

---

# Årsrapportering til Miljødirektoratet 2017

**Snøhvit**  
**AU-SNO-00081**

---

Title: <b>Årsrapportering til Miljødirektoratet 2017</b> <b>Snøhvit</b> <b>AU-SNO-00081</b>		
Document no. :	Contract no.:	Project:

Classification: <b>Open</b>	Distribution: <b>Corporate Statoil</b>
Expiry date:	Status <b>Final</b>

Distribution date: <b>2018-03-15</b>	Rev. no.:	Copy no.:
---	-----------	-----------

Author(s)/Source(s): <b>Heike Moumets, Janne Lise Myrhaug</b>	
Subjects: Utslippsrapportering Snøhvitfelt, kjemikalie forbruk	
Remarks:	
Valid from: <b>2018-03-15</b>	Updated:
Responsible publisher:	Authority to approve deviations: <b>MDir, OD</b>

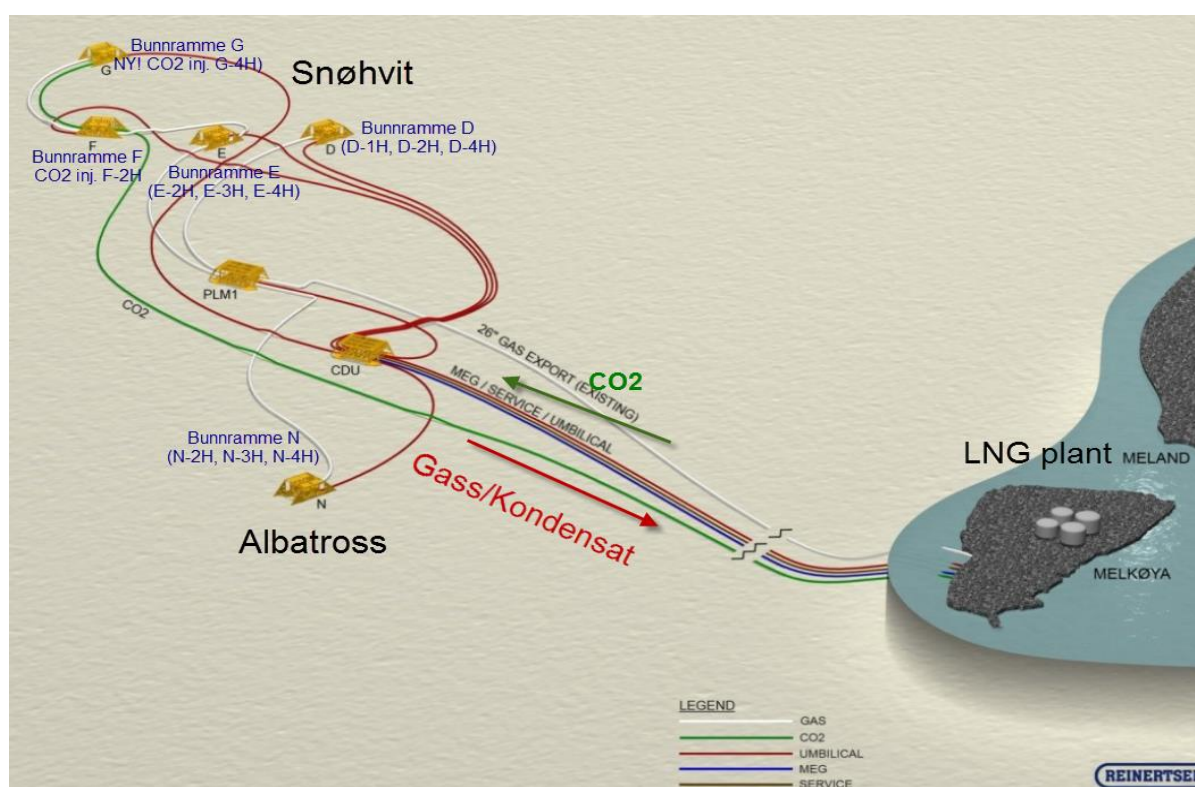
Techn. responsible (Organisation unit / Name): <b>MP SSU HLNG/SSU SUS ECWN Heike Moumets/Janne Lise Myrhaug</b>	Date/Signature: 15/3-2018 Heike Moumets  Janne Lise Myrhaug <small>Digitally signed by Janne Lise Myrhaug Date: 2018.03.13 11:49:47 +01'00'</small>
Responsible (Organisation unit/ Name): <b>MP SSU HLNG/SSU SUS ECWN Heike Moumets/Janne Lise Myrhaug</b>	Date/Signature: 15/3-2018 Heike Moumets  Janne Lise Myrhaug <small>Digitally signed by Janne Lise Myrhaug Date: 2018.03.13 11:49:47 +01'00'</small>
Recommended (Organisation unit/ Name): <b>DPN SSU ON Arild Øvrum TPD D&amp;W MU MUS, Jákup Øregaard</b>	Date/Signature:  14/3 <i>Arild Øvrum</i>
Approved by (Organisation unit/ Name): <b>DPN ON NOS SA Knut Vidar Larssen</b>	Date/Signature:  14/3 <i>Knut Vidar Larssen</i>

## Innhold

<b>1.</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>5</b>
1.1	Generelt.....	5
1.2	Oversikt over feltet.....	5
1.3	Status produksjon av gass/kondensat.....	7
1.4	Utslippstillatelser for Snøhvitfelt.....	9
1.5	Aktiviteter i 2017.....	9
1.6	Brønnstatus.....	10
1.7	Status på nullutslippsarbeidet.....	11
1.8	Kjemikalier prioritert for substitusjon.....	11
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Utslipp av olje</b> .....	<b>13</b>
3.1	Flyttbare innretninger.....	15
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>15</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp.....	15
4.2	Forbruk og utslipp av kjemikalier for ulike bruksområder.....	16
4.3	Vannsporstoff.....	18
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>18</b>
5.1	Samlet miljøevaluering av kjemikalier etter deres miljøegenskaper.....	18
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	19
5.3	Usikkerhet i kjemikalierrapportering.....	20
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser</b> .....	<b>20</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	20
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	20
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft</b> .....	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Akutt forurensning</b> .....	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>Vedlegg</b> .....	<b>28</b>
10.1	Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype.....	28
10.3	Massebalanse for kjemikalier pr funksjonsgruppe.....	29



**Figur a. Hammerfest LNG på Melkøya juli 2006, Finnmarks fylke**



**Figur b. Skisse Snøhvitfelt og Hammerfest LNG 2016**

## 1. Feltets status

### 1.1 Generelt

Denne rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (M107-2014<sup>1</sup>, oppdatert juni 2016) og Norsk Olje og Gass' Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering (044, oppdatert 2018<sup>2</sup>).

Årsrapporten for Snøhvitfelt omhandler forbruk og utslipp knyttet aktiviteter i Snøhvitfelt i 2017. Dette inkluderer:

- Utslipp til sjø av kjemikalier
- Utslipp av bore- og brønnkjemikalier
- Utslipp til luft
- Avfallshåndtering



Figur 1.1. Beliggenhet av Snøhvitfelt og Hammerfest

Kondensat og gass fra følgende felt ble produsert ved Hammerfest LNG i 2017:

- Snøhvit
- Albatross

Følgende innretninger/fartøy har hatt aktivitet på Snøhvitfelt i 2017:

- Borerigg Songa Enabler
- IMR fartøy Edda Fauna

Brønnopprensning av brønn 7121/4-F-3 ble gjennomførte mot prosessanlegget på Melkøya.

