

# Årsrapport til Miljødirektoratet 2018 for Gina Krog

**AU-GKR-00044**

Tittel:		
<b>Årsrapport til Miljødirektoratet for 2018 - Gina Krog</b>		
Dokumentnr.: <b>AU-GKR-00044</b>	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: <b>Open</b>	Distribusjon:
Utløpsdato: <b>2029-04-02</b>	Status: <b>Final</b>

Utgivelsesdato: <b>2019-04-02</b>	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): <b>Demeke Wasie, Linda-Mari Aasbø</b>	
Omhandler (fagområde/emneord): <b>Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, akutt forurensning, avfall, produksjonsboring</b>	
Merknader:	
Trer i kraft: <b>2019-04-02</b>	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN SSU SUS ECSN / Demeke Wasie</b> <b>DPN SSU SUS ECSN / Linda-Mari Aasbø</b>	Dato/Signatur: 02.04.2019 <i>DEMEKE WASIE</i> 09.04.2019 <i>Linda-Mari Aasbø</i>
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN SSU SUS ECSN / Demeke Wasie</b> <b>DPN SSU SUS ECSN / Linda-Mari Aasbø</b>	Dato/Signatur: 02.04.2019 <i>DEMEKE WASIE</i> 09.04.2019 <i>Linda-Mari Aasbø</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN SSU OS SLF / Gry Meling Foss</b> <b>DPN OS SLF GK / Einar Jakob Skjeven</b>	Dato/Signatur: 02.04.19 <i>Gry M. Foss</i> 3/4-19 <i>E. J. Skjeven</i>
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): <b>DPN OS SLF / Marit Lunde</b>	Dato/Signatur: 3/4-19 <i>Marit Lunde</i>

---

## Innledning

Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, forbruk og utslipp av kjemikalier og håndtering av avfall fra Gina Krog plattformen, Randgrid (Gina Krog FSO) og boreriggen Maersk Integrator som har operert på Gina Krog i 2018.

Alt forbruk og utslipp er rapportert i årsrapporten for Gina Krog-feltet, referanse AU-GKR-00044. Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs.

Rapporten er utarbeidet av driftsorganisasjonen DPN SSU SUS ECSN, og skal være registrert i Epim Environment Hub (EEH) til 15.mars 2019. Kontaktpersoner i Equinor er myndighetskontakt i drift sør med epost: [mpds@equinor.com](mailto:mpds@equinor.com).

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>6</b>
1.1	Generell informasjon.....	6
1.2	Aktiviteter i 2018 .....	8
1.3	Utslippstillatelser 2018 .....	8
1.4	Kommentarer til årsrapport 2017 .....	8
1.5	Overskridelser av utslippstillatelsen.....	8
1.6	Status forbruk og produksjon .....	9
1.7	Status nullutslippsarbeidet.....	11
1.7.1	Status forbruk og produksjon .....	11
1.7.2	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing .....	11
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring</b> .....	<b>12</b>
2.1	Boring med vannbasert borevæske .....	13
2.2	Boring med oljebasert borevæske .....	13
2.3	Boring med syntetisk borevæske.....	14
2.4	Borekaks importert fra andre felt.....	14
<b>3</b>	<b>Utslipp av oljeholdig vann</b> .....	<b>14</b>
3.1	Utslipp av olje.....	14
3.1.1	Utslipp av olje med produsert vann.....	15
3.1.2	Beskrivelse av renseanleggene .....	15
3.1.3	Drenasjevann.....	16
3.1.4	Drenasjevann på Randgrid (Gina Krog FSO) .....	18
3.1.5	Drenasjevann på Maersk Integrator.....	19
3.2	Prøvetaking og analyse av oljeholdig vann .....	19
3.3	Organiske forbindelser og tungmetaller .....	19
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>20</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	20
4.2	Bore- og brønnkjemikalier.....	21
4.3	Produksjonskjemikalier .....	22
4.4	Hjelpekjemikalier.....	22
4.5	Rørledningskjemikalier.....	23
4.6	Randgrid (Gina Krog FSO) hjelpekjemikalier.....	23
4.7	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen .....	23
4.8	Reservoarstyring.....	23
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>24</b>
5.1	Oppsummering av kjemikaliene.....	24
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	24
5.3	Usikkerhet i kjemikalierrapportering .....	27
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser</b> .....	<b>27</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser.....	27
6.2	Brannskum.....	27
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft</b> .....	<b>28</b>

---

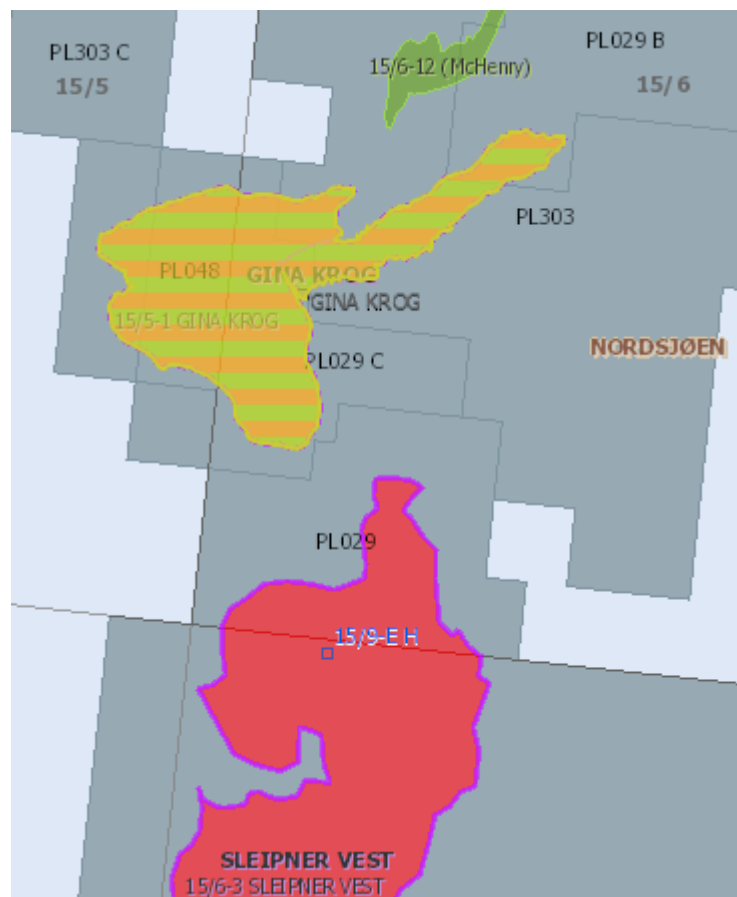
7.1	Generelt .....	28
7.2	Forbrenningssystemer .....	28
7.3	Bruk av gassporstoffer .....	29
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	30
7.5	Direkte utslipp metan og nmVOC .....	30
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp .....</b>	<b>31</b>
8.1	Utsiktet utslipp av olje.....	31
8.2	Utsiktet utslipp av kjemikalier .....	31
8.3	Utsiktet utslipp til luft.....	31
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>31</b>
9.1	Farlig avfall.....	32
9.1	Kildesortert avfall .....	34
<b>10</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>35</b>

# 1 Feltets status

## 1.1 Generell informasjon

Gina Krog er et olje- og gassfelt som ligger 250 kilometer vest for Stavanger og 30 kilometer nordvest for Sleipner A-innretningen (Figur 1.1). Utbyggingsløsningen er en stålplattform og et lagerskip for olje med kapasitet på 850 000 fat. En oppbyggbar rigg, Maersk Integrator, brukes til produksjonsboring.

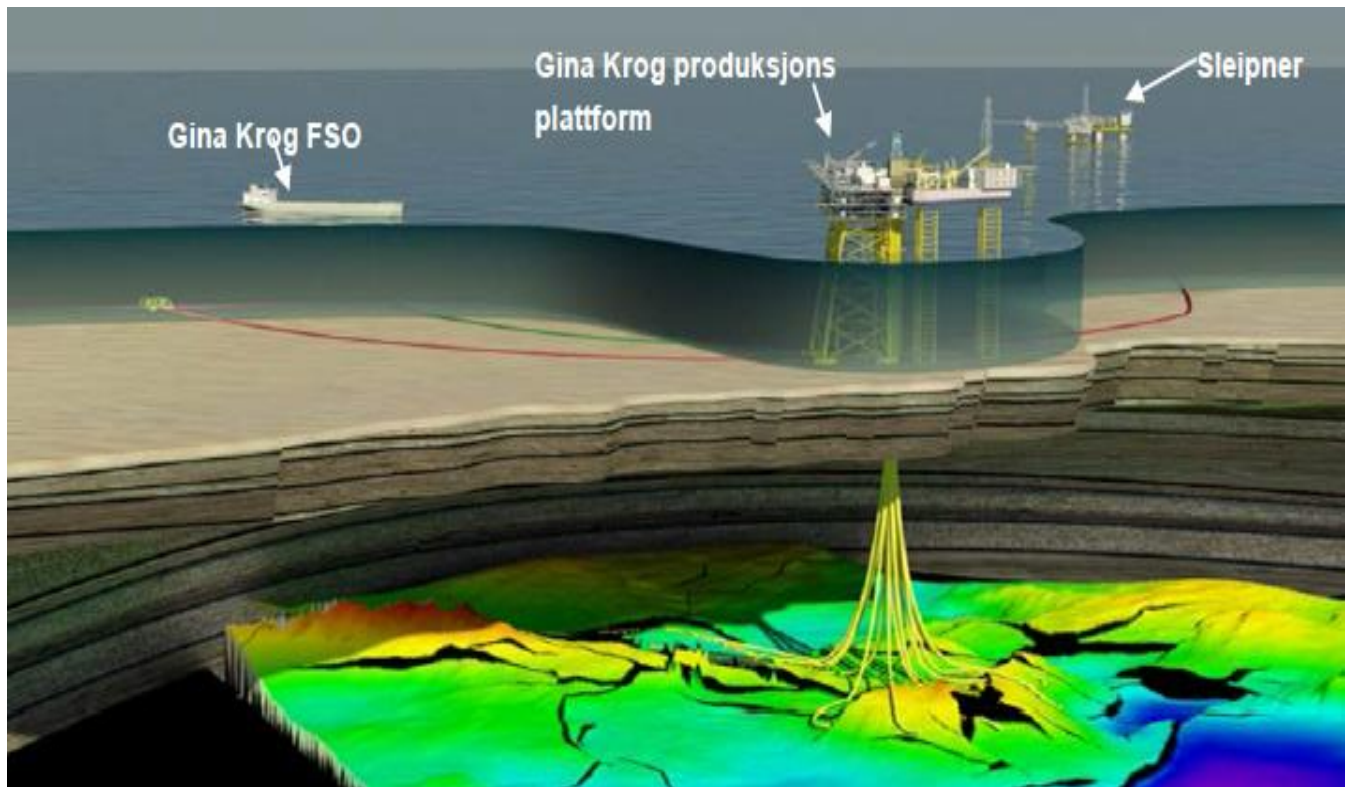
Feltet ble påvist i 1974. Reservoaret inneholder olje og gass i midtre jura sandstein i Hugin-formasjonen. Reservoaret ligger på omlag 3700 meters dyp. Dreneringsstrategien er gassinjeksjon.



Figur 1.1: Kart over midtre Nordsjøen med Sleipner og Gina Krog (Oljedirektoratets faktakart)

Gina Krog startet opp produksjon på feltet 30. juni 2017.

Gina Krog plattformen har prosessanlegg for delvis behandling av gass, før hydrokarbonene sendes i rør til Sleipner-feltet. Salgsgass sendes fra Sleipner A via Gassled til markedet, mens ustabilisert kondensat sendes til Kårstø-terminalen. Den stabiliserte oljen sendes via rørledning over til et turretforankret lager- og losseskip, Randgrid (Gina Krog FSO), som ligger ca 2,5 km nord-øst for produksjonsplattformen. Lagerskipet fungerer som mellomlager da oljen regelmessig hentes med dynamisk posisjonerte skytteltankere via et hekklossesystem på FSO'en.



**Figur 1.2: Illustrasjon av Gina Krog feltet inkludert lagerskip.**

Gina Krog ligger innenfor PL029 B, PL029 C, PL303 og PL048 i blokk 15/5 og 15/6. PL048 ble tildelt i 1977 med Norsk Hydro Produksjon AS, Den norske stats oljeselskap AS, Aquitaine Norge A/S, Total Norge AS og Elf Norge A/S på eiersiden. Gina Krog ble påvist i 1977 med Norsk Hydro Produksjon AS som operatør for lisensen. I 1997 overtok Statoil operatørskapet i produksjonslisens 048.

Randgrid (Gina Krog FSO) har en skipsformet skrogkonstruksjon og er en ombygget skytteltanker. For å beskytte mot "grønn-sjø" er dekkstutstyret hevet over dekknivå samt at det er installert bølgeavvisere på dekk.

Randgrid er konstruert for Gina Krog feltets havmiljø data. Skrog og utstyr er konstruert for kontinuerlig drift offshore.

Randgrid er en del av Gina Krog felt utbyggingen og dekker selve lagerskipet med olje import og eksport system.

Lagerskipet er utstyrt med STL (Submerged Turret Loading) ankersystem for posisjonering og dette gir den en fri rotasjon mot været i alle værforhold. Dvs. at skipet er passivt retningsstabil. Lagerskipet er i tillegg utrustet med thrustere for retningskontroll når det er ønsket ved f.eks. eksport til skytteltankere eller andre situasjoner der det vil være nødvendig å redusere bevegelsene til skipet eller holde en gitt retning mot været.

## 1.2 Aktiviteter i 2018

Rapporten omfatter petroleumsaktiviteten på feltet Gina Krog. I rapporteringsåret har det vært bore- og brønnoperasjoner på Maersk Integrator for hele året.

Rapporten omhandler forbruk og utslipp i forbindelse med produksjonen og produksjonsboring på feltet.

Boreriggen Maersk Integrator har utført aktivitetene i rapporteringsåret som beskrevet i Tabell 1.1.

**Tabell 1.1 – Oversikt over boreaktiviteter og andre brønnoperasjoner utført av Maersk Integrator**

Brønnnavn	Seksjoner	Type fluid
15/6-B-2 A/AT2	OBM: 12 1/4", 8 1/2"	Oljebasert borevæske og kompletteringsvæske
15/6-B-4	WBM: 36", 26"	Vannbasert borevæske
15/6-B-1	WBM: 26"; OBM: 17 1/2", 12 1/4", 8 1/2"	Vann- og oljebasert borevæske og kompletteringsvæske
15/6-B-3	WBM: 26"; OBM: 17 1/2", 12 1/4", 8 1/2"	Vann- og oljebasert borevæske og kompletteringsvæske
15/6-B-18	OBM: 12 1/4", 8 1/2", 6"	Oljebasert borevæske og kompletteringsvæske
15/6-B-14 T2	OBM: 17 1/2", 12 1/4", 8 1/2"	Oljebasert borevæske
15/6-B-8	OBM: 17 1/2", 12 1/4", 8 1/2"	Oljebasert borevæske og kompletteringsvæske

## 1.3 Utslippstillatelser 2018

Tabell 1.2 gir en oversikt over siste gjeldende utslippstillatelser fra Miljødirektoratet for Gina Krog.

Type tillatelse	Dato gitt	Miljødirektoratets referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Gina Krog	06.04.2017	2016/3207
Vedtak om tillatelse etter forurensningsloven til bruk og utslipp av sporstoffer i brønn 15/6-B-18 på Gina Krog	26.02.2018	2016/3207

## 1.4 Kommentarer til årsrapport 2017

Miljødirektoratet sendte kommentarer vedrørende årsrapportene for 2017 for Gina Krog til Equinor 22. juni 2018 (Mdir ref. 2016/3207; Equinor ref.: AU-GKR-00031).

Equinor, Gina Krog gav en tilbakemelding på kommentarene 20. oktober 2018 (ref AU-GKR-00031).

## 1.5 Overskridelser av utslippstillatelsen

### Kjemikalier som mangler HOCNF

#### **HP Wash:**

Det har forekommet forbruk og utslipp av 0,15 tonn HP Wash i 2018. Produktet HP Wash er brukt som vaskemiddel i høytrykkspylerne. Vaskevannet følger dreisvann. Produktet har ikke HOCNF slik kravet til dekkvaskemidler er. HP Wash er vannbasert, dvs mesteparten av produktet er vann. Videre inneholder produktet 1-5% natriumkarbonat, 1-5% metasilikat tilsvarende vanlig oppvaskemiddel, 2-10% av såpene alkylglukosid og fettalkoholetoksilat med opptil 5% av løsemiddelet dietylglykol. Produktet er pH-justert med kaliumlut. Det er ingen kjente komponenter i produktet som tilsier miljøfare slik at



produktet sannsynligvis ville falle i gul kategori dersom HOCNF var tilgjengelig. Randgrid (Gina Krog-FSO) har erstattet produktet med **Uniclean** som har HOCNF-data.

#### Clean Break:

Det har forekommet forbruk av 0,31 tonn Clean Break i 2018. Produktet Clean Break er et vaskemiddel for motor og dekk. Vaskevannet følger dreinsvann til sjø. Produktet har ikke HOCNF slik kravet til dekkvaskemidler er. Clean Break er oljebasert, mesteparten av produktet er alkaner med lavt aromatinnhold. Videre inneholder produktet 5-10% alkylsulfonat, dvs såpe. Det er ingen kjente komponenter i produktet som tilsier særskilt miljøfare, og produktet har ingen miljøfaremerking. Randgrid (Gina Krog-FSO) har erstattet produktet med **Cleanphase CB** som har HOCNF-data.

#### Boiler Coagulant:

Det har forekommet forbruk av 0,08 tonn Boiler Coagulant i 2018. Dette er en spesialkjemikalie for kjele på skip, der valgte produkt ikke har HOCNF. Leverandørene er utfordret, og i 2019 gjøres det forsøk på å finne erstatningsprodukt som har nødvendig miljødokumentasjon. I mellomtiden vil produktet brukes og må rapporteres som svart i mangel på HOCNF. Randgrid (Gina Krog-FSO) har begrenset forbruk av Boiler Coagulant til et minimum.

## 1.6 Status forbruk og produksjon

Data i tabell 1.3 og Tabell 1.4 kommer fra Oljedirektoratet (OD). Tabellene oppsummerer forbruks- og produksjonsstatus for feltet for rapporteringsåret.

Tabell 1.3 gir status for forbruk av gass/diesel og injeksjon av gass på Gina Krog i 2018. I 2018 ble det injisert gass i en brønn på Gina Krog. Gassinjeksjon er del av produksjonsstrategien for Gina Krog.

Forbruk og produksjonsdata omfatter ikke diesel brukt på flyttbare innretninger. Dieselmengder i Kapittel 7 angir mengder lastet i 2018 som korrigeres for lagerbeholdning ved årets start og slutt. Avvik mellom dieselmengder i Kapittel 1 og 7 kan dermed forekomme. Den korrekte mengden er angitt i Kapittel 7 og i kvoterapporten.

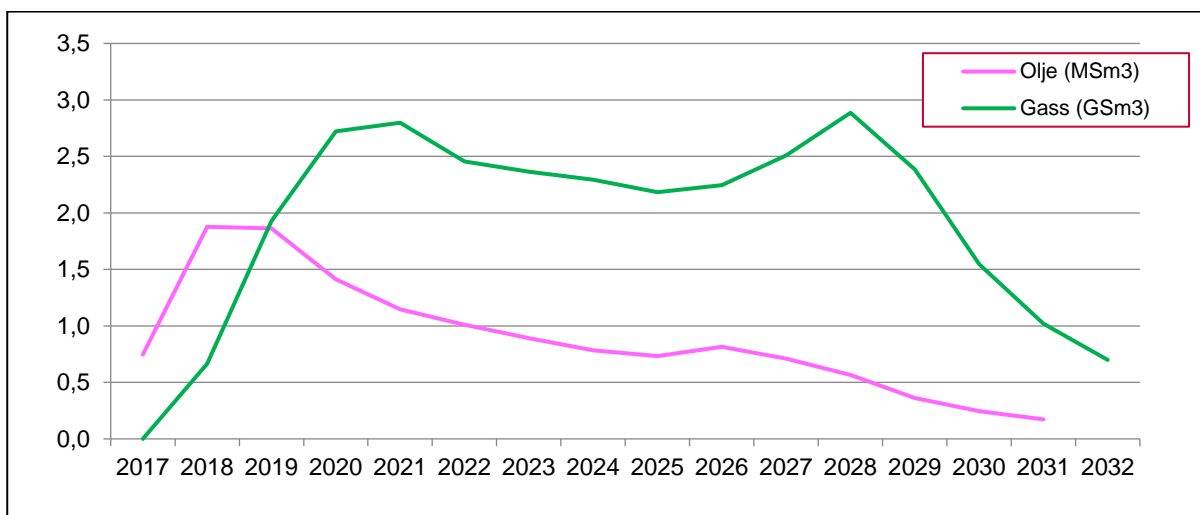
Tabell 1.3: Status forbruk				
Måned	Injisert gass [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar	63 077 461	161 647	2 946 672	312 400
Februar	81 589 368	430 148	3 184 706	704 600
Mars	75 540 287	445 323	2 735 244	908 000
April	51 745 720	223 846	2 827 893	371 300
Mai	112 883 533	179 436	3 546 977	701 700
Juni	103 578 186	80 933	3 945 506	217 400
Juli	119 250 471	130 097	4 056 423	366 000
August	125 217 069	292 973	3 965 478	380 500
September	30 273 756	53 050	1 156 755	864 800
Oktober	118 931 623	123 188	4 278 015	367 900
November	109 184 567	142 879	4 169 698	258 600
Desember	118 739 219	118 127	4 375 297	134 740
<b>Sum</b>	<b>1 110 011 260</b>	<b>2 381 647</b>	<b>41 188 664</b>	<b>5 587 940</b>

Tabell 1.4 gir en oversikt over produksjonsdata for 2018. Netto produksjon er leveranser av tørrgass, kondensat og NGL etter prosessering i landanlegg. Det er forskjell mellom produsertvann mengden i Kapittel 1 og 3. Produsertvann mengden i kapittel 1, tabell 1.4: viser vann som er levert ut fra Gina Krog. I kapittel 3, tabell 3.1.a: viser totalt utslipp av oljeholdig vann til sjø på Gina Krog. Ettersom Gina Krog ikke har fått vanngjennombrudd i brønnene ennå, men kun har noe kondensertvann som følger med oljen til Randgrid (Gina KrogFSO), er ikke produsertvannsanlegget på Gina Krog satt i operasjon. Det er derfor ikke rapportert utslipp av produsert vann på Gina Krog plattform i kapittel 3. På Randgrid blir kondensertvann separert ut under lagring, og før lossing blir vann fra lagertankene dekantert av og renset, før det slippes til sjø.

Tabell 1.4 viser oversikt over produksjon på feltet i 2018.

Tabell 1.4: Status produksjon						
Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar	156 687	165 018	138 572 072	60 832 992	735	17 510
Februar	132 648	139 888	119 862 944	24 302 942	1 035	15 352
Mars	128 456	135 447	120 753 617	31 100 910	1 237	16 953
April	152 994	161 594	155 036 720	86 977 964	1 611	20 882
Mai	162 278	170 637	147 192 001	17 457 145	1 713	21 440
Juni	173 468	183 180	182 667 978	59 009 071	2 029	27 142
Juli	173 276	183 769	196 777 690	56 189 422	2 188	28 638
August	139 061	147 101	153 899 452	10 818 808	1 656	22 058
September	52 846	56 139	50 874 881	14 678 668	495	5 252
Oktober	197 667	208 088	198 363 862	57 520 318	1 822	29 521
November	187 032	198 147	222 116 564	88 944 385	2 236	33 114
Desember	221 684	234 123	242 579 278	98 186 497	2 421	32 398
<b>Sum</b>	<b>1 878 097</b>	<b>1 983 131</b>	<b>1 928 697 059</b>	<b>606 019 122</b>	<b>19 178</b>	

Figur 1.3 viser historiske data for produksjon av olje og gass fra 2017, samt prognoser ut feltets levetid.



Figur 1-3: Produksjon av olje og gass fra oppstart 2017, samt prognoser ut feltets levetid (ihht RNB2018).

## 1.7 Status nullutslippsarbeidet

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

### 1.7.1 Environmental Impact Faktor (EIF)

Etter produksjonsstart i 2017 har man ennå ikke fått vanngjennombrudd i Gina Krog brønner. Vannproduksjon er derfor begrenset til kondensertvann. På grunn av de små vannmengdene er ikke produsertvannsanlegget på Gina Krog satt i drift i løpet av 2018. Derfor har ikke grunnlags data, for EIF beregninger i 2017 for Gina Krog.

### 1.7.2 Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing

Vi viser til Miljødirektoratets kommentar til årsrapporten for 2017 vedrørende substitusjon til gult fluorfritt brannskum, RF1-AG. RF1-AG er en videreutvikling av RF1. Brannskummet er forbedret teknisk mht. viskositet, samt forbedret miljømessig ved at rød komponent er fjernet fra produktet. Etter siste vurderinger gjort i 2018 mener vi i samråd med leverandøren at risikoen for tekniske problemer ved blanding av gammelt og nytt produkt er lite. Vi velger derfor nå å anbefale etterfylling med gult produkt, RF1-AG, på skumsystemer som i dag inneholder RF1. I praksis vil derfor substitusjon til RF1-AG gjennomføres fra årsskiftet 2018/2019 ved løpende behov for innkjøp og etterfylling. AFFF 1% (svart) på Randgrid (Gina Krog - FSO) vil bli substituert med RF1-AG (gult) i løpet av Q2 2019. Det har vært bytte av borevæske- og sementleverandør på Maersk Integrator fra Halliburton til Schlumberger i 2018. Det vil kun vises substitusjons av Schlumberger sine kjemikalier i oversikten under.

Tabell 1.5 viser hvilke produkter som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres i det videre substitusjonsarbeidet.

**Tabell 1.5 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2019**

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
<b>Produksjonskjemikalier</b>			
Flexoil FM-276	8	Kontrakts utløp 2023	Rødt produkt, vokshemmer. Det blir sett på substitusjonsprodukter, ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
Emulsotron CC-3434	102 Y2	Kontrakts utløp 2023	Gult Y2-kjemikalie, emulsjonsbryter. Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
GT-7594	102 Y2	Kontrakts utløp 2023	Hydrat- og korrosjonshemmer. Inneholder 0,1% gul Y2. Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
GT-7602	102 Y2	Kontrakts utløp 2023	Hydrat- og korrosjonshemmer. Inneholder 0,1% gul Y2. Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
SI-4136	102 Y2	Kontrakts utløp 2023	Gult Y2-kjemikalie, avleiringshemmer. Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
RF 1%	6	Foreløpig plan 2019	Planlegger fase inn RF1-AG i løpet av 2019.
<b>Hjelpekjemikalier på Randgrid (Gina Krog FSO)</b>			
Oxygen Scavenger Plus	8	Ingen dato fastsatt	Rødt produkt. Det blir sett på substitusjonsprodukter, Arbeid på går med å fine erstatningsprodukt 2019.
Cleanbreak	0	Ut fastsatt i 2018	

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
HP Wash	0	Ut fastsatt i 2018	
Boiler Coagulant		Ingen dato fastsatt	Arbeid på går med å fine erstatningsprodukt 2019.
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	4	Foreløpig plan 2019	Randgrid (Gina Krog - FSO) planlegger fase inn RF1-AG i løpet av Q2 2019.
<b>Hjelpekjemikalier i lukket system</b>			
Hydraway HVXA 15 HP	0	Ingen dato fastsatt	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Hydraway HVXA 15 LT	0	Ingen dato fastsatt	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Hydraway HVXA 22	0	Ingen dato fastsatt	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Hydraway HVXA 46	0	Ingen dato fastsatt	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Shell Tellus S2 V 22	0	2030	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Shell Tellus S2 V 32	0	2030	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
<b>Hjelpekjemikalier</b>			
WT-1447	102 Y2	2030	Flokkulant. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
JET-LUBE® HPHT THREAD COMPOUND	102 Y2	2030	Gjengefett. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
ERIFON CLS 60	102 Y2	2030	BOP-væske, ingen utslipp. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
RF 1% (Maersk Integrator)	6	2020	RF 1 % AG erstatter RF 1 %
<b>Borevæskeskjemikalier</b>			
Bentone 128	102	2022	Brukes i oljebasert borevæske som viskositetsendrende kjemikalie i gul Y2-kategori. Ingen erstatninger identifisert.
One-Mul NS	8	2022	Brukes i oljebasert borevæske som emulgator. Ingen erstatninger identifisert, men testing av nye produkter pågår.
Versatrol M	8	2022	Kjemikalie for å hindre tapt sirkulasjon. Alternativer under testing.

## 2 Utslipp fra boring

Tabell 1.1 i innledningen gir en oversikt over boreaktiviteter på Gina Krog i rapporteringsåret utført av boreriggen Maersk Integrator. I løpet av rapporteringsåret har det vært bytte av borevæske- og sementleverandør på feltet. Det har gått fra Halliburton til Schlumberger.

## 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske er vist i tabell 2.1. Disponering av kaks ved boring av vannbasert borevæske i rapporteringsåret kan sees i tabell 2.2. Alt forbruk av vannbasert borevæske har gått til sjø, og riggen Maersk Integrator har ingen gjenbruksfaktor for vannbasert borevæske.

**Tabell 2.1 – Bruk og utslipp 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]
15/6-B-1	293,89	0	0	140,77	434,66
15/6-B-3	259,90	0	0	63,86	323,76
15/6-B-4	289,26	0	0	0	289,26
<b>SUM</b>	<b>843,06</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>204,63</b>	<b>1 047,68</b>

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

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]
15/6-B-1	783	268,20	732,20	732,20
15/6-B-3	791	270,98	739,77	739,77
15/6-B-4	926	362,75	990,31	990,31
<b>SUM</b>	<b>2 500</b>	<b>901,93</b>	<b>2 462,28</b>	<b>2 462,28</b>

## 2.2 Boring med oljebasert borevæske

Forbruk og utslipp av oljebasert borevæske er vist i tabell 2.3. Disponering av kaks ved boring av oljebasert borevæske i rapporteringsåret kan sees i tabell 2.4. Maersk Integrator hadde et gjenbruk på gjennomsnittlig 52 % av forbrukt oljebasert borevæske med Halliburton som leverandør, og et gjennomsnittlig gjenbruk på 89 % av forbrukt oljebasert borevæske med Schlumberger i rapporteringsåret.

**Tabell 2.3 – Bruk og utslipp 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]
15/6-B-1	0	0	621,18	256,41	877,59
15/6-B-14	0	0	631,17	750,10	1 381,27
15/6-B-18	0	0	748,09	29,00	777,09
15/6-B-2	0	0	1 671,29	220,69	1 891,97
15/6-B-3	0	0	1 055,65	399,50	1 455,15
15/6-B-8	0	0	704,21	432,48	1 136,69
<b>SUM</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5 431,58</b>	<b>2 088,18</b>	<b>7 519,76</b>

**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]
15/6-B-1	4 964	514,10	1 354,84	0,00	0,00	1 354,84
15/6-B-14	3 627	436,40	1 191,37	0,00	0,00	1 191,37
15/6-B-18	2 662	97,57	257,08	0,00	0,00	257,08
15/6-B-2	7 063	388,33	1 060,15	0,00	0,00	1 060,15
15/6-B-3	6 081	547,97	1 441,62	0,00	0,00	1 441,62
15/6-B-8	3 370	410,27	1 120,05	0,00	0,00	1 120,05
<b>SUM</b>	<b>27 767</b>	<b>2 394,65</b>	<b>6 425,09</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6 425,09</b>

---

I rapporteringsåret er det sendt i land relativt mye kaks, noe som skyldes boring av lange brønnbaner med oljebasert borevæske. Ved bruk av oljebasert borevæske blir alt generert borekaks sendt til land.

## 2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det ble ikke boret med syntetisk borevæske på Gina Krog-feltet i rapporteringsåret (tabell 2.5 og 2.6 ikke vedlagt).

## 2.4 Borekaks importert fra andre felt

Det ble ikke importert borekaks fra andre felt til Gina Krog i rapporteringsåret (tabell 2.7 ikke vedlagt).

# 3 Utslipp av oljeholdig vann

## 3.1 Utslipp av olje

Tabell 3-1 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i 2018.

Gina Krog feltet har følgende utslippsstrømmer av oljeholdig vann:

- Produsert vann fra Gina Krog plattform
- Drenasjevann fra Gina Krog plattform
- Drenasjevann fra Randgrid (Gina Krog FSO)
- Drenasjevann fra Maersk Integrator

Tabell 3-1. gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret. Tabellen viser oljeindex ihht ISO standard, og er basert på et månedlig gjennomsnitt. Månedsoversikt er gitt i kapittel 10, tabell 10.1a – 10.1d.

Vann skilles ut i 1. og 2. trinns-, samt testseparator. Vannstrømmene behandles separat i dedikerte rensesystem med hydroyklon, avgasser og kompakt flotasjons unit. Utslippspunktene fra Gina Krog beskrives med prinsippskisse gitt i Figur 3.2. Se Figur 3.1 for prognoser for produsert vann til sjø fra Gina Krog, i henhold til RNB2018.

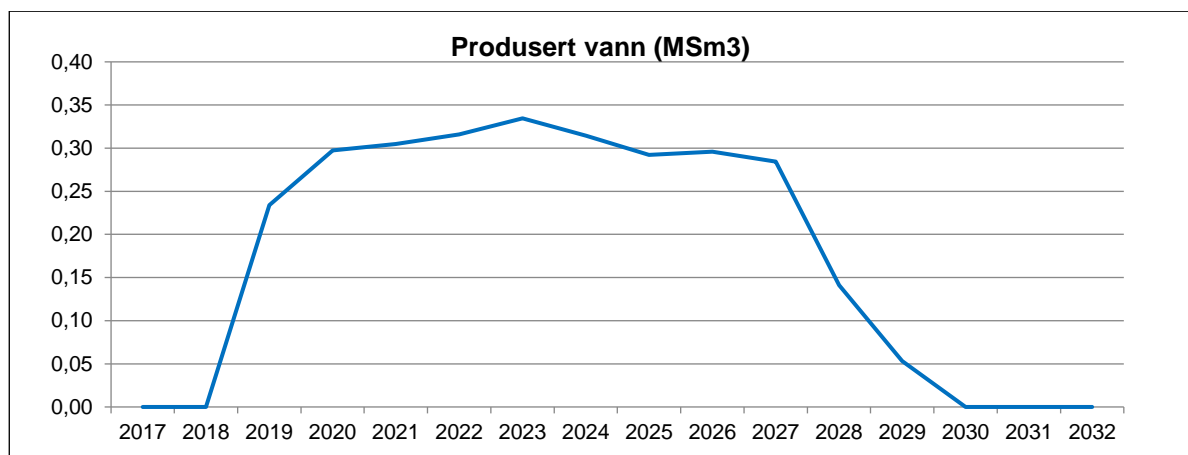
Gina Krog har ikke hatt behov for oppstart av eget rensesystem for produsert vann i 2018, fordi det er ikke har vært vanngjennomtrenging fra reservoaret. Volumet i tabell 3.1.a stemmer av denne årsak ikke med volumene i tabell 1.3 i kapittel 1, som kun gjelder Gina Krog.

Mengde drenasjevann (Tabell 3.1a) inkluderer både drenasjevann fra Maersk Integrator, Gina Krog plattform og Randgrid (Gina Krog FSO). Totalt volum drenasjevann i 2018 var 23 101 m<sup>3</sup>, som medførte 0,29 tonn kontaminert olje fra ulike kilder. Fordelingen av drenasjevann er som følger: Gina Krog plattformen utgjør ca. 601 m<sup>3</sup> (dette gir 0,0036 tonn kontaminert olje), Randgrid (Gina Krog FSO) utgjør 17 799,5 m<sup>3</sup> med ca. 0,22 tonn kontaminert olje. Maersk Integrator utgjør 4701 m<sup>3</sup> og utslippene herfra medførte 0,07 tonn kontaminert olje. Det var ingen utslipp av produsert vann fra Gina Krog plattform i 2018.

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]
Drenasje	23 101	12,56	0,29		23 101		
<b>Sum</b>	<b>23 101</b>	<b>12,56</b>	<b>0,29</b>		<b>23 101</b>		

### 3.1.1 Utslipp av olje med produsert vann

Figur 3.1 viser historiske data for vannproduksjon samt prognoser ut feltets levetid. Vannprognosene er tatt fra RNB2018.

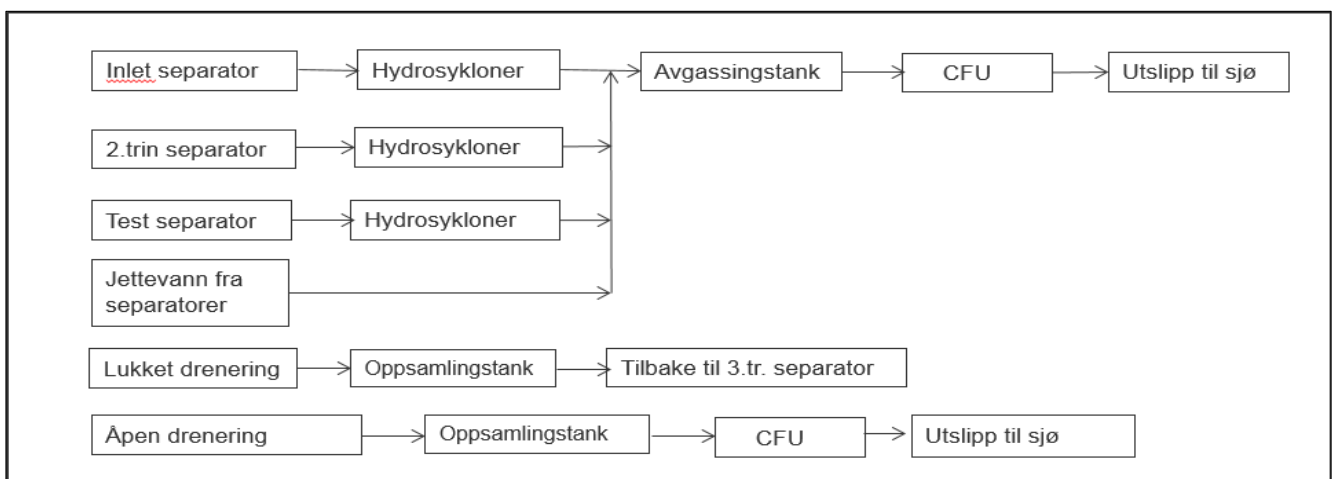


Figur 3.1: Produsert vann fra oppstart 2017, samt prognoser ut feltets levetid (iht RNB2018).

Gina Krog hadde et internt mål fra juli. på 10 mg/l olje i produsert vann for 2018. I 2018 var det ingen generering av produsertvann og derav ingen konsentrasjon av olje i utslipsvann på Gina Krog plattform i 2018.

### 3.1.2 Beskrivelse av renseanleggene

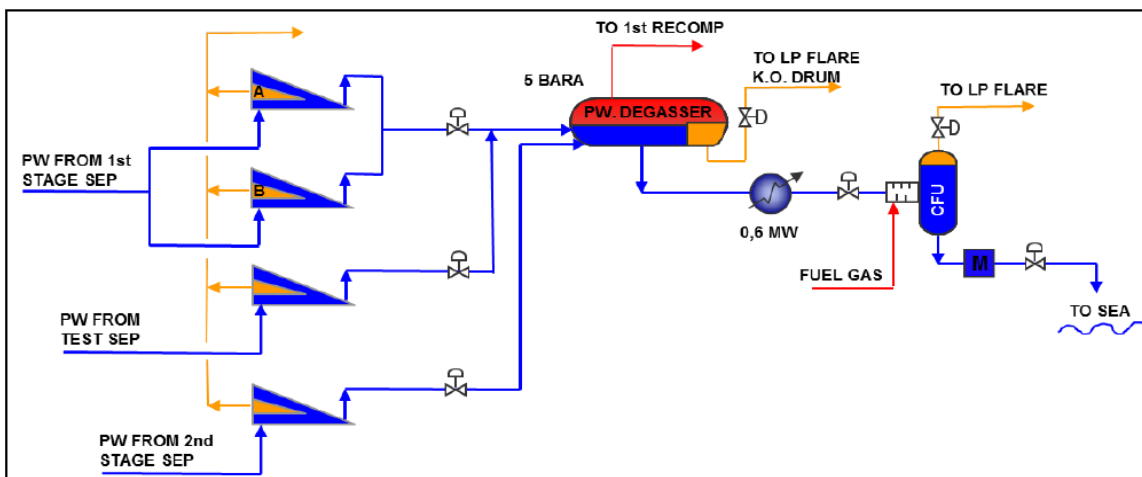
Figur 3.2 viser prinsippskisse for renseanlegget for produsert vann og drenasjevann på Gina Krog Plattform.



Figur 3.2: Oversikt utslipp til sjø fra Gina Krog.

Oversikt over produsertvannsystemet for Gina Krog er gitt i Figur 3.2. Produsertvann fra separatorene i system 20 renses for oljerester slik at utslippsvannet møter kravet for utslipp til sjø. Produsertvannsystemet er dimensjonert for en vannproduksjon på maksimum på 4272 m<sup>3</sup>/d. Det kan tilsettes avsaltningsvann oppstrøms 2. trinns separator i en max rate på 26.8 m<sup>3</sup>/t, men ettersom vi ikke har fått vanngjennombrudd i brønnene våre, har vi ikke begynt å tilsette avsaltningsvann.

Vannet skal renses i tre trinn. Produsertvannet fra testseparator og 1. og 2. trinns separator går til sine respektive hydroykloner hvor mesteparten av oljen blir fjernet. Nedstrøms hydroyklonene, finnes et produsertvann avgassingstank hvor gass, olje og vann skiller, før vannet ledes videre til produsertvannskjøler. Deretter går produsertvannet til produsertvann flotasjonsenhet, der restoljen blir fjernet før produsertvannet slippes til sjø. Gina Krog er i en tidlig fase av produksjon hvor det foreløpig ikke er noen vannproduksjon.



Figur 3.3: Oversikt Gina Krog produsertvannssystem

### 3.1.3 Drenasjevann

Systemet for åpent avløp er delt i følgende hoveddeler på Gina Krog:

- Åpent avløp fra ikke-eksplosjonsfarlig område og brønnområde.
- Avløp fra eksplosjonsfarlige områder.

Drenasjevannet renses i tre renseenheter. Væske fra spillvannstanker for ikke-eksplosjonsfarlig område og brønnområde, rutes videre til spillvