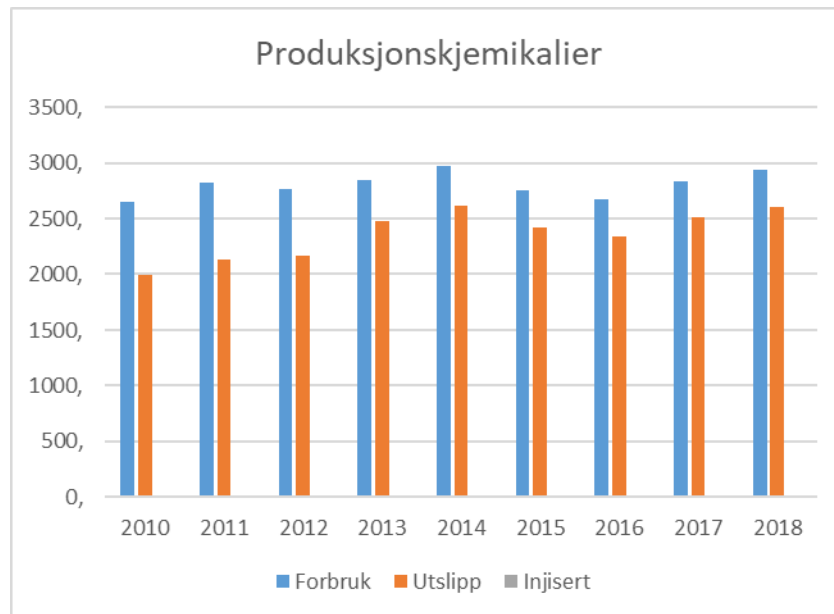


**Figur 4-2 Bore- og brønnskjemikalier - forbruk, reinjeksjon og utslipp**

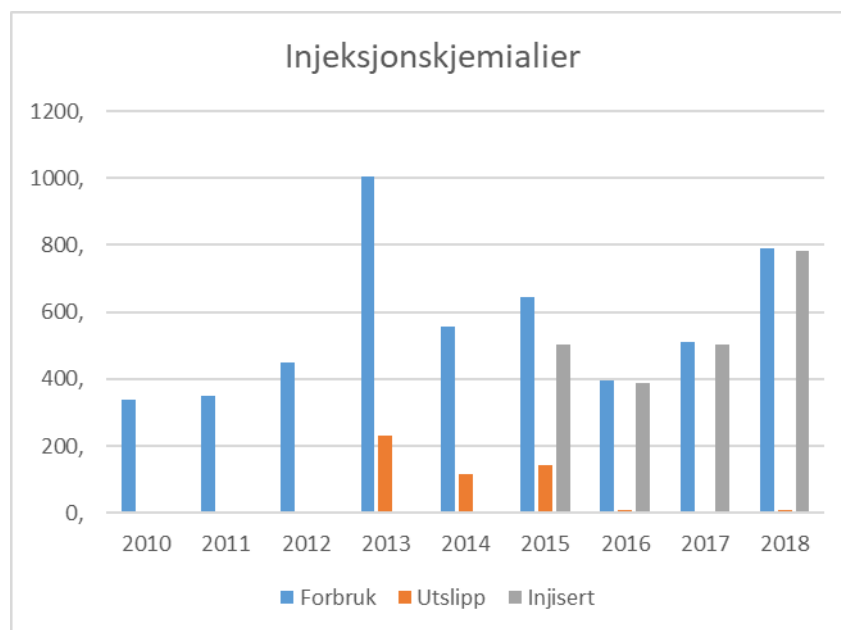
Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.



**Figur 4-3 Produksjonskjemikalier - forbruk og utslipp**



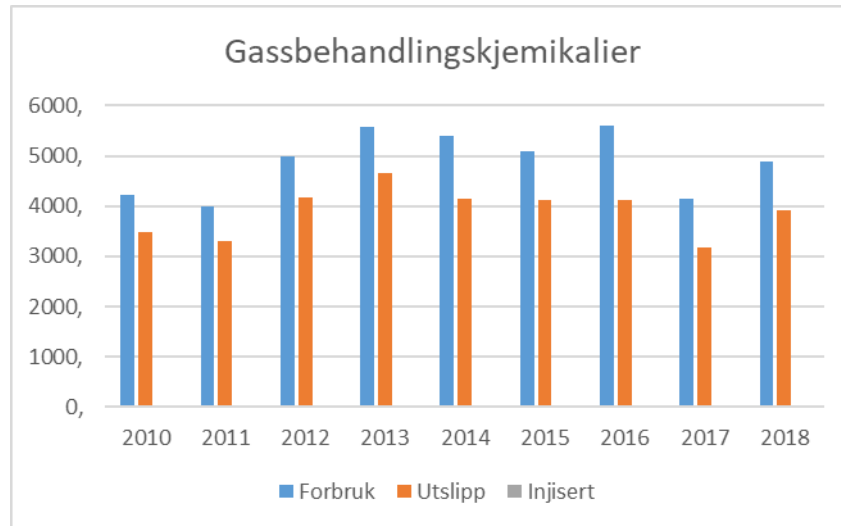
**Figur 4-4 Injeksjonskjemikalier - forbruk, reinjeksjon og utslipp**

I 2003 ble biosidbehandlingen av injeksjonsvannet stanset til fordel for nitratbehandling. Det ble etter hvert påvist en økende korrosjonsrate i vanninjeksjonssystemet på Statfjord C, og i 2013 ble det startet opp et prosjekt med injeksjon av biocid i vanninjeksjonen til Satellittene. Dette med formål om at bruk av biocid kan redusere korrosjonen. Statfjord C benytter i tillegg oksygenfjerner, OR-13, til injeksjonsvannet mot Statfjord Satellitter og Vigdis. Injeksjon av nitrat ble stanset i 2016. Korrosjonsutviklingen følges opp med et utvidet program for å måle effekt av biocid. Kjemikaliene i injeksjonsvannet blir hovedsakelig injisert i reservoaret, mens resterende andel går til sjø via miniflow på sjøvannspumper.

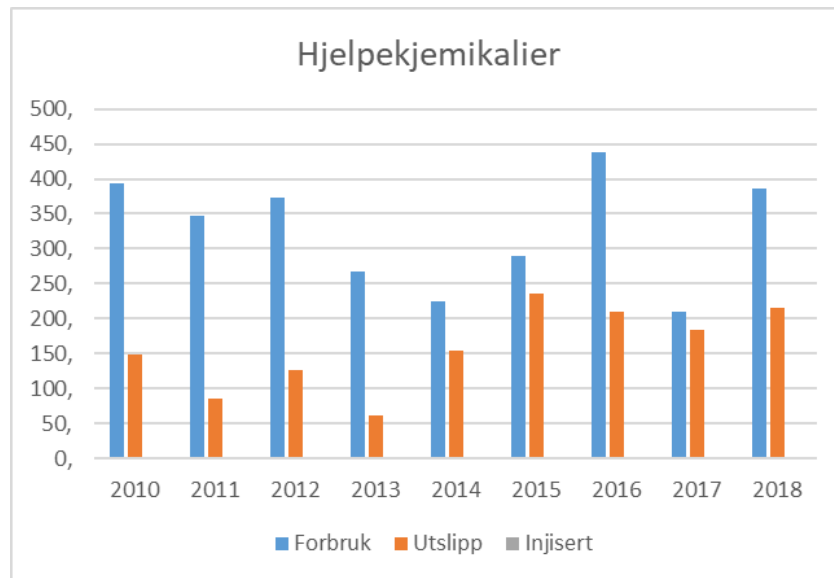
Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.



**Figur 4-5 Gassbehandlingskjemikalier - forbruk og utslipp**



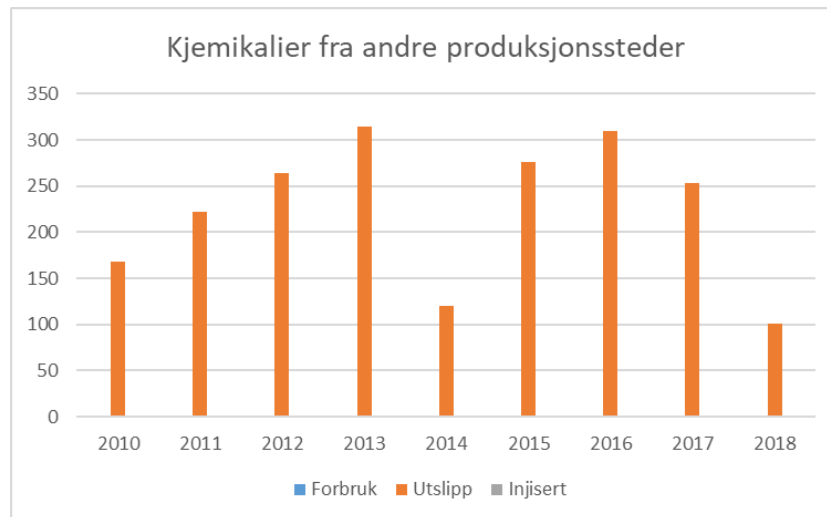
**Figur 4-6 Hjelpekjemikalier - forbruk og utslipp**

Nærmere halvparten av hjelpekjemikalierne i 2018 gjelder kjemikalier i lukkede systemer som ikke går til utslipp. Det ble brukt i underkant av 90 tonn vaskekjemikalier i rapporteringsåret, hvorav hele mengden rapporteres som utslipp. Nærmere 90 tonn gjelder utslipp av oksygenfjerner, mens nærmere 20 tonn gjelder hydraulikkvæske til havbunnsrammene.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.



**Figur 4-7 Utslipp av kjemikalier fra Snorre**

Kjemikaliene tilsettes eksportstrømmen på Snorre A og Snorre B, og slippes ut på henholdsvis Statfjord A og Statfjord B. Det vises til kapittel 5 i Årsrapport til Miljødirektoratet 2018 Snorre A og Snorre B, for detaljer knyttet til forbruk av disse kjemikaliene. Det har ikke vært forbruk eller utslipp av rørledningskjemikalier, eksportstrømkjemikalier eller kjemiske sporstoff for reservoarstyring på Statfjord i 2018.

## 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.

Tabell 5.1 viser oversikt over Statfjordfeltets totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter deres miljøegenskaper.

### 5.2 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 viser en oversikt over Statfjordfeltets totale forbruk av kjemikalier og kjemikalieutslipp i 2018, fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Størstedelen av forbruk av rødt stoff gjelder bore- og brønnkjemikalier (97 %), men disse går ikke til utslipp.

Mindre enn 4 % av forbruk av rødt stoff gikk til utslipp i 2018. Det har vært en liten reduksjon i mengde utslipp av røde stoffer i 2018 sammenlignet med 2017, og totalt gikk 2215 kg til sjø i 2018.

Flokkulant endret miljøklassifisering fra gul til rød i 2016, og i 2018 utgjorde denne 94 % av rødt stoff til sjø. Resten skyldtes brannskum, dvs ca 0,04 % gjaldt fargestoff som er tilsatt hydraulikkvæsken til satellittene for finne eventuelle lekkasjer. Flokkulanten benyttes i vannrensingen på alle de faste Statfjord innretningene. Det er det samme kjemikalie som har vært benyttet tidligere år, dvs reell miljørisiko ift tidligere år med mindre utslipp av rødt stoff er derfor ikke endret.

Størstedelen av forbruket av svarte kjemikalier på Statfjordfeltet skyldes hjelpekjemikalier, først og fremst smøremidler og hydraulikkoljer brukt i lukkede væskesystem. Mens smøremidler er unntatt krav om HOCNF, foreligger dette nå for hydraulikkoljer med forbruk over 3000 kg per innretning per år. Det vises til tabell 10.2k-10.2m i vedlegg for detaljer vedrørende bruk av slike kjemikalier på feltet i 2018.

Det ble ikke registrert utslipp av svart stoff fra Statfjordfeltet i 2018, men unntak av et utilsiktet utslipp av brannskum fra Statfjord A, som utgjorde utslipp av nærmere 5 kg svart stoff. Vann og kjemikalier på PLONOR-listen utgjør 64 % av de totale utslippene på Statfjordfeltet i 2018.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper				
Utslipp	Kategori	M.dir.'s fargekat.	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	3 498,1042	2 489,1811
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	4 498,3743	2 189,5248
REACH Annex IV	204	Grønn	3,0239	2,5989
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart	2,2201	0,0000
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	145,1099	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	23,8364	0,0621
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	40,9372	2,1528
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	4 498,3165	1 756,2402
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	893,5165	796,8498
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	116,6751	55,0197
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,1389	0,1359
<b>Sum</b>			<b>13 720,2530</b>	<b>7 291,7653</b>



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

---

### 5.3 Biocider

Ved Statfjord C benyttes det biosid MB-544C, miljøklassifisert som gult, i injeksjonsvannet mot Statfjord Satellitter for korrosjonsbeskyttelse. Biosiden injiseres rett før injeksjonspumpen. Ved kun en injektor i drift, vil en ha utslipp til sjø via miniflow etter injeksjonspumpen. Ved 2 eller flere injektorer i drift vil miniflow lukkes, og det gir ingen utslipp mot sjø. Utslippsfaktor er basert på antall injektorer i drift.

Statfjord A benytter biosid MB-5111 for korrosjonsbeskyttelse av jettevannssystemet.

### 5.4 Bore- og brønnekjemikalier

Som nevnt i avsnitt 4.1 har det vært en reduksjon i forbruk av bore- og brønnekjemikalier i 2018, sammenlignet med 2017. Dette henger naturlig sammen med antall operasjoner og type aktivitet utført.

Av totalforbruket på 4730 tonn bore- og brønnekjemikalier i 2018, gikk kun 9 % (437 tonn) til utslipp. Utslipp av bore- og brønn kjemikalier er utelukkende forbruk relatert til brønnbehandling. Litt i underkant av halvparten av totalforbruket (1966 tonn) ble injisert.

Reduksjonen i totalt kjemikalieforbruk for 2018 skyldes i all hovedsak bore- og brønnekjemikalier og utgjør omtrent 1/3 av det totale kjemikalieforbruket på Statfjord.

Forbruk av svart stoff stammer i sin helhet fra Equinor Marine Gassolje Avgiftsfri (diesel), og skyldes innholdet av et lovpålagt fargestoff som tilsettes for å skille produktet fra vanlig, avgiftspliktig diesel. Fargestoffet som tilsettes i en konsentrasjon på 10 mg/l, er vurdert å være både bioakkumulerende og lite nedbrytbart. Denne dieselen brukes under brønnoperasjoner og medfører normalt sett ingen utslipp til sjø eller luft.

Det har i 2018 også vært forbruk av enkelte røde bore- og brønnekjemikalier. Samtlige av disse produktene inngår i oljebasert borevæske, og har følgelig ikke gått til utslipp til sjø.

Det vises til utfasingsplanen i kapittel 1 for detaljer med hensyn til substitusjon av røde og gule Y2-kjemikalier som inngår i oljebasert borevæske.

Vi viser også til tabell 10.2a-c i vedlegg for en fullstendig oversikt over bore- og brønnekjemikalier brukt på henholdsvis Statfjord A, Statfjord B og Statfjord C i 2018.

### 5.5 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  $\pm 10$  %.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

---

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  $\pm 3\%$ .

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige kjemikalier

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

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

### 6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

For enkelte installasjoner brukes miljøfarlige forbindelser blant annet i gjengefett dersom kriteriene for dispensasjon er oppfylt. Utslipp av slikt gjengefett forekommer sjelden, og bruken er strengt kontrollert. Når gule produkter vil medføre økende mengde farlig manuelt arbeid eller fare for vesentlig tap av boreutstyr, kan man imidlertid akseptere bruk av miljøfarlige produkter.

Organohalogener som er tilsatt kjemikalier i bruk kommer fra perfluoreerte forbindelser i AFFF brannskum.

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret, Tabell 6.2 utgår derfor.

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.

Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]										
Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	0,0002									0,0002
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	0,0001									0,0001
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0,0000									0,0000
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	0,2317									0,2317
Kvikksølv (Hg)	0,0000									0,0000
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsykladetrasiloksan (D4)										



## 7 Utslipp til luft

### 7.1 Generelt

De største energiforbrukene på Statfjordfeltet er turbinene som beskrevet i Tabell 1. Alle tre installasjonene har to kompressortog. Det er gassturbiner som genererer majoriteten av energien som benyttes ved normal drift av prosess -og hjelpesystemene samt boring. SF plattformene har tent fakkell og de største gassratene til fakkell, ved stabil produksjon er gasstørkeanleggene samt produsert vann systemene. På SFB er en kjele i kontinuerlig drift for oppvarming av «heating medium». På SFA og SFC benyttes eksosvarmen fra turbinene mot «heating medium» systemet. Det er derfor kun behov for å benytte kjelene under bestemte tidsavgrensede operasjoner. System for gjenvinning av eksosvarme fra turbinene er ikke installert på SFB.

**Tabell 1 Gassturbiner installert på SF**

Beskrivelse	Statfjord A		Statfjord B		Statfjord C	
	Installert	Kontinuerlig i drift	Installert	Kontinuerlig i drift	Installert	Kontinuerlig i drift
Kompressor drivere	2	2	2	2	2	2
Generator drivere	2	1	2	1	3	2
Driver for vanninjeksjonspumpe					1	1
Totalt	4	3	4	3	6	5

**Tabell 2 Kjeler installert på SF**

Beskrivelse	Statfjord A		Statfjord B		Statfjord C	
	Installert	Kontinuerlig i drift	Installert	Kontinuerlig i drift	Installert	Kontinuerlig i drift
Kjeler	2	0	2	1	2	0

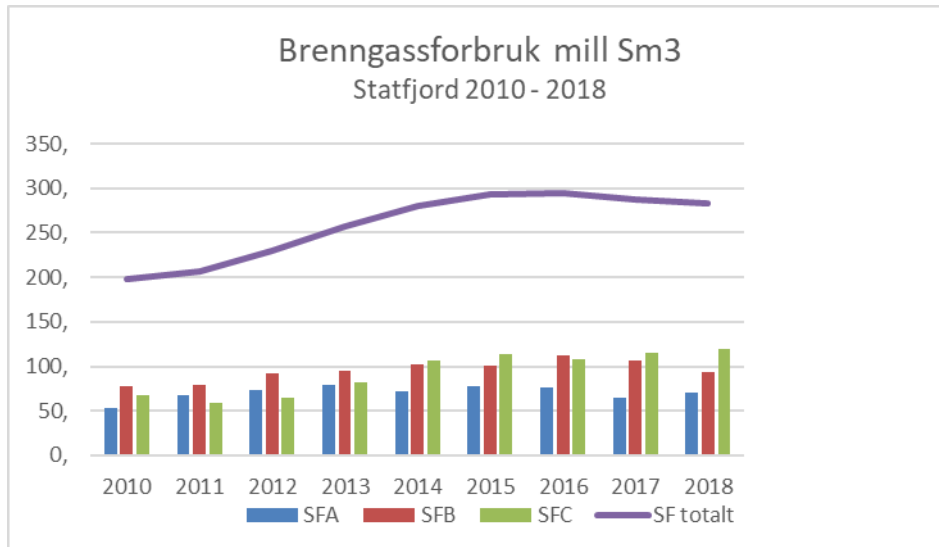
Gassinjeksjon ble stort sett stanset oktober 2009 og vanninjeksjonen på hovedfeltet ble stanset høsten 2008, men Statfjord C har noe injeksjon til satellittene. I tillegg til prosessering av egne olje-, vann- og gassmengder, prosesseres 3. parts andeler som angitt i kapittel 1. De samlede utslipp er rapportert i denne rapporten, og utslippene er rapportert som faktiske utslipp.

Historiske fakkell og brenngassmengder og utviklingen til og med rapporteringsåret er gitt i Figur 7.1 og 7.2, og utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> er vist i Figur 7.3.

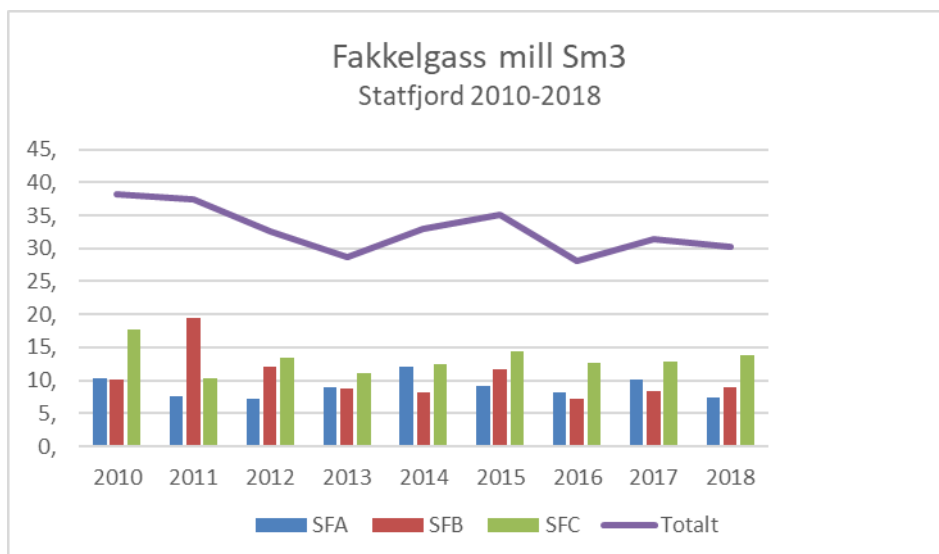
Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.



**Figur 7.1 – Utvikling av brenngass totalt fra Statfjordfeltet og fordeling pr innretning**

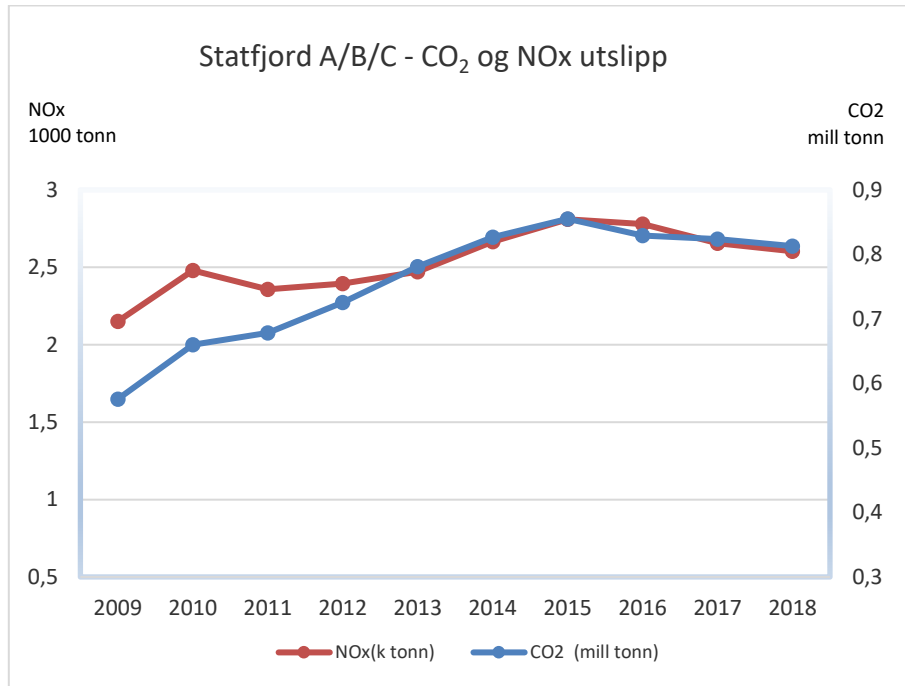


**Figur 7.1 – Utvikling av fakkeltgass totalt fra Statfjordfeltet og fordeling pr innretning**

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.



**Figur 7.3 – Utvikling av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> utslipp fra Statfjordfeltet**

## 7.2 Forbruk og utslipp fra forbrenningsprosesser

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra feltet fra forbrenningsprosesser. Tabell 7.2 og 7.3 gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra henholdsvis brenngass og fakkell og fra diesel.

Figur 7.1 og 7.2 viser utvikling av fakkell- og brenngass og figur 7.2 viser en historisk utvikling av utslipp til luft av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> fra Statfjordfeltet. Utslippene er eksklusiv rigger som har operert på Statfjord Nord, Statfjord Øst og Sygna, da disse utslippene inngår i egne rapporter for feltene, ref dokumentreferanser i kapittel 1.1.

Refererer også til årsrapport av kvotepliktige utslipp 2018 til Miljødirektoratet. Det vil være et lite avvik mellom kvoterapport og mengde brenngass gitt i tabell 7.1, da konservativt påslag på vent fakkell og pilotgass ikke er med i denne rapporten.

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]	Diok-siner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkell		30 259 569	89 490	42,36	1,82	7,26	0,17				
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)	4 096	270 988 442	693 235	2 512,54	65,16	246,60	5,63				
Turbiner (WLE)											
Motorer	636		2 015	30,58	3,18		0,64				
Fyrte kjeler		11 300 205	27 948	19,21	2,49	10,28	0,07				
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>4 732</b>	<b>312 548 216</b>	<b>812 688</b>	<b>2 604,70</b>	<b>72,64</b>	<b>264,14</b>	<b>6,50</b>				

Brenngassforbruk til turbindrift styres i hovedsak av mengde gass som produseres (gasskompresjon) samt aktiviteten og strømforbruk og utgjør ca 87 % av de totale brenngassmengdene fra feltet i 2018. Ved lengre revisjonsstanser vil man få redusert forbruk av brenngass ettersom det ikke benyttes gass til turbindrift, mens forbruk av diesel samt brenngass til fakkell vil kunne øke i oppstartsperiode etter revisjonsstans. Statfjord B hadde revisjonsstans hele juli og Statfjord A hadde en planlagt ministans i andre halvår 2018. I forbindelse med rutinemessig sjekk av overflatetemperaturer på belger i eksoskanaler fra eksportkompressorer på Statfjord C, ble det oppdaget temperaturnivåer over etablerte grenseverdier. Arbeidet med å etterisolere områder med høy temperatur medførte også periodevis og delvis nedstenging. Men både forbruk av brenselgass til turbin og kjeler gikk noe ned i 2018 ift 2017. Fakkellprosjektet på Statfjord C med gjenvinning av fakkellgass, bidrog i positiv retning.

Utslippene av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> for 2018 lå på samme nivå som i 2017, men en svak reduksjon som følge av redusert forbruk av brenngass og fakkellgass.



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Fra og med juni 2011 gikk Statfjordfeltet over til å estimere NOx utslipp fra gassturbiner ved å benytte NOxTool (PEMS) i stedet for faktormetoden. NOx-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NOx-tool benyttes faktormetoden for å estimere NOx utslippene. NOx-tool gir mer korrekte utslippsestimater enn faktormetoden, og usikkerheten i NOx utslipp beregnet med NOx-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

Tabellene nedenfor viser oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra Statfjordfeltet. For CO<sub>2</sub>-utslipp og beregning av usikkerhet av utslipp fra forbrenningsprosesser, vises det til rapport av kvotepliktige utslipp 2018.

**Tabell 7.2: Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra brenngass og faklet gass**

Kilde	CO <sub>2</sub> utslippsfaktor tonn/Sm <sup>3</sup>	*NO <sub>x</sub> utslippsfaktor tonn/Sm <sup>3</sup>	nmVOC utslippsfaktor tonn/Sm <sup>3</sup>	CH <sub>4</sub> utslippsfaktor tonn/Sm <sup>3</sup>	**SO <sub>x</sub> utslippsfaktor tonn/Sm <sup>3</sup>
Brenngass Stafjord A - (Turbin)	0,002687	NOx-tool 9,0942E-06	0,00000024	0,00000091	5,211E-09
Brenngass Stafjord B - (Turbin)	0,002422	NOx-tool 9,1969E-06	0,00000024	0,00000091	6,210E-09
Brenngass Stafjord C - (Turbin)	0,002471	NOx-tool 8,7483E-06	0,00000024	0,00000091	5,562E-09
Brenngass Stafjord A - (Kjeler)	0,002687	0,00000017	0,00000022	0,00000091	5,211E-09
Brenngass Stafjord B - (Kjeler)	0,002422	0,00000017	0,00000022	0,00000091	6,210E-09
Brenngass Stafjord C - (Kjeler)	0,002471	0,00000017	0,00000022	0,00000091	5,562E-09
Fakkelgass, Stafjord A	0,003326	0,00000014	0,00000006	0,00000024	5,211E-09
Fakkelgass, Stafjord B	0,002756	0,00000014	0,00000006	0,00000024	6,210E-09
Fakkelgass, Stafjord C	0,002894	0,00000014	0,00000006	0,00000024	5,562E-09
Pilotgass Stafjord B	0,002422				
Pilotgass Stafjord C	0,002471	0,00000014	0,00000006	0,00000024	5,562E-09

\*Utslipp av mengde NO<sub>x</sub> fra gassturbiner simuleres ved hjelp av PEMS (NOx-tool) når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NOx-tool benyttes faktor fra Norsk olje og gass.

\*\* SO<sub>x</sub> utslippsfaktor for brenngass og fakkel beregnes ved hjelp av H<sub>2</sub>S-innhold i gassen og omregningsfaktor: SO<sub>x</sub>-faktor [tonn SO<sub>x</sub>/Sm<sup>3</sup> brenngass] = 2,7 x 10<sup>-9</sup> [tonn/Sm<sup>3</sup>] x H<sub>2</sub>S i gass [ppm].

**Tabell 7.3: Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra forbrenning av diesel**

Kilde	CO <sub>2</sub> utslipps-faktor tonn/tonn	NO <sub>x</sub> utslipps- faktor tonn/tonn	nmVOC utslipps- faktor tonn/tonn	CH <sub>4</sub> utslipps- faktor tonn/tonn	'SO <sub>x</sub> utslipps- faktor tonn/tonn
Diesel Motor	3,16785	0,05	0,005		0,000999
Diesel Turbin	3,16785	0,016	0,00003		0,000999

\* SO<sub>x</sub> utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinnhold [vekt %] som angitt fra leverandør og molmasse SO<sub>2</sub>/molmasse S i brenselet (1,99782): SO<sub>x</sub>-faktor [tonn SO<sub>x</sub>/tonn brensel] = 1,99782 [tonn/tonn] x mengde S i brensel [%].

### 7.3 Forbruk og utslipp av gassporstoffer

Det har ikke vært benyttet gassporstoffer ved feltet i rapporteringsåret

### 7.4 Utslipp ved lagring og lastning

Utslipp ved lagring og lastning av olje blir også rapportert av VOC industrisamarbeidet og utslipp av CH<sub>4</sub>/nmVOC fra lager og lastning er i henhold til disse data. Tabell 7.4 oppsummerer utslipp til luft ved lastning av råolje og benyttede faktorer på Statfjordfeltet, der utslippene er fordelt ut fra en fordelingsnøkkel basert på lastet mengde olje fra hver plattform. Det foregår ikke avgassing i forbindelse med lagring av olje på Statfjord. Utslipp av VOC foregår i hovedsak fra skipet under lastning av råolje til tankskip.

Tabell 7.4: Utslipp ved lagring og lastning av olje								
Type	Totalt volum [Sm <sup>3</sup> ]	Utslippsfaktor CH <sub>4</sub> [kg/Sm <sup>3</sup> ]	Utslippsfaktor nmVOC [kg/Sm <sup>3</sup> ]	Utslipp CH <sub>4</sub> [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]	Teoretisk utslippsfaktor uten tiltak [kg/Sm <sup>3</sup> ]	Teoretisk nmVOC utslipp uten gj.vinnings tiltak [tonn]	Teoretisk nmVOC utslippsred. uten gjennvinnings tiltak [%]
Lasting	6 960 254	0,07	0,76	463,55	5 321,11	1,51	10 479,36	49,22
Lagring								
<b>Sum</b>				<b>463,55</b>	<b>5 321,11</b>			

Utslippene av CH<sub>4</sub> og nmVOC er redusert de seinere årene. Dette har delvis sammenheng med reduksjon i oljeproduksjonen og dermed lastingen. Samtidig er gjenvinningsanlegg installert på flere båter, og det er oppnådd bedre regularitet på eksisterende anlegg på bøyelasteskipene.

Utslippet er beregnet med bakgrunn i lasteskipenes egen rapportering av gjenvinningsanleggenes drift og regularitet. Disse data er samlet og systematisert via VOC industrisamarbeid.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

## 7.5 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

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. Det var inspeksjon på alle tre innretningene i 2018.

<b>Tabell 7.5: Direkte utslipp av metan og nmVOC</b>		
<b>Innretning</b>	<b>Utslipp CH4 [tonn]</b>	<b>Utslipp nmVOC [tonn]</b>
STATFJORD A	221,85	135,62
STATFJORD B	15,84	15,03
STATFJORD C	14,89	14,88
<b>SUM</b>	<b>252,58</b>	<b>165,52</b>

Estimerte tall for utslipp fra produsertvannsystemet (utslippscaisson), basert på oppstrøms trykk og utslippsmengde, har gitt en betydelig økning i utslipp fra Statfjord A enn med annen metode for rapportering. I tillegg hadde Statfjord A to hendelser med black out som har medført full trykkavlastning. Utslipp fra Statfjord B og Statfjord C skyldes vesentlig små gasslekkasjer.

Diffuse utslipp til luft fra boring og brønn for 2018 er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. I 2018 var komplettering av 5 brønner fra fast innretning.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

## 8 Utviklede utslipp

Alle situasjoner som har medført akutt forurensning av olje og/eller kjemikalier til sjø og luft er rapportert, jf definisjonen av akutt forurensning gitt i forurensningsloven §38. Kriterier for mengder som skal defineres som varslingspliktige akutte utslipp, er gitt i interne styrende dokumenter. Alle utviklede utslipp rapporteres internt i Synergi, og behandles som «en uønsket hendelse». Hendelsene følges opp og korrektive tiltak iverksettes.

Dette kapittelet gir en samlet oversikt over utviklede utslipp i 2018 for Statfjordfeltet. I tabellene 8.1a, 8.2a og tabell 8.4a fremgår følgende informasjon om utslippene:

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

Ved utviklede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres dette som kjemikalieutslipp under avsnitt vedrørende kjemikalier 8.2, iht endrede regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014. Tabell 8.3 viser utslippene fra kjemikalier fordelt etter miljøegenskaper på stoffnivå. Avsnitt 8.4 gir oversikt over eventuelle utviklede utslipp til luft.

### 8.1 Utviklede utslipp av olje

Det ble ikke registrert utviklede av olje i 2018.

### 8.2 Utviklede utslipp av kjemikalier og borevæsker

Tabell 8.2 gir en oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier og borevæsker på Statfjordfeltet i 2018, mens Tabell 8.2a gir en kort beskrivelse av hendelsene samt iverksatte tiltak. I 2018 ble det registrert 2 utslipp av kjemikalier fra Statfjordfeltet. Hydraulikkoljer inngår under kjemikalier etter endret regelverk fra 2014.

Tabell 8.2: Oversikt over utviklede 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		2		2		0,6420		0,6420
<b>Sum</b>		<b>2</b>		<b>2</b>		<b>0,6420</b>		<b>0,6420</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

**Tabell 8.2a – Beskrivelse av utilsiktet utslipp av kjemikalier**

Dato og Synergi nr.	Plattform/ Innretn.	Årsak	Kategori	Volum (liter)	Tiltak Ofte finnes flere tiltak som ikke er nevnt her
30.01.2018 1531956	SFA	Under FV på brannvannsystem (DAHR på helideck) kom operatør borti ventil til AFFF til DAHR stasjon ved et uhell og uten å merke det. En forbipasserende registrerte at det så vidt rant skum ut av slangen og tok affære.	AFFF	192	Ventil ble stengt umiddelbart.
25.08.2018 1552632	SFC	<p>Kl 12:30, 25 august fikk operatør beskjed fra SKR om at flokkulantpumpen sluttet å levere. Operatører jobbet på pumpen med lufting og diverse og fikk pumpen til å levere igjen. Det ble i den forbindelse glemt en dreneringsventil/ lufteventil i åpen tilstand. Dagtidoperatør var innom området kl 17:30 ifm byte av scale-filter, da ble det ikke oppdaget noen lekkasje.</p> <p>Kl 22 da nattskiftet oppdaget dette ble det raskt stengt av. Det ble gjort vurderinger ift verneutstyr før operatør tok aksjon. Operatører på natt rengjorde området. Flokkulanttankens totalvolum er 1000 liter, og det er deffekt måleutstyr på tanken. Så mengde er vanskelig å anslå, men labben antar 450 liter. Det såg ekstra ille ut da drain i området er dårlige og noen er tette. Utslipet gikk til open drain. Kjemikaliet har betegnelsen WT-1099.</p>	WT-1099	450	Stoppet lekkasje og rengjorde, og myndigheter ble varslet. Datablad for flokkulanten ble gjennomgått for å finne egnet rengjøringsmetode etter søl. Spylte ekstra i open drain for å unngå plugging. Hendelse ble tatt opp på alle skift i "ny-ombord" med fokus på presisjon i arbeidet og kameratsjekk.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 8.3 viser utslippene fordelt etter miljøegenskaper på stoffnivå. Utslipp av 0,0048 kg svart stoff gjelder AFFF. Uhellutslipp av flokkulanten WT-1099 utgjør 99,5 % (15,2 kg) av utslippene av rødt stoff, resten gjelder brannskum.

**Tabell 8.3 – Utsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0,5338
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,0701
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart	
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart	
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0,0048
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	0,0153
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,0386
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
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>0,6625</b>

### 8.3 Utsiktede utslipp til luft

Utsiktede utslipp til luft av miljøskadelige gasser rapporteres i dette kapitlet. Hydrokarbonutslipp med en hastighet på over 0,1 kg/sekund rapporteres også som utsiktet utslipp, mens lekkasjene som er rapportert i kapittel 7 er estimerte kontinuerlige utslipp.

Det var ikke utsiktede utslipp til luft på Statfjordfeltet i 2018.

## 9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2018 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Equinor. I 2018 har Equinor, i samarbeid med SAR, hatt en gjennomgang av nedstrømsløsninger og vurdert kritikalitet til SAR sine underleverandører.

Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier.

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

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

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 2.3 fordeler seg på flere avfallskategorier når de registreres i avfallsdeklarerer.no og hos avfallskontraktør. For eksempel kan avfallsfraksjonen «Kaks med oljebasert borevæske» bestå av vesentlige mengder borevæsker.

## 9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 nedenfor gir en oversikt over farlig avfall sendt i land fra Statfjord i 2018 - denne er sortert på EAL-kode og avfallsstoffnummer.

Avfallsfraksjoner fra borerelatert aktivitet utgjør største andel av farlig avfall. Totale mengder fra Statfjordfeltet ble redusert fra 1455 tonn i 2017 til 1122 tonn i 2018.

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallsstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	NB, MELKØYA ACTIVE CARB CO2	06 13 02	7152	0,25
Annet	OILCONT SLUDGE HG 1-4,9 ppm	05 01 03	7022	0,10
Annet	OILCONT SLUDGE HG 5-20 ppm	05 01 03	7022	0,33
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,02
Annet	PCB&PCT-CONT SEALING	08 04 09	7210	0,05
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	3,00
Annet	Tank clean waste, oil cont	16 07 08	7021	0,60
Annet	Tungmetallholdig avfall	06 04 05	7091	0,77
Annet	Uorganisk, kasserte fotokjemikalier	16 05 07	7220	0,92
Annet avfall	Avfall med bromerte flammehemmere, som cellegummi, PE skummatter og isolasjonsplater av EPS	17 06 03	7155	0,10
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	0,24
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	22,46
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	5,29
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,24
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,12
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	9,54
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	454,70
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	27,65
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	52,95
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	74,86
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som er forurenset med råolje/konden	13 08 02	7025	34,72
Kjemikalier	Kjemikalierester, organisk	16 05 08	7152	17,02
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	4,14
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	1,36
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	3,37
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	9,88
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,40
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,13
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	1,16
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,43
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,22



Dok. nr.

Trer i kraft:

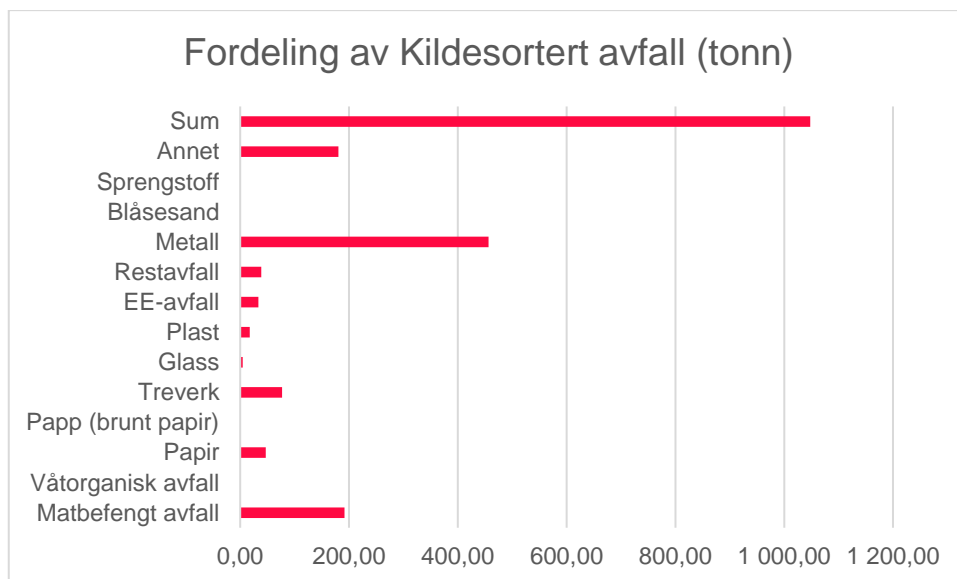
Rev. nr.

Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,27
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	10,64
Maling, alle typer	Herdere og fugeskum med isocyanater	08 05 01	7121	0,79
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	2,92
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	0,50
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,11
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	2,12
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	36,76
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra rensenhet o.l.	15 02 02	7022	43,59
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	1,07
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	3,69
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0,25
Prosessrelatert avfall	Kvikksølvholdig slam	13 05 02	7081	0,01
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset masse - avfall fra pigging	12 01 12	7025	1,47
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	6,53
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	13 05 02	3025-2	12,61
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	114,55
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, <10 Bq/g	19 02 11	3091-2	1,52
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	19 02 11	3091-1	1,50
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,59
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,93
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	12,20
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	72,47
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	65,66
<b>Sum</b>				<b>1 121,70</b>
Annet	NB, MELKØYA ACTIVE CARB CO2	06 13 02	7152	0,25
Annet	OILCONT SLUDGE HG 1-4,9 ppm	05 01 03	7022	0,10
Annet	OILCONT SLUDGE HG 5-20 ppm	05 01 03	7022	0,33
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,02

## 9.2 Kildesortert vanlig avfall

Mengde kildesortert avfall generert på Statfjordfeltet i 2018 er gitt i tabell 9.2, og med grafisk fremstilling i figur 9. Total mengde kildesortert avfall i 2018 endte på samme nivå som i 2017.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	191,48
Våtorganisk avfall	0,72
Papir	47,16
Papp (brunt papir)	0,32
Treverk	77,15
Glass	4,60
Plast	17,55
EE-avfall	33,18
Restavfall	38,52
Metall	456,61
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	180,34
<b>Sum</b>	<b>1 047,62</b>



Figur 9 – Fordeling av kildesortert avfall på Statfjordfeltet i 2018

## 10 Vedlegg

Tabell 10.1a: STATFJORD A / 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	379 116,69	0,00	379 116,69	7,68	2,91
Februar	361 869,49	0,00	361 869,49	9,04	3,27
Mars	378 679,45	0,00	378 679,45	10,01	3,79
April	227 465,42	0,00	227 465,42	11,25	2,56
Mai	339 867,34	0,00	339 867,34	12,81	4,35
Juni	320 874,77	0,00	320 874,77	14,75	4,73
Juli	361 366,56	0,00	361 366,56	14,16	5,12
August	319 362,09	0,00	319 362,09	14,89	4,76
September	213 054,38	0,00	213 054,38	13,53	2,88
Oktober	316 406,71	0,00	316 406,71	11,53	3,65
November	339 494,15	0,00	339 494,15	11,37	3,86
Desember	355 186,87	0,00	355 186,87	8,88	3,15
<b>Sum</b>	<b>3 912 743,92</b>	<b>0,00</b>	<b>3 912 743,92</b>	<b>11,51</b>	<b>45,04</b>

Tabell 10.1b: STATFJORD A / 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]
Januar	14 136,00	0,00	14 136,00	9,80	0,14
<b>Sum</b>	<b>14 136,00</b>	<b>0,00</b>	<b>14 136,00</b>	<b>9,80</b>	<b>0,14</b>

Tabell 10.1c: STATFJORD A / Fortrengning. 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	523 850,00	0,00	523 850,00	1,11	0,58
Februar	474 600,00	0,00	474 600,00	1,09	0,52
Mars	533 900,00	0,00	533 900,00	1,09	0,58
April	340 510,00	0,00	340 510,00	1,10	0,37
Mai	503 691,00	0,00	503 691,00	1,12	0,56
Juni	452 750,00	0,00	452 750,00	1,12	0,50
Juli	517 650,00	0,00	517 650,00	1,13	0,58
August	513 120,00	0,00	513 120,00	1,19	0,61
September	373 760,00	0,00	373 760,00	1,04	0,39
Oktober	443 760,00	0,00	443 760,00	1,08	0,48
November	460 220,00	0,00	460 220,00	1,09	0,50
Desember	461 760,00	0,00	461 760,00	2,07	0,96
<b>Sum</b>	<b>5 599 571,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5 599 571,00</b>	<b>1,19</b>	<b>6,64</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

**Tabell 10.1d: STATFJORD B / 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	687 553,32	0,00	687 553,32	8,96	6,16
Februar	616 664,85	0,00	616 664,85	9,88	6,09
Mars	694 319,50	0,00	694 319,50	11,08	7,69
April	735 761,30	0,00	735 761,30	14,14	10,40
Mai	609 864,50	0,00	609 864,50	13,07	7,97
Juni	0,00	0,00	0,00		0,00
Juli	485 259,50	0,00	485 259,50	22,24	10,79
August	713 794,92	0,00	713 794,92	14,72	10,51
September	371 999,92	0,00	371 999,92	16,11	5,99
Oktober	476 771,70	0,00	476 771,70	10,42	4,97
November	712 233,70	0,00	712 233,70	13,15	9,36
Desember	550 061,71	0,00	550 061,71	11,11	6,11
<b>Sum</b>	<b>6 654 284,92</b>	<b>0,00</b>	<b>6 654 284,92</b>	<b>12,93</b>	<b>86,05</b>

**Tabell 10.1e: STATFJORD B / Fortrengning. 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	381 937,80	0,00	381 937,80	0,95	0,36
Februar	266 824,40	0,00	266 824,40	0,94	0,25
Mars	306 853,80	0,00	306 853,80	1,00	0,31
April	321 713,80	0,00	321 713,80	0,95	0,31
Mai	268 935,90	0,00	268 935,90	0,92	0,25
Juni	0,00	0,00	0,00		0,00
Juli	221 941,20	0,00	221 941,20	0,95	0,21
August	274 812,60	0,00	274 812,60	0,96	0,26
September	236 913,75	0,00	236 913,75	0,92	0,22
Oktober	182 923,90	0,00	182 923,90	0,95	0,17
November	250 976,70	0,00	250 976,70	0,96	0,24
Desember	221 416,30	0,00	221 416,30	0,97	0,21
<b>Sum</b>	<b>2 935 250,15</b>	<b>0,00</b>	<b>2 935 250,15</b>	<b>0,95</b>	<b>2,80</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

**Tabell 10.1f: STATFJORD C / 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	1 155 254,90	0,00	1 155 254,90	8,70	10,05
Februar	855 514,86	0,00	855 514,86	6,70	5,73
Mars	1 028 590,72	0,00	1 028 590,72	8,57	8,82
April	1 049 055,37	0,00	1 049 055,37	6,57	6,89
Mai	1 112 220,07	0,00	1 112 220,07	8,21	9,14
Juni	1 242 958,48	0,00	1 242 958,48	7,63	9,49
Juli	1 280 011,64	0,00	1 280 011,64	9,44	12,09
August	1 230 746,14	0,00	1 230 746,14	9,55	11,75
September	869 952,74	0,00	869 952,74	7,91	6,88
Oktober	1 283 763,56	0,00	1 283 763,56	9,57	12,28
November	1 198 817,45	0,00	1 198 817,45	7,86	9,43
Desember	1 164 724,52	0,00	1 164 724,52	7,24	8,43
<b>Sum</b>	<b>13 471 610,45</b>	<b>0,00</b>	<b>13 471 610,45</b>	<b>8,24</b>	<b>110,97</b>

**Tabell 10.1g: STATFJORD C / Fortrengning. 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	665 712,00	0,00	665 712,00	2,02	1,35
Februar	656 522,00	0,00	656 522,00	1,02	0,67
Mars	712 639,00	0,00	712 639,00	1,98	1,41
April	691 345,00	0,00	691 345,00	0,71	0,49
Mai	718 806,00	0,00	718 806,00	1,42	1,02
Juni	756 759,00	0,00	756 759,00	1,22	0,92
Juli	639 019,00	0,00	639 019,00	2,34	1,50
August	682 337,00	0,00	682 337,00	1,39	0,95
September	731 981,00	0,00	731 981,00	3,62	2,65
Oktober	695 233,00	0,00	695 233,00	2,00	1,39
November	699 001,00	0,00	699 001,00	3,35	2,34
Desember	693 816,00	0,00	693 816,00	1,20	0,83
<b>Sum</b>	<b>8 343 170,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8 343 170,00</b>	<b>1,86</b>	<b>15,52</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

<b>Tabell 10.1h: STATFJORD A / Jetting. Månedsoversikt av oljeinnhold.</b>		
<b>Måned</b>	<b>Oljevedheng på sand [g/kg]</b>	<b>Oljemengde til sjø [tonn]</b>
Januar		0,0220
Februar		0,1710
Mars		0,2570
April		0,1710
Mai		0,5310
Juni		0,3200
Juli		0,4850
August		0,4450
September		0,2960
Oktober		0,1930
November		0,2570
Desember		0,2320
<b>Sum</b>		<b>3,3800</b>

<b>Tabell 10.1i: STATFJORD B / Jetting. Månedsoversikt av oljeinnhold.</b>		
<b>Måned</b>	<b>Oljevedheng på sand [g/kg]</b>	<b>Oljemengde til sjø [tonn]</b>
Januar		0,0800
Februar		0,2380
Mars		0,0000
April		0,0000
Mai		0,0000
Juni		0,0000
August		0,0110
September		0,0990
<b>Sum</b>		<b>0,4280</b>

<b>Tabell 10.1j: STATFJORD C / Jetting. Månedsoversikt av oljeinnhold.</b>		
<b>Måned</b>	<b>Oljevedheng på sand [g/kg]</b>	<b>Oljemengde til sjø [tonn]</b>
Januar		0,4080
Februar		1,4720
Mars		0,6850
April		1,4560
Mai		0,4100
Juni		1,7050
Juli		1,9400
August		1,1170
September		0,4580
Oktober		1,5360
November		0,3940
Desember		0,7670
<b>Sum</b>		<b>12,3480</b>

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

<b>Tabell 10.2a: STATFJORD A / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.</b>						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
ResFiks 200	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,45	0,07	0,00	Gul
SI-4142	Nei	03 - Avleiringshemmer	11,31	11,31	0,00	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,00	0,00	0,00	Grønn
OR-11	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,10	0,10	0,00	Grønn
MEG	Nei	09 - Frostvæske	17,26	17,26	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	51,89	51,89	0,00	Grønn
STAR-LUBE	Nei	24 - Smøremidler	63,52	63,52	0,00	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	1,80	0,00	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>146,31</b>	<b>144,13</b>	<b>0,00</b>	

<b>Tabell 10.2b: STATFJORD B / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.</b>						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	M.dirs kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,40	0,15	0,25	Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,90	0,53	0,38	Gul
ResFiks 200	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,05	0,01	0,00	Gul
SI-4142	Nei	03 - Avleiringshemmer	39,55	39,55	0,00	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,18	0,00	0,18	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,06	0,00	0,06	Grønn
OR-11	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,90	0,90	0,00	Grønn
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,08	0,00	0,08	Grønn
MEG	Nei	09 - Frostvæske	51,02	27,59	14,32	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,10	0,00	0,10	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	24,88	0,00	17,95	Grønn
Magnesium Oxide	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,03	0,00	0,03	Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	780,14	0,00	519,75	Grønn
Barite/Barite Fine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	26,70	0,00	26,70	Grønn
Calcium Bromide Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,03	0,00	0,03	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	37,90	0,00	27,28	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	22,00	0,00	0,00	Grønn

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Sodium Bicarbonate	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,80	0,00	0,80	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1,71	0,00	1,71	Grønn
Halad-350L NO	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,33	0,13	0,29	Gul
Optiseal IV	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,00	0,00	0,00	Grønn
Trol FL	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,15	0,00	0,15	Grønn
Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	14,61	0,00	10,50	Rød
VK (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	23,84	0,00	8,69	Grønn
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	13,78	0,00	9,79	Gul
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,80	0,00	0,80	Grønn
Versatrol	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,00	0,00	0,00	Rød
Safe-Scav NA	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	0,09	0,00	0,09	Grønn
ECF-2560	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,16	0,00	0,16	Gul
ONE-MUL	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	7,57	0,00	6,31	Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	20,07	0,00	13,49	Gul
Versapro P/S	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	6,14	0,00	6,14	Rød
Bestolife "3010" ULTRA	Nei	23 - Gjengefett	0,91	0,09	0,00	Gul
JET-LUBE® HPHT <sub>2</sub> THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,03	0,00	0,00	Gul
G-Seal	Nei	24 - Smøremidler	21,13	0,00	0,00	Grønn
G-SEAL	Nei	24 - Smøremidler	25,05	0,00	1,05	Grønn
STAR-LUBE	Nei	24 - Smøremidler	0,43	0,43	0,00	Gul
Starglide	Nei	24 - Smøremidler	4,00	0,00	4,00	Gul
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	181,00	2,00	0,10	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,80	0,09	0,24	Gul
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,07	0,03	0,27	Grønn
Halad-500L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,44	0,02	0,33	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,24	0,13	0,29	Grønn



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,05	0,00	0,38	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,66	0,01	0,10	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,56	0,00	0,12	Grønn
SEM-8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,22	0,00	0,43	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,14	0,00	0,82	Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,01	0,00	0,01	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	133,63	0,00	133,63	Grønn
Safe-Surf Y	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	3,60	0,00	3,60	Gul
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	14,00	0,00	14,00	Gul
Safe-Surf Y	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,15	0,00	1,15	Gul
EDC 95/11	Nei	29 - Oljebasert basevæske	595,96	0,00	410,75	Gul
EDC 99 DW	Nei	29 - Oljebasert basevæske	53,97	0,00	53,97	Gul
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	0,03	0,00	0,03	Gul
SAFE-SCAV HSN	Nei	33 - H2S-fjerner	0,34	0,04	0,30	Gul
Safe-Scav NA	Nei	33 - H2S-fjerner	0,04	0,01	0,03	Grønn
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	Nei	37 - Andre	619,11	0,00	0,00	Svart
Sugar	Nei	37 - Andre	0,30	0,00	0,30	Grønn
<b>Sum</b>			<b>2 752,82</b>	<b>71,72</b>	<b>1 291,91</b>	

**Tabell 10.2c: STATFJORD C / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	M.dirs kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	1,23	0,35	0,87	Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1,42	1,42	0,00	Gul
ResFiks 200	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,09	0,01	0,00	Gul
SI-4142	Nei	03 - Avleiringshemmer	45,73	45,73	0,00	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,05	0,00	0,05	Gul
OR-11	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,45	0,45	0,00	Grønn
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,38	0,00	0,37	Grønn
MEG	Nei	09 - Frostvæske	43,51	43,51	0,00	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,13	0,00	0,13	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	23,38	0,00	9,85	Grønn
STAR-LUBE	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	7,00	0,00	7,00	Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	701,63	0,00	318,82	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	38,26	0,00	14,67	Grønn
Cement Class G	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	9,00	0,00	0,70	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	7,00	0,00	0,00	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1,13	0,00	1,06	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	147,42	99,36	43,06	Grønn

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	13,12	0,00	5,03	Rød
VK (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6,15	0,00	0,00	Grønn
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	13,51	0,00	5,41	Gul
DUO-TEC L	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,23	0,00	0,23	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,35	0,00	1,32	Grønn
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,07	0,00	0,07	Rød
Safe-Scav NA	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	0,35	0,00	0,35	Grønn
ONE-MUL	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	20,98	0,00	7,44	Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	2,41	0,00	2,41	Gul
Versapro P/S	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,00	0,00	0,00	Rød
Bestolife "3010" ULTRA	Nei	23 - Gjengefett	0,58	0,06	0,00	Gul
G-Seal	Nei	24 - Smøremidler	7,00	0,00	0,00	Grønn
G-SEAL	Nei	24 - Smøremidler	7,63	0,00	0,00	Grønn
STAR-LUBE	Nei	24 - Smøremidler	1,14	1,14	0,00	Gul
Starglide	Nei	24 - Smøremidler	6,00	0,00	6,00	Gul
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	75,00	2,20	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,43	0,03	0,08	Gul
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,84	0,04	0,08	Grønn
Halad-500L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,58	0,06	0,17	Gul
Halad-99LE+ NO	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,19	0,00	0,06	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,35	0,02	0,10	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,36	0,00	0,79	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,38	0,00	0,16	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,16	0,00	0,08	Grønn
SCR-220L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,26	0,00	0,11	Gul
SEM-8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,54	0,00	0,89	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,95	0,00	0,95	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,00	0,00	0,00	Grønn
Safe-Surf Y	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	6,80	0,00	6,51	Gul
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	23,30	0,00	22,05	Gul
Safe-Surf Y	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	4,00	1,00	3,00	Gul
EDC 95/11	Nei	29 - Oljebasert basevæske	462,06	0,00	148,49	Gul
EDC 99 DW	Nei	29 - Oljebasert basevæske	5,28	0,00	5,28	Gul
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	51,64	0,00	49,46	Gul
Ultralube Ile	Nei	29 - Oljebasert basevæske	11,00	0,00	11,00	Rød
SAFE-SCAV HSN	Nei	33 - H2S-fjerner	0,47	0,47	0,00	Gul
Safe-Scav NA	Nei	33 - H2S-fjerner	0,23	0,23	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	0,07	0,00	0,07	Grønn
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	Nei	37 - Andre	42,92	0,00	0,00	Svart
Sugar	Nei	37 - Andre	0,13	0,00	0,13	Grønn
Triethylene Glycol (TEG)	Nei	37 - Andre	24,85	24,85	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>1 831,08</b>	<b>220,94</b>	<b>674,27</b>	

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.2d: STATFJORD A / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3699	Nei	02 - Korrosjonshemmer	134,88	90,35	0,00	Gul
SI-4584	Nei	03 - Avleiringshemmer	344,33	344,30	0,00	Gul
Norwafloc A-503-3	Nei	06 - Flokkulant	0,29	0,09	0,00	Grønn
WT-1099	Nei	06 - Flokkulant	34,97	10,49	0,00	Rød
EB-8197	Nei	15 - Emulsjonsbryter	12,87	1,96	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>527,34</b>	<b>447,18</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2e: STATFJORD B / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3699	Nei	02 - Korrosjonshemmer	120,59	102,15	0,00	Gul
SI-4584	Nei	03 - Avleiringshemmer	572,64	572,64	0,00	Gul
Norwafloc A-503-3	Nei	06 - Flokkulant	0,91	0,27	0,00	Grønn
WT-1099	Nei	06 - Flokkulant	50,97	15,29	0,00	Rød
EB-8197	Nei	15 - Emulsjonsbryter	10,96	4,75	0,00	Gul
Solvtreat 3030	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	2,87	0,37	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>758,95</b>	<b>695,47</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2f: STATFJORD C / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3793	Nei	02 - Korrosjonshemmer	400,99	352,56	0,00	Gul
SI-4133	Nei	03 - Avleiringshemmer	1 103,16	1 066,81	0,00	Gul
WT-1099	Nei	06 - Flokkulant	124,21	37,26	0,00	Rød
EB-8197	Nei	15 - Emulsjonsbryter	23,66	9,80	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>1 652,02</b>	<b>1 466,43</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2g: STATFJORD C / C - Injeksjonsvannkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-544C	Nei	01 - Biosid	654,45	0,00	654,45	Gul
OR-13	Nei	05 - Oksygenfjerner	135,79	8,83	126,97	Grønn
<b>Sum</b>			<b>790,24</b>	<b>8,83</b>	<b>781,42</b>	

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.2h: STATFJORD A / E - Gassbehandlingskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Triethylene Glycol (TEG)	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	118,81	95,05	0,00	Gul
HR-2737	Nei	33 - H2S-fjerner	309,49	230,57	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>428,30</b>	<b>325,62</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2i: STATFJORD B / E - Gassbehandlingskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Triethylene Glycol (TEG)	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	229,18	183,34	0,00	Gul
HR-2709	Nei	33 - H2S-fjerner	1 547,59	1 137,63	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>1 776,77</b>	<b>1 320,97</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2j: STATFJORD C / E - Gassbehandlingskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Methanol	Nei	07 - Hydrathemmer	1 539,84	1 424,05	0,00	Grønn
Triethylene Glycol (TEG)	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	93,02	74,41	0,00	Gul
HR-2709	Nei	33 - H2S-fjerner	1 037,33	776,03	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>2 670,19</b>	<b>2 274,49</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2k: STATFJORD A / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	11,24	11,24	0,00	Gul
OR-11	Nei	05 - Oksygenfjerner	38,45	38,45	0,00	Grønn
NOXOL®-550	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	3,96	3,96	0,00	Gul
Turbway 32	Nei	24 - Smøremidler	18,00	0,00	0,00	Svart
CC-3700	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,16	0,16	0,00	Gul
Exiclean Alka Bio Premix	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	5,03	5,03	0,00	Gul
KIRASOL®-318SC	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,06	1,06	0,00	Gul
KIRASOL®-345	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	7,41	7,41	0,00	Gul
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	4,00	4,00	0,00	Gul
NOXOL®-100	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,94	1,94	0,00	Gul
HydraWay HVXA 15	Nei	37 - Andre	3,46	0,00	0,00	Svart
HydraWay HVXA 32	Nei	37 - Andre	31,41	0,00	0,00	Svart
<b>Sum</b>			<b>126,11</b>	<b>73,24</b>	<b>0,00</b>	

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.2l: STATFJORD B / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OR-11	Nei	05 - Oksygenfjerner	49,10	49,10	0,00	Grønn
Shell Tellus S2 V 22	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,03	0,00	0,00	Svart
Shell Tellus S2 V 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	9,75	0,00	0,00	Svart
TurbWay GT 46	Nei	24 - Smøremidler	61,03	0,00	0,00	Svart
CC-3700	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,16	0,16	0,00	Gul
KIRASOL®-318SC	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	13,81	13,81	0,00	Gul
KIRASOL®-345	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,53	0,53	0,00	Gul
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	9,20	9,20	0,00	Gul
NOXOL®-100	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,54	1,54	0,00	Gul
NOXOL®-550	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,44	0,44	0,00	Gul
VK-Kaldavfetting	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	13,00	13,00	0,00	Gul
HydraWay HVXA 15 LT	Nei	37 - Andre	12,83	0,00	0,00	Svart
<b>Sum</b>			<b>171,43</b>	<b>87,78</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2m: STATFJORD C / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 v2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	17,01	17,01	0,00	Rød
Shell Tellus S2 V 22	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,05	0,00	0,00	Svart
Shell Tellus S2 VX 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,15	0,00	0,00	Svart
Shell Tellus S4 VX 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,03	0,00	0,00	Svart
TurbWay GT 46	Nei	24 - Smøremidler	30,82	0,00	0,00	Svart
CC-3700	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,48	0,48	0,00	Gul
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	12,90	12,90	0,00	Gul
VK-Kaldavfetting	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	15,08	15,08	0,00	Gul
RE-HEALING <sup>ç</sup> RF1, 1% Foam	Nei	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	9,09	9,09	0,00	Rød
RF1	Nei	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0,00	0,00	0,00	Rød
HydraWay HVXA 15 LT	Nei	37 - Andre	3,10	0,00	0,00	Svart
<b>Sum</b>			<b>88,71</b>	<b>54,55</b>	<b>0,00</b>	

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

**Tabell 10.2n: STATFJORD A / H - Kjemikalier fra andre produksjonssteder. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3138	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,00	51,43	0,00	Gul
HR-2737	Nei	33 - H2S-fjerner	0,00	41,30	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>0,00</b>	<b>92,73</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2o: STATFJORD B / H - Kjemikalier fra andre produksjonssteder. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3804	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,00	7,69	0,00	Gul
Flexoil CW288	Nei	13 - Voksinhibitor	0,00	0,00	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>0,00</b>	<b>7,69</b>	<b>0,00</b>	

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

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons-grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0100	9,7500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	38 149,25
Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	0,4433	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 734,65
Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	7,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	27 389,21
Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	2,2267	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	8 712,38

**Tabell 10.3b: STATFJORD B / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0100	9,2000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	61 219,42
Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	0,3583	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2 384,45
Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	6,1500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	40 923,85
Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	1,8600	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	12 376,97

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

**Tabell 10.3c: STATFJORD C / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse laboratoriu m	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0100	7,5500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	31 632,99
Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	0,4050	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 696,87
Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	5,7000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	23 881,86
Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	1,7900	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	7 499,74

**Tabell 10.3d: STATFJORD C / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0100	6,9000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	64 044,49
Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	0,2667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2 475,15
Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	4,7000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	43 624,51
Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,0200	1,5933	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	14 789,02

**Tabell 10.3e: STATFJORD A / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	1,3667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	5 347,42
C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,6917	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2 706,31
C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,2667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 043,40
C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,1007	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	393,88
C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0094	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	36,78
C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,68
C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0003	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,00
C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,10
C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,10
Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	1,5000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	5 869,12

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.3f: STATFJORD B / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m <sup>3</sup> ]	Kons. i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	1,7167	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	11 423,19
C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,6567	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	4 369,65
C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,2950	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 963,01
C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,1013	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	674,30
C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0190	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	126,43
C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,96
C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,89
C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,17
C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,17
Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	1,8667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	12 421,33

Tabell 10.3g: STATFJORD C / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m <sup>3</sup> ]	Kons. i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	1,7167	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	15 933,77
C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,5017	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	4 656,37
C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,2617	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2 428,74
C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,1005	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	932,82
C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0120	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	111,23
C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,23
C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,06
C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,56
C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,68
Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	2,1833	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	20 265,29

Tabell 10.3h: STATFJORD C / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m <sup>3</sup> ]	Kons. i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	2,1667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	9 077,90
C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,7133	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2 988,72
C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,2750	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 152,20
C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0822	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	344,26
C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0147	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	61,59
C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0003	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,08
C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0000	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,67
C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,10
C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,0001	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,10
Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	2,3667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	9 915,86



Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.3i: STATFJORD A / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4000	12,5100	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	48 948,43

Tabell 10.3j: STATFJORD B / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4000	11,2640	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	74 953,87

Tabell 10.3k: STATFJORD C / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4000	8,4917	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	78 818,04

Tabell 10.3l: STATFJORD C / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4000	10,4743	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	43 885,36

Tabell 10.3m: STATFJORD A / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	2,5000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	9 781,86
Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	291,6667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 141 216,98
Maursyre	K-160	Isotacoforese	2,0000	1,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	3 912,74
Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	0,0500	3,9000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	15 259,70
Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	1,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	3 912,74
Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	33,5000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	131 076,92

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

<b>Tabell 10.3n: STATFJORD B / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann</b>							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	3,7500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	24 953,57
Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	315,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2 096 099,75
Maursyre	K-160	Isotacoforese	2,0000	1,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	6 654,28
Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	0,0500	5,3500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	35 600,42
Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	1,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	6 654,28
Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	35,8333	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	238 445,21

<b>Tabell 10.3o: STATFJORD C / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann</b>							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	6,4583	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	59 945,02
Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	523,3333	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	4 857 480,69
Maursyre	K-160	Isotacoforese	2,0000	1,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	9 281,81
Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	0,0500	5,7000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	52 906,32
Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	1,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	9 281,81
Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	60,5000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	561 549,52

<b>Tabell 10.3p: STATFJORD C / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann</b>							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	10,3667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	43 434,26
Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	546,6667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2 290 424,11
Maursyre	K-160	Isotacoforese	2,0000	2,5833	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	10 823,65
Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	0,0500	4,6000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	19 273,08
Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	2,3500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	9 846,03
Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2,0000	70,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	293 286,01

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.3q: STATFJORD A / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	M-036	GC/MS	0,0000	0,0008	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	3,03
Acenaftylen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0008	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	3,16
Antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0006	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,26
Benzo(a)antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,32
Benzo(a)pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,33
Benzo(b)fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,56
Benzo(g,h,i)perylene	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,32
Benzo(k)fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,37
C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0105	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	40,95
C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0045	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	17,54
C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,1400	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	547,78
C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0252	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	98,47
C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0083	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	32,28
C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0677	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	264,76
C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0082	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	32,21
C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0077	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	30,19
C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0803	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	314,32
Dibenz(a,h)antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,27
Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0038	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	14,80
Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0097	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	37,82
Fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,87
Fluoren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0070	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	27,19
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,26
Krysen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0005	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,03
Naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,3367	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 317,29
Pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,76

Tabell 10.3r: STATFJORD B / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m3]	Kons. i prøve [g/m3]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	M-036	GC/MS	0,0000	0,0007	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	4,68
Acenaftylen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0009	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	5,99
Antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0006	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	3,67
Benzo(a)antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,65
Benzo(a)pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,30
Benzo(b)fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,06
Benzo(g,h,i)perylene	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,29
Benzo(k)fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,21
C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0147	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	98,04
C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0063	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	42,14
C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,1333	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	887,24
C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0250	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	166,36

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0100	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	66,21
C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0595	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	395,93
C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0084	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	55,67
C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0090	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	60,00
C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0617	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	410,35
Dibenz(a,h)antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,03
Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0045	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	29,61
Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0114	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	75,64
Fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0003	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,10
Fluoren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0077	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	51,13
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,11
Krysen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0006	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	3,72
Naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,3567	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2 373,36
Pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0003	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,67

**Tabell 10.3s: STATFJORD C / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann**

Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m <sup>3</sup> ]	Kons. i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	M-036	GC/MS	0,0000	0,0010	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	9,56
Acenaftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0009	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	8,43
Antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0009	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	8,59
Benzo(a)antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,96
Benzo(a)pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,28
Benzo(b)fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,87
Benzo(g,h,i)perylene	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,36
Benzo(k)fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,42
C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0143	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	133,04
C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0054	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	49,81
C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,1383	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 283,98
C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0283	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	262,98
C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0095	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	88,49
C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0668	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	620,33
C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0088	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	81,99
C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0091	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	84,00
C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0738	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	685,31
Dibenz(a,h)antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,14
Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0043	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	39,45
Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0125	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	116,02
Fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0003	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,80
Fluoren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0072	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	67,14
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,14
Krysen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0005	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	5,09
Naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,3433	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	3 186,75
Pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0003	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,35

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.3t: STATFJORD C / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m <sup>3</sup> ]	Kons. i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	M-036	GC/MS	0,0000	0,0018	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	7,40
Acenaftylen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0008	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	3,24
Antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0010	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	4,25
Benzo(a)antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,38
Benzo(a)pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,16
Benzo(b)fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,41
Benzo(g,h,i)perylene	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,16
Benzo(k)fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,29
C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0145	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	60,61
C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0045	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	18,92
C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,1383	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	579,59
C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0293	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	122,90
C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0078	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	32,47
C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0692	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	289,79
C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0087	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	36,38
C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0108	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	45,11
C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0703	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	294,68
Dibenz(a,h)antrasen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,05
Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0043	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	17,88
Fenantren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0143	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	60,05
Fluoranten	M-036	GC/MS	0,0000	0,0003	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,25
Fluoren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0132	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	55,17
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,05
Krysen	M-036	GC/MS	0,0000	0,0007	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	3,03
Naftalen	M-036	GC/MS	0,0000	0,3517	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1 473,41
Pyren	M-036	GC/MS	0,0000	0,0003	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,40

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.3u: STATFJORD A / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m <sup>3</sup> ]	Kons. i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,73
Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0378	1,6500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	6 456,03
Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,15
Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0470	5,4833	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	21 454,88
Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,03
Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0001	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,45
Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0006	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,42
Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atom-fluorescens	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,04
Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0004	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,80
Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0009	0,0175	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	68,47

Tabell 10.3v: STATFJORD B / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m <sup>3</sup> ]	Kons. i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,58
Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0378	4,2667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	28 391,62
Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,46
Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0470	4,6500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	30 942,42
Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,05
Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0001	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,32
Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0004	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	2,75
Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atom-fluorescens	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,07
Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0004	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,37
Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0009	0,0136	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	90,28

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.3w: STATFJORD C / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m <sup>3</sup> ]	Kons. i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,75
Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0378	15,1667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	140 774,12
Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,13
Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0470	2,7500	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	25 524,98
Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,07
Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0001	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,35
Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0011	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	10,55
Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atom-fluorescens	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,10
Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0004	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,91
Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0009	0,0042	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	39,14

Tabell 10.3w: STATFJORD C / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann							
Forbindelse	Metode	Teknikk	Det.grense [g/m <sup>3</sup> ]	Kons. i prøve [g/m <sup>3</sup> ]	Analyse lab.	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0001	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,36
Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0378	21,1667	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	88 684,10
Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,16
Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0470	1,5333	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	6 424,36
Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,16
Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0001	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,85
Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0002	0,0005	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	1,94
Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atom-fluorescens	0,0000	0,0000	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,05
Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0004	0,0002	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	0,86
Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0009	0,0058	Molab AS	Vår2018, Høst 2018	24,30

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Tabell 10.4: Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann											
Innretning	Hoved-prod.	Kjemisk analyse	WET-testing	WET-vurd.	Stoffbasert risikovurd.	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologi-vurdering	EIF	BAT/BEP-vurdering gj.ført	Tiltak impl.	Kommentar
STATFJORD A	Olje	JA	JA	JA	JA	BTEX	JA	63,00	JA		EIF-beregning basert på 2017-data
STATFJORD B	Olje	JA	JA	JA	JA	CI 3 KI	JA	206,00	JA		EIF-beregning basert på 2017-data
STATFJORD C	Olje	JA	JA	JA	JA	CI 5 KI	JA	857,00	JA		EIF-beregning basert på 2017-data