#### Kontaktpersoner for årsrapportering:

- Miljøingeniør: Heike Moumets, telefon 46 95119, e-post: hemou@statoil.com
- Boring og brønn miljøkoordinator: Janne Lise Myrhaug, telefon 90 934 101, e-post: jlmy@statoil.com
- Myndighetskontakt: for Hammerfest LNG og Snøhvitfelt Heike Moumets

Skriftlige henvendelse til enheten sendes til [gm\\_hftmyn@statoil.com](mailto:gm_hftmyn@statoil.com).

### 1.2 Oversikt over feltet

Snøhvit ble påvist i 1984 og ligger i Hammerfestbassenget ca. 140 km nordvest for Hammerfest. Snøhvit består av funnene Snøhvit, Askeladd og Albatross som ligger i blokkene 7120/5 & 6 og 7121/4 & 5, Albatross i 7120/6 & 9 og 7121/7, Askeladd i 7120/7 & 8. Utbyggingsløsning er basert på havbunnsinnretninger hvor gass og kondensat sendes i

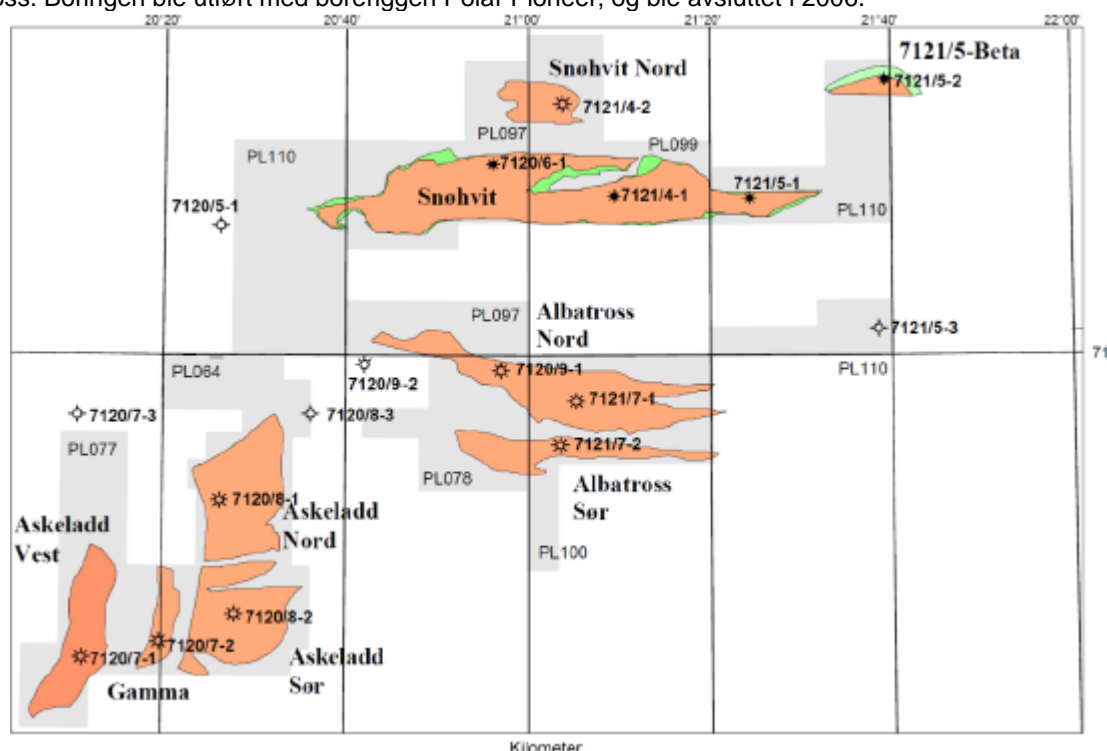
<sup>1</sup> Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107 | 2015.  
<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M107/M107.pdf>

<sup>2</sup> Norsk olje og gass, Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering. Nr. 44. Etablert: 03.12.2004 Revisjon nr: 16 Rev. dato: .2.1.2018.  
<https://www.norskoljeoggass.no/contentassets/cd872e74e25a4aadac1a6e820e7f5f95/044-retningslinje-for-utslippsrapportering.pdf>

rørledning til Melkøya like utenfor Hammerfest (figur 1.2). På Melkøya er det bygget et LNG-anlegg som prosesserer gassen og kondensatet. Anlegget ble satt i drift i 2007.

Det vil til sammen bli boret 20 brønner som skal produsere gassen i de tre reservoarene Snøhvit, Askeladd og Albatross. Gass produseres i dag fra brønnene på Snøhvit og Albatross.

Første borefase omfattet 6 produksjonsbrønner samt en brønn for CO<sub>2</sub>-injeksjon på Snøhvit og 3 produksjonsbrønner på Albatross. Boringen ble utført med boreriggen Polar Pioneer, og ble avsluttet i 2006.



**Figur 1.2.** Plassering av Snøhvitfelt, Albatross og Askeladd

Det har vært boreoperasjoner i perioden fra 4.mars til 18.mai 2017 på Snøhvitfeltet. Flyteriggen Songa Enabler har boret på brønnen 7121/4-F-3 følgende seksjonene 36",26" ,17 1/5", 12 ¼" og 8 ½" og har komplettert den.

**Tabell 0.1: Oversikt over feltet**

<b>Snøhvitfelt</b>	
<b>Blokk og Utvinningstillatelse</b>	PL097, PL099 og PL110, som samlet utgjør Snøhvitfeltet, og PL078 og PL100, som utgjør Albatrossfeltet
<b>Operatør</b>	Statoil ASA
<b>Rettighetshavere</b>	Statoil ASA (36,79%) operator Petoro AS (30,00%) Total E&P Norge AS (18,40%) Neptune Energy Norge AS (12,00%) Dea Norge AS (2,81%)

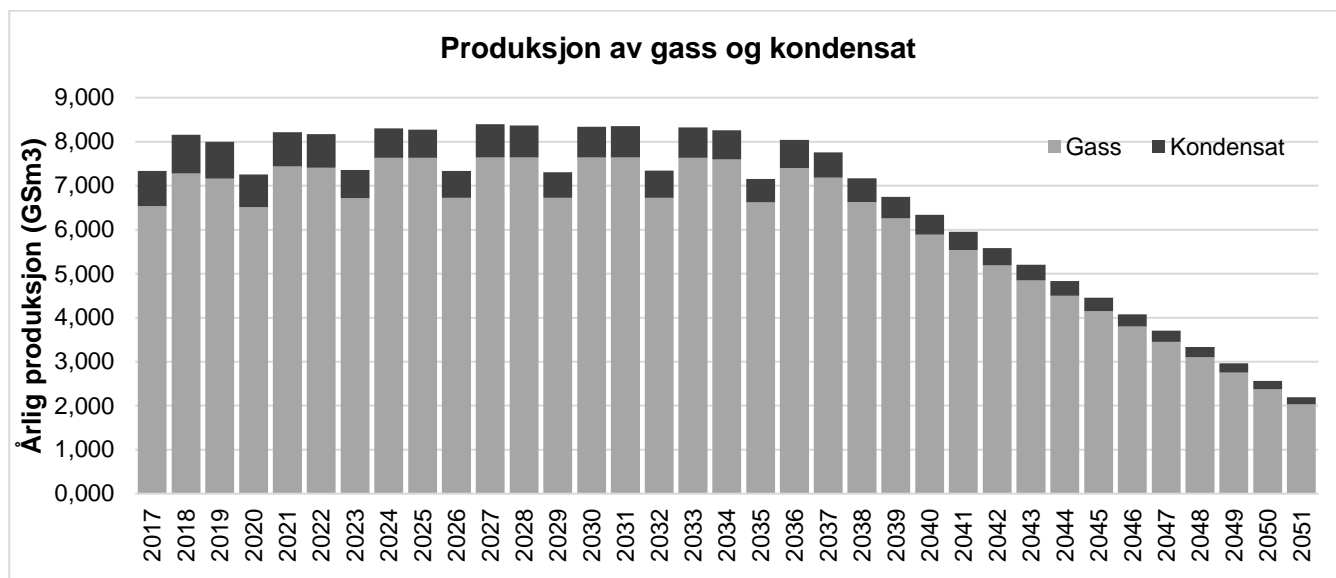
<b>Nedstengninger</b>	Hammerfest LNG har totalt vært i drift 327 dager, det har vært 38 dager uten produksjon til tank. Hammerfest LNG hadde revisjonstans fra 12.mai til 16.juni 2017
<b>Innretninger</b>	Havbunnsrammer
<b>Milepæler</b>	Feltet ble startet opp 21.august 2007
<b>Hvor/Hvordan olje/gass blir levert</b>	Utbyggingsløsning er basert på havbunnsinnretninger hvor gass og kondensat sendes i rørledning til Melkøya utenfor Hammerfest. På Melkøya er det bygget et LNG-anlegg som prosesserer gassen og kondensatet

### 1.3 Status produksjon av gass/kondensat

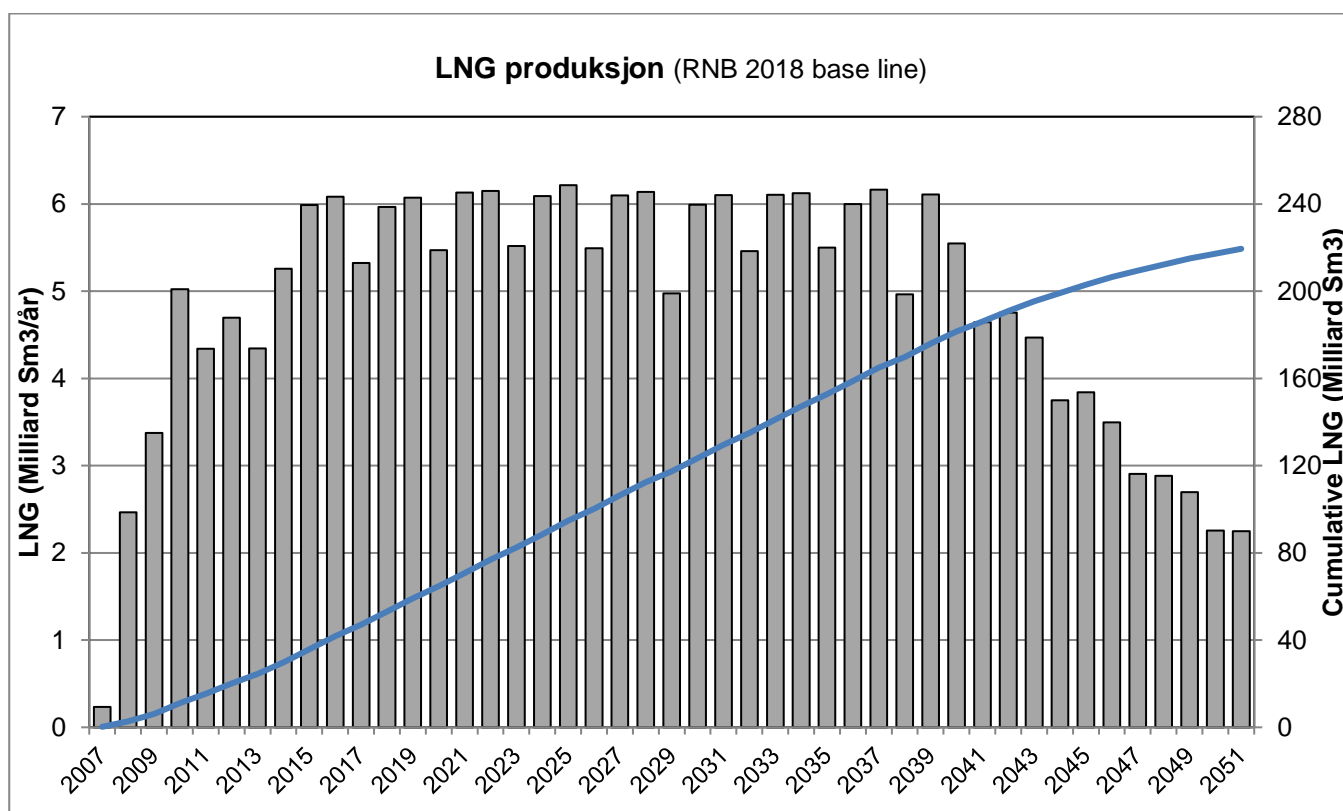
Tabell 1.3 gir status for produksjonen i 2017. Data i tabellen gis av OD, basert på Statoils produksjonsrapportering. Snøhvit produserer fra tre brønnsrammer med til sammen syv produksjonsbrønner (D-1H, D-2H, D-4H, E-2H, E-3H, E-4H og F-3H). Albatross produserer fra en brønnsramme med tre produksjonsbrønner (N-2H, N-3H and N-4H) (status 28.2.2018). Regulariteten av prosessanlegget har økt siste årene og produserer nå med 104 % av design kapasiteten. Lavere produksjon i mai og juni måned skyldes revisjonstans ved Hammerfest LNG.

Tabell 1.3: Status produksjon (EEH)								
Måned	Brutto olje [Sm <sup>3</sup> ]	Netto olje [m <sup>3</sup> ]	Brutto kondensat [Sm <sup>3</sup> ]	Netto kondensat [Sm <sup>3</sup> ]	Brutto gass [Sm <sup>3</sup> ]	Netto gass [Sm <sup>3</sup> ]	Vann [m <sup>3</sup> ]	Netto NGL [Sm <sup>3</sup> ]
Januar				73 867		499 166 834		
Februar				66 534		475 199 056		
Mars				71 736		522 066 888		
April				66 342		465 878 529		
Mai				27 987		182 380 158		
Juni				36 571		241 684 995		
Juli				76 359		539 507 839		
August				72 984		528 078 942		
September				71 167		515 866 903		
Oktober				76 739		551 974 242		
November				70 243		508 000 392		
Desember				75 742		546 210 381		
<b>Sum</b>				<b>786 271</b>		<b>5 576 015 159</b>		

Figur 1.3 viser prognoser for produksjon av gass og kondensat fra Snøhvitområde til Hammerfest LNG, prognoser er hentet fra RNB2018 baseline. Daglig gassproduksjon fra feltene vil være 21,5 millioner Sm<sup>3</sup>.



Figur 1.3. Årlig gassproduksjon fra Snøhvitområdet (Kilde: RNB2018 base line)



Figur 1.4. Årlig LNG produksjon (milliard Sm<sup>3</sup>) ved Hammerfest LNG



## 1.4 Utslippstillatelser for Snøhvitfelt

Tabell 0.2 viser gjeldende utslippstillatelser for Hammerfest LNG og Snøhvitfelt pr 31.12.2017.

**Tabell 0.2: Gjeldende utslippstillatelser fra Miljødirektoratet for Hammerfest LNG og Snøhvitfelt**

Utslippstillatelser	Tillatelse gitt	Sist endret
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Hammerfest LNG [2013/5194 Tillatelsesnr 2003.0093.T]	13.9.2004	28.10.2016
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Statoil ASA, Hammerfest LNG [Mdir ref.: 2014.150.T ]	10.10.2007	23.2.2019
Tillatelse til klargjøring av rørledninger for drift (RFO- aktiviteter) på Snøhvit [2013/5194]	29.4.2015	29.4.2015
Tillatelse etter forurensningsloven for boreaktiviteter på Snøhvit 2015-20 [2013/5194 Tillatelsesnr 2015.0323.T]	10.10.2007	10.8.2016
Tillatelse etter forurensningsloven til injeksjon og lagring av CO2 på Snøhvitfeltet [2016/1614 Tillatelsesnummer 2016.0672.T]	7.9.2016	6.12.2016

Statoil viser til brev fra Miljødirektoratet av 30. juni 2017 (Mdir ref.: 2016/1614) med varsel om endring av tillatelse etter forurensningsloven for Statoil Hammerfest LNG. Det ble søkt inn følgende endringer i rammetillatelsen (Statoil ref: AU-HLNG-00064, datert 29.januar 2018):

1. Oppdatering produksjonsramme for Hammerfest LNG
2. Avvik fra krav til måling av utslipp til luft fra forbrenningsenheter iht. BAT 4 og 5
3. Utslipp av VOC fra kondensat lasting
4. Søknad om endret utslippsgrense for ammonium, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>
5. Tilbakemelding på varsel om endring av utslippsrammer for vann iht. BAT-AEL, BAT 10
6. Utslipp av prioriterte stoffer

Tilbakemelding fra Miljødirektoratet har ikke kommet enda.

## 1.5 Aktiviteter i 2017

Flyteriggen Songa Enabler har hatt boreoperasjoner i perioden fra 4 mars til 18 mai 2017 på Snøhvitfelt, figur 1.5. På brønnen 7121/4-F-3 er seksjonene 36", 26", 17 1/5", 12 1/4" og 8 1/2" boret og i tillegg er brønnenkomplettert.

IMR fartøy Edda Fauna gjennomførte ventiloperasjon på bunnramme E og F i august 2017 (ref. IMR 17-374).



Figur 1.5. Songa Enabler, kilde: <http://maritimt.com/nb/batomtaler/songa-enabler-072016>

## 1.6 Brønnstatus

Tabell 0.6 gir en oversikt over brønnstatus pr 31.12.17.

Tabell 0.5: **Brønnstatus 2016 – antall brønner i aktivitet i Snøhvitfeltet**

Innretning	Gass/kondensatproducent Snøhvit	Gass/kondensatpro ducent Albatross	CO2 injektor
Snøhvitfelt	7	3	2



## 1.7 Status på nullutslippsarbeidet

Snøhvit bygges ut i tråd med nullutslippsprinsippet dvs. utslipp av miljøfarlige stoffer skal reduseres og minimaliseres. Hammerfest LNG drives ut fra ambisjonene om at driften av Hammerfest LNG og Snøhvitfelt skal gjennomføres uten skader på miljø. Derfor har Statoil opprettet et miljøovervåkings-program for Hammerfest LNG og Snøhvitfelt ut fra disse ambisjonene.

### Nullutslippsarbeid på boreriggen Songa Enabler

Boreriggen Songa Enabler er en ny rigg som hadde sin første operasjon på Snøhvitfeltet i 2016. For å redusere sannsynlighet for utilsiktede utslipp fra riggen ble det i 2014 under bygging av riggen i Korea gjennomført en tett rigg verifikasjon. Statoil gjennomfører tett rigg verifikasjoner på alle nybygg for å redusere risiko for utilsiktede utslipp av kjemikalier. Prinsippene som ligger til grunn for tett rigg verifikasjoner er å sikre to fysiske barrierer mot utslipp til sjø.

## 1.8 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.1. viser bore- og brønnekjemikalier på substitusjonslisten med hensyn på ytre miljøegenskaper. Substitusjon omtales nærmere i rapportens kapittel 5.2 Substitusjon av kjemikalier.

Kjemikaliene som ble brukt med utslipp til sjø under borekampanjen i 2017 er klassifisert innenfor miljøkategoriene gul og grønn, hvilket tilsvarer moderat eller liten miljøpåvirkning.

Kjemikalienavn	Funksjon	Kategori nummer	Status utfasing	Nytt kjemikalie
<b>Bore- og brønnekjemikalier</b>				
D-AIR 1100L NS	Skumdemper	102 - gul	Ingen plan	Produktet NF-6 foreligger som kandidat, men ikke valgt av tekniske årsaker på Snøhvit Ingen plan for utskiftning.
Halad-350L			Ingen plan	Ingen substitusjonsprodukter er identifisert. Har endert kategori fra gul Y1 til gul Y2. Ingen substitusjonsprodukter er identifisert. Ingen plan om substitusjon runnet helseisiko. Lavt utslipp.
BDF-513	Hindre tapt sirkulasjon	8 - rød	2020	Et gult væskealternativ, BDF-610, er identifisert. Produktet har gått gjennom noe testing, men det foreligger usikkerhet på om det er robust nok. om det kan

				dekke alle bruksområder.
<b>Gjengefett</b>				
JET-LUBE® HPHT <sub>2</sub> THREAD COMPOUND	Gjengefett	102 - gul	Ingen	Gult Y2 gjengefett valgt ut i fra tekniske egenskaper. Utgjør en marginal, tilnærmet neglisjerbar fare for miljø. Brukes på foringsrør.
<b>Andre kjemikalier</b>				
OCEANIC HW 443 R v2	Hydraulikk/subsea væske	102-gul	Ingen plan	Det finnes pr i dag ikke alternative produkter som har bedre miljømessige egenskaper.

## 2 Utslipp fra boring

Songa Enabler var i operasjon på Snøhvitfelt fra mars til mai 2017 for boreoperasjoner av brønn 7121/4-F-3 H. Tabell 2.1-2.4 viser forbrukte borevæske med skjebne samt generert kaks og skjebnen til denne.

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

Tabell 2.1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert 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]
7121/4-F-3 H	2 129,14	0,00	0,00	86,47	2 215,60
<b>SUM</b>	<b>2 129,14</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>86,47</b>	<b>2 215,60</b>

**Tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske**

Tabell 2.2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske								
Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m <sup>3</sup> ]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
7121/4-F-3 H	2 493	347,76	949,39	949,39	0,00	0,00		0,00
<b>SUM</b>	<b>2 493</b>	<b>347,76</b>	<b>949,39</b>	<b>949,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

**Tabell 2.3 Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske**

**Tabell 2.3: Bruk og utslipp av borevæske ved 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]
7121/4-F-3 H	0,00	0,00	419,57	493,41	912,98
<b>SUM</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>419,57</b>	<b>493,41</b>	<b>912,98</b>

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

**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]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslipp av olje til sjø [kg]
7121/4-F-3 H	2 927	309,93	846,12	0,00	0,00	846,12		0,00	0,00	0,00
<b>SUM</b>	<b>2 927</b>	<b>309,93</b>	<b>846,12</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>846,12</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

### 3 Utslipp av olje

Vann som felles ut i væskefangeren på Melkøya kalles produsert vann. Produsert vann består av utkondensert vann som felles ut når trykk og temperatur endres fra reservoarbetingsene og litt formasjonsvann fra reservoaret. I reservoaret vil gass/kondensat være i kontakt med vann, slik at brønnstrømmen er mettet på vann ved reservoarbetingsene. Utkondensert vann estimeres å være 80 m<sup>3</sup> per døgn +/- 20 %. Etter som feltet "modnes" vil det kunne produseres noe formasjonsvann. Forekomst av formasjonsvann er forventet å variere mellom 0 og 5 m<sup>3</sup>/døgn ved normale produksjonsforhold.

Produsert vann beregnes ut basert på følgende ligning:

$$\text{kondensert vann masse [tonn/døgn]} = \text{vann ut fra væskefanger} + \text{vann i feed gas væskefanger} + \text{vann i fuel gas væskefanger} \quad [1]$$

Basert på ligning [1] har Hammerfest LNG beregnet produsert vann volum fra Snøhvitfelt. Det er estimert at usikkerheten på rapportert produsert vann volum er rundt 15 %.

I tillegg til produsert vann er det sluppet ut drenasjevann fra flyteriggen Songa Enabler.

Utslipp av oljeholdig vann er vist i Tabell 3.1a. og Tabell 10.1.

**Tabell 3.1a Utslipp av oljeholdig vann**

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	21 810	0,00	0,00	0	21 810	0	
Fortrengning							
Drenasje	1 020	14,98	0,02		1 020		
Annet							
<b>Sum</b>	<b>22 830</b>	<b>0,67</b>	<b>0,02</b>	<b>0</b>	<b>22 830</b>	<b>0</b>	

Ved normal drift har Statoils LNG prosesseringsanlegg på Melkøya et kontinuerlig utslipp til sjø. Dette utslippet består av sjøvann (maks. 51 000 m<sup>3</sup>/time) fra gasskjøleanlegget innblandet med en mindre fraksjon av rensset produksjonsvann (maks. 299 m<sup>3</sup>/døgn). Et biologisk vannrenseanlegg renses vann fra blant annet produksjon, MEG gjenvinning, CO<sub>2</sub> fjerning og avløpsvann. Produksjonsvann renses i et tottrinns (fysisk og biologisk) vannrenseanlegg før innblanding med kjølevann. Etter blanding blir vannet ledet ut på 30 meters dyp, 130 meter nordvest for Melkøya, som angitt i figur 3. Prosessvann fra Hammerfest LNG måles med Krohne flowmåler (Tag 64-FT-1871), med måleusikkerhet på ± 0,25 %.

Følgende hovedvannstrømmer kommer inn til Hammerfest LNG landanlegg:

- Produsert vann (formasjonsvann og utkondensert vann) fra brønnstrøm
- Vann fra ledningsnett
- Kjølevann (sjøvann)
- Nedbør/brannvann

Følgende hovedvannstrømmer går ut fra Hammerfest LNG landanlegg:

- Renset avløpsvann
- Drenasjevann
- Kjølevann
- Sanitæravløpsvann



**Figur 3.1.** Hammerfest LNG og utslippspunkt for produsert vann. Utslippspunkt fra vannrenseanlegg 130 m fra land på 30 m dyp

### 3.1 Flyttbare innretninger

Flyteriggen Songa Enabler har i tillegg sluppet ut drenasjevann via et Westfalia renseanlegg med oljekonsentrasjon lavere enn 15 ppm.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Dette kapittelet gir oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier som er benyttet på Snøhvitfelt i 2017.

Kjemikalier benyttet innenfor de ulike bruksområdene er registrert i Statoils miljørapporteringsystem, Teams. Data fra Teams, sammen med opplysninger fra HOCNF-datablad, er benyttet til å beregne utslipp.

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over kjemikalier forbrukt, sluppet ut og injisert i 2017 (se også Tabell 10.2a-2d for massebalanse innen hvert bruksområde).

**Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	1 888,14	550,23	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier	177,60	0,00	0,00

D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	22,90	12,23	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	<b>SUM</b>	<b>2 088,63</b>	<b>562,46</b>	<b>0,00</b>

Sammenlignet med 2016 er kjemikalieforbruket og utslippet gått ned, dette på grunn av kortere boreperiode.

## 4.2 Forbruk og utslipp av kjemikalier for ulike bruksområder

### Bore- og brønnkjemikalier

Rapportert samlet forbruk av bore- og brønnkjemikalier på Snøhvitfelt i 2017 stammer fra boreaktivitet på brønn 7121/4-F-3 H. Oversikt på produktnivå over forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier på Snøhvitfelt fremkommer i tabell 10.2a i denne rapporten.

### Produksjonskjemikalier

Det har ikke vært benyttet eller sluppet ut produksjonskjemikalier på Snøhvitfeltet i 2017

### Injeksjonskjemikalier

Hammerfest LNG bruker MEG ved ventil testing på CO<sub>2</sub> injeksjonsbrønner G-4H og F-2H hver 6 måneder iht. FV program. Til sammen ble det injisert 160 m<sup>3</sup> MEG i 2017. Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent er gitt i tabell 10.2b. I tillegg ble det brukt hjelpekjemikalier under borekampanje på Snøhvitfelt.

### Rørledningskjemikalier

Det har ikke vært benyttet eller sluppet ut rørledningskjemikalier på Snøhvitfeltet i 2017

### Gassbehandlingskjemikalier

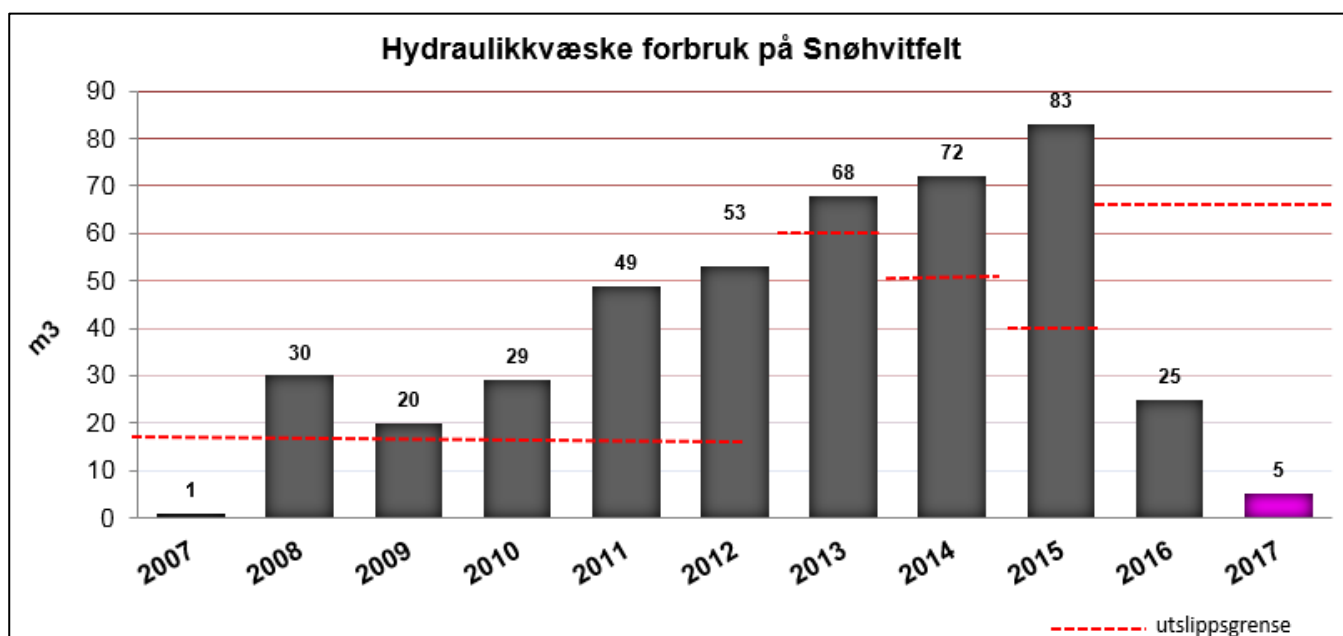
Det har ikke vært benyttet gassbehandlingskjemikalier på Snøhvitfeltet i 2017

### Hjelpekjemikalier

Hydraulikkvæske tilsettes ved landanlegget på Melkøya og brukes offshore for åpning og stengning av ventiler. Hydraulikkvæsken ledes i to parallelle rør fra landanlegget på Melkøya til de enkelte brønnene. Ved operasjon av bunnrammene vil hydraulikkvæsken slippes direkte ut til sjø (åpent system). Forbruk av hydraulikkvæske fra 2007 til 2017 er illustrert i figur 4.1

Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent er gitt i tabell 10.2c.



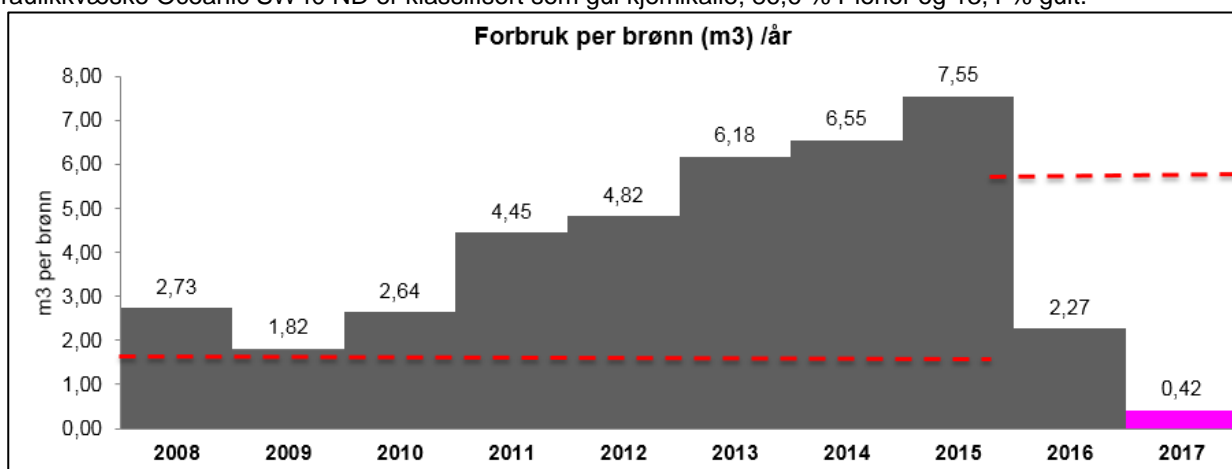


**Figur 4.1.** Hydraulikkvæske forbruk fra 2007 til 2017

Snøhvit har gjennom flere år systematisk skiftet pilotventiler på alle brønner. Prosjektet startet i 2012 og arbeidet ble ferdigstilt 28.2.2016 ved bytte av de to siste kontrollmodulene med originale ventiler, ref. offshorekampanje IMR 15-479 og IMR 15-681. Resultater i etterkant av arbeidet viser at hydraulikk væske forbruk er redusert kraftig i 2017.

Hammerfest LNG og Snøhvitfelt har hatt høy fokus å redusere hydraulikkvæskeforbruket på offshorefelt, det pågår dagligoppfølging av forbruks- og lekkasjerate.

Hydraulikkvæske Oceanic SW40 ND er klassifisert som gul kjemikalie; 86,6 % Plonor og 13,4 % gult.



**Figur 4.2.** Hydraulikkvæske forbruk fra 2008 til 2017 per brønn

### Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

Det er ikke benyttet kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen på Snøhvit i 2017

### Kjemikalier fra andre produksjonssteder

Det er ikke benyttet kjemikalier fra andre produksjonssteder på Snøhvit i 2017

### Kjemikalier som brukes til reservoarstyring

Det er ikke benyttet kjemikalier som brukes til reservoarstyring på Snøhvit i 2017

## 4.3 Vannsporstoff

Vannsporstoff er ikke benyttet på Snøhvit i 2017

## 5 Evaluering av kjemikalier

Dette kapittelet oppsummerer forbruk og utslipp av kjemikalier i henhold til kjemikalienes miljøegenskaper fra aktivitet på Snøhvitfeltet i 2017. De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert med hensyn til miljøkategoriene gule, røde og svarte stoffgrupper.

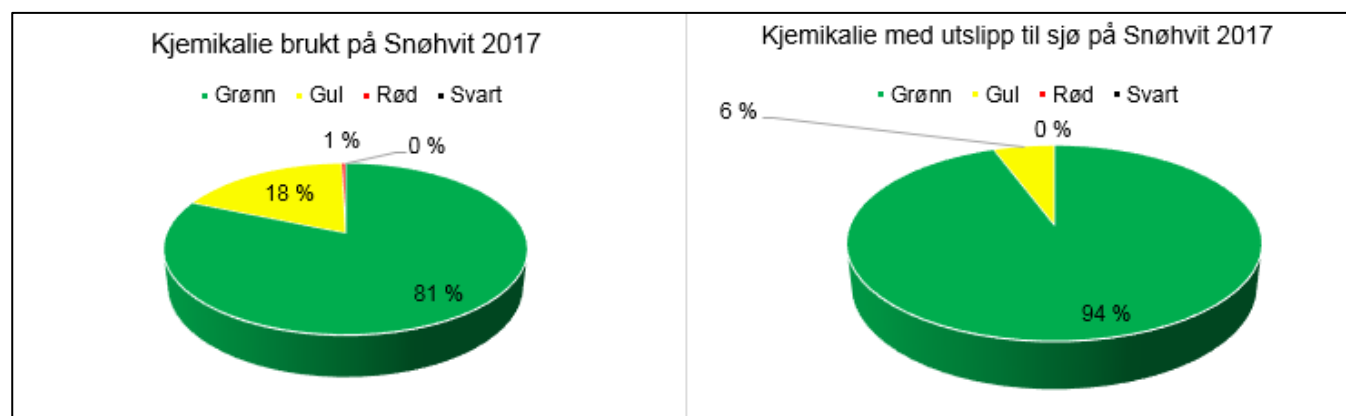
### 5.1 Samlet miljøevaluering av kjemikalier etter deres miljøegenskaper

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er i henhold til den klassifisering som angis i datasystemet NEMS. Tabell 5.1 viser oversikt over Snøhvit feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Figur 5.1 er en grafisk fremstilling av denne fordelingen. Forbruk av røde kjemikalier er i kategorien oljebasert borevæske og slippes ikke til sjø.

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

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper				
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	25,3426	7,7432
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 663,2388	522,7415
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn	10,8609	0,0000
Mangler testdata	0	Svart	0,0228	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	0,0776	0,0000
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0,3595	0,0000
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	7,9694	0,0000
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	357,9550	31,8647
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	21,9788	0,0134
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,7739	0,0600
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,0549	0,0343
<b>Sum</b>			<b>2 088,6343</b>	<b>562,4571</b>



**Figur 5.1** Kjemikalie (% andel) brukt og sluppet ut på Snøhvit

## 5.2 Substitusjon av kjemikalier

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.4 i denne rapporten. Bruk av slike

produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø.

### 5.3 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

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

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  $\pm 3\%$ .

Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom Polarbase og Hammerfest LNG kjemikalielager er svært lav. Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom mobil rigg og baser er estimert å være litt lav også.

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

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

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

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret. Tabell 6.2 er ikke aktuell.

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i tabell 6.3. Mengdene i tabell 6.3 er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkter i kategorien bore og brønnekjemikalier.

**Tabell 6.3** Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]

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)	3,8544									3,8544
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	46,7749									46,7749
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0,4762									0,4762
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	1,6237									1,6237
Kvikksølv (Hg)	0,4450									0,4450
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsykladetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorerte bifenyler (PCB)										
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)										
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)										
Tetrakloreten (PER)										
Tributyl- og trifenyltinnforbindelser (TBT og TFT)										
Triklorbenzen (TCB)										
Triklloreten (TRI)										
Trikloran										
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)										
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)										
<b>Sum</b>	<b>53,1742</b>									<b>53,1742</b>

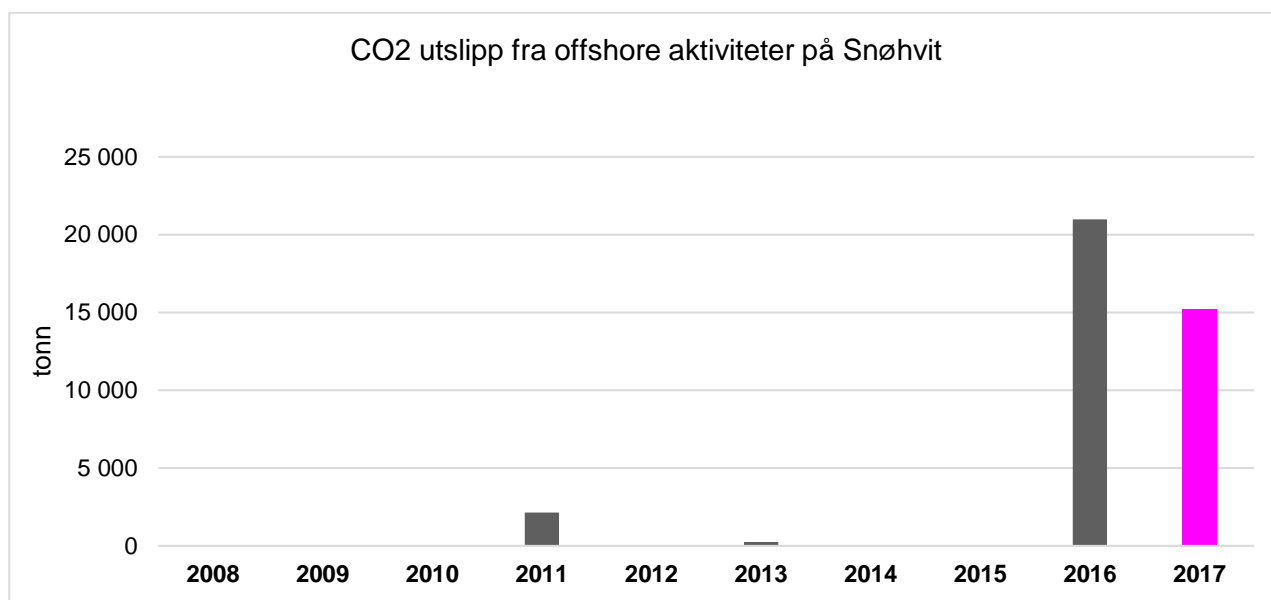
## 7 Utslipp til luft

Flyteriggen Songa Enabler har boret på Snøhvitfeltet i 2017. Det har i den forbindelse vært utslipp av til luft som følge av forbrenning av diesel i motorer for kraftgenerering og diffuse utslipp. Utslipp fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger rapporteres i Tabell 7.2 og diffuse utslipp i Tabell 7.5. I denne rapporten benyttes standardfaktorer fra Norsk olje og gass sin veileder. For rapportering av NO<sub>x</sub> er det imidlertid benyttet motorspesifikk NO<sub>x</sub> faktor.

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

Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger											
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngasser [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	4 806		15 225	256,30	24,03		4,80				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>4 806</b>		<b>15 225</b>	<b>256,30</b>	<b>24,03</b>		<b>4,80</b>				

Figur 7.1 viser utviklingen av utslipp av CO<sub>2</sub> til luft fra Snøhvitfeltet fra 2007 til 2017. Det har vært boring på Snøhvitfeltet i de to siste år. Flyteriggen Songa Enabler har boret en ny injeksjonsbrønn i perioden 29.juli til 29.desember 2016 og i perioden fra 4.mars til 18.mai 2017 en ny produsent F-3H.



**Figur 7.1.** Årlige utslipp av CO<sub>2</sub> fra offshore aktiviteter på Snøhvitfelt fra 2007-2017

**Tabell 7.5** Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering		
Innretning	Utslipp CH <sub>4</sub> [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
SONGA ENABLER	0,25	0,25
<b>SUM</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>

## 8 Akutt forurensning

Kapittelet gir en oversikt over utilsiktede utslipp på Snøhvitfelt i 2017. Dette inkluderer utilsiktede utslipp av oljer og kjemikalier fra bunnrammer, samt fra aktivitet av mobile rigger/rapporteringspliktig fartøysaktivitet på Snøhvitfelt hovedfelt. Alle utilsiktede utslipp registreres og følges opp i avvikssystemet Synergi.

Tabell 8.1.a gir en samlet oversikt over hendelser på Snøhvitfelt i rapporteringsåret. Det har vært en utilsiktede utslipp på feltet i 2017. Under IMR fartøy kampanje hadde verktøyet som ble brukt under åpning av en headerventil på Template-E en lekkasje på 0,2 liter (Ref. RUH1516131).

Tabell 8.2: Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier								
Kategori	Antall: < 0,05 m <sup>3</sup>	Antall: 0,05 - 1 m <sup>3</sup>	Antall: > 1 m <sup>3</sup>	Antall: Totalt antall	Volum [m <sup>3</sup> ]: < 0,05 m <sup>3</sup>	Volum [m <sup>3</sup> ]: 0,05 - 1 m <sup>3</sup>	Volum [m <sup>3</sup> ]: > 1 m <sup>3</sup>	Volum [m <sup>3</sup> ]: Totalt volum
Kjemikalier	1			1	0,0002			0,0002
<b>Sum</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>0,0002</b>			<b>0,0002</b>

Tabell 8.3 viser mengde sluppet ut fordelt på miljøkategoriene.

<b>Tabell 8.3: Utsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper</b>			
<b>Utslipp</b>	<b>Kategori</b>	<b>Miljødirektoratets fargekategori</b>	<b>Mengde sluppet ut [tonn]</b>
Vann	200	Grønn	
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	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	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0,0002
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	
Gul underkategori 1 – 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>0,0002</b>



## 9 Avfall

Flyteriggen Songa Enabler har operert på fletet i 2017, tabell 9.1 og 9.2 viser avfall avlevert avfallsmottak i 2017.

Brønnopprensning av brønn 7121/4-F-3 ble gjennomførte mot prosessanlegget på Melkøya og avfall rapporteres i henhold til *M-112|2014 Veiledning til egenrapportering for landbasert industri*, oppdatert i januar 2018 via Altinn. Totalt ble det levert 1836 tonn MEG avfall til avfallskontraktør.

Alt næringsavfall og farlig avfall, bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2017 håndtert av avfallskontraktørene SAR, Norsk Gjenvinning, Wergeland-Halsvik og Franzefoss. Fra og med 1. april 2017 var SAR eneste avfallskontraktør med unntak for radioaktivt avfall som håndteres av Wergeland-Halsvik.

Kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Halliburton, SAR, Franzefoss og Wergeland-Halsvik.

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

Statoil arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerer av avfall som foretas offshore. Fra og med 1. mai 2016 gikk Statoil over til elektronisk deklarerer av farlig avfall. Erfaringer fra det nye systemet viser at utfordringer som feil bruk av organisasjonsnummer og avfallskoder i deklarasjonsskjema i hovedsak er ryddet opp i. Det gjenstår noen utfordringer med hensyn på utfylling av mottaker som må følges opp i 2017.

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

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

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

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveing.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.

**Tabell 9.1 Farlig avfall**

<b>Tabell 9.1: Farlig avfall</b>				
<b>Avfallstype</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>EAL-kode</b>	<b>Avfallstoffnr.</b>	<b>Tatt til land [tonn]</b>
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,11
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 457,85
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	17,11
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	9,54
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 390,02
Borerelatert avfall	Slurrifisert kaks	16 50 73	7143	28,84
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	28,60
Kjemikalier	Kjemikalierester, organisk	16 05 08	7152	3,73
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,40
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,05
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	3,14
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,10
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	0,77
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, hellifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	3,41
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,07
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,48
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	5,21
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,02
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	37,73
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,05
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	813,24
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	21,13
Tankvask-avfall	Vaskevann fra tankvask WBM	16 07 09	7144	3,90
<b>Sum</b>				<b>3 825,49</b>

Tabell 9.2 viser generert vanlig avfall på Snøhvitfelt.

---

<b>Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall</b>	
<b>Type</b>	<b>Mengde [tonn]</b>
Matbefengt avfall	13,82
Våtorganisk avfall	1,72
Papir	3,00
Papp (brunt papir)	0,64
Treverk	14,14
Glass	0,19
Plast	4,30
EE-avfall	1,66
Restavfall	8,76
Metall	30,19
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,30
<b>Sum</b>	<b>78,72</b>

## 10 Vedlegg

Vedlegget viser tabeller for følgende forhold:

### 10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.1a viser produsert vann fra Snøhvit og Albatross felt. Produsert vann består av utkondensert vann som felles ut når trykk og temperatur endres fra reservoarbetingelsene og litt formasjonsvann fra reservoaret. I reservoaret vil gass/kondensat være i kontakt med vann, slik at brønnstrømmen er mettet på vann ved reservoarbetingelsene.

**Tabell 10.1a: SNØHVIT CDU-1 / 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	2 151,60	0,00	2 151,60	0,00	0,00
Februar	1 673,40	0,00	1 673,40	0,00	0,00
Mars	2 013,10	0,00	2 013,10	0,00	0,00
April	1 774,60	0,00	1 774,60	0,00	0,00
Mai	543,70	0,00	543,70	0,00	0,00
Juni	1 216,80	0,00	1 216,80	0,00	0,00
Juli	2 079,00	0,00	2 079,00	0,00	0,00
August	2 009,20	0,00	2 009,20	0,00	0,00
September	1 903,60	0,00	1 903,60	0,00	0,00
Oktober	2 359,90	0,00	2 359,90	0,00	0,00
November	1 943,70	0,00	1 943,70	0,00	0,00
Desember	2 141,80	0,00	2 141,80	0,00	0,00
<b>Sum</b>	<b>21 810,40</b>	<b>0,00</b>	<b>21 810,40</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Tabell 10.1b viser utslipp av oljeholdig vann fra Songa Enabler.

**Tabell 10.1b: SONGA ENABLER / 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]
Mars	343,57	0,00	343,57	15,00	0,01
April	180,20	0,00	180,20	14,88	0,00
Mai	496,00	0,00	496,00	15,00	0,01
<b>Sum</b>	<b>1 019,77</b>	<b>0,00</b>	<b>1 019,77</b>	<b>14,98</b>	<b>0,02</b>

### 10.3 Massebalanse for kjemikalier pr funksjonsgruppe

**Tabell 10.2a** Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

Tabell 10.2a: SONGA ENABLER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,77	0,00	0,00	Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	04 - Skumdemper	0,27	0,00	0,00	Gul
Oxygen	Nei	05 - Oksygenfjerner	2,45	1,54	0,00	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	267,12	0,00	0,00	Grønn
MEG	Nei	09 - Frostvæske	10,88	0,00	0,00	Grønn
ERIFON HD 603 HP (NO DYE)	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,19	0,00	0,00	Gul
Barabuf	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,94	2,68	0,00	Grønn
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,10	0,00	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	5,97	0,00	0,00	Grønn
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,19	1,19	0,00	Grønn
Sourscav	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,15	0,00	0,00	Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	624,85	293,49	0,00	Grønn
Calcium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	27,31	0,00	0,00	Grønn
Potassium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	83,06	83,06	0,00	Grønn
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	31,48	28,66	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	74,58	51,76	0,00	Grønn
Dextrid E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9,69	9,69	0,00	Grønn
Halad-350L	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,31	0,01	0,00	Gul
PAC LE/RE	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,85	4,85	0,00	Grønn
STEELSEAL(all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,13	0,00	0,00	Grønn
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	5,67	5,39	0,00	Grønn
BDF-513	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6,49	0,00	0,00	Rød
BDF-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	7,41	0,00	0,00	Gul
Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	20,00	20,00	0,00	Grønn
DRILTREAT	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,13	0,00	0,00	Grønn
N-DRIL HT PLUS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	18,75	17,07	0,00	Grønn
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	9,73	0,00	0,00	Grønn
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	15,92	15,92	0,00	Gul
EZ MUL NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	19,84	0,00	0,00	Gul
Bestolife "3010" NM SPECIAL	Nei	23 - Gjengefett	0,01	0,01	0,00	Gul
JET-LUBE® HPHT <sub>2</sub> THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,03	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,18	0,01	0,00	Gul

**Tabell 10.2a: SONGA ENABLER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Multi Dope Yellow	Nei	23 - Gjengefett	0,05	0,00	0,00	Gul
Baro-Lube NS	Nei	24 - Smøremidler	13,76	12,52	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,99	0,00	0,00	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	280,70	2,35	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,19	0,00	0,00	Gul
ECONOLITE LIQUID	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,49	0,00	0,00	Grønn
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,33	0,00	0,00	Grønn
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,38	0,00	0,00	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,63	0,02	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,56	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,20	0,00	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,05	0,00	0,00	Grønn
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,84	0,00	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,02	0,00	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	3,84	0,00	0,00	Grønn
Baraklean Gold	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	2,00	0,00	0,00	Gul
XP-07 Base Fluid	Nei	29 - Oljebasert basevæske	312,67	0,00	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>1 888,14</b>	<b>550,23</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2b** Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.

**Tabell 10.2b: SNØHVIT CDU-1 / C - Injeksjonsvannkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	177,60	0,00	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>177,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2c** Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

**Tabell 10.2c: SNØHVIT CDU-1 / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Oceanic SW 40 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	5,33	5,33	0,00	Gul
MS-200	Nei	14 - Fargestoff	0,00	0,00	0,00	Rød
<b>Sum</b>			<b>5,33</b>	<b>5,33</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2d** Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

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

Årsrapportering til Miljødirektoratet 2017

Doc. No.

 Snøhvit  
 AU-SNO-00081

 Valid from  
 2018-03-15

Rev. no.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Houghto-Safe 273CTF	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	8,59	0,00	0,00	Rød
OCEANIC HW 443 R v2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,14	0,59	0,00	Gul
Nature PH+	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,03	0,00	0,00	Gul
Nature PH-	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,05	0,01	0,00	Gul
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	6,30	6,30	0,00	Gul
HydraWay HVXA 32 HP	Nei	37 - Andre	0,32	0,00	0,00	Svart
HydraWay HVXA 46 HP	Nei	37 - Andre	0,14	0,00	0,00	Svart
<b>Sum</b>			<b>17,57</b>	<b>6,90</b>	<b>0,00</b>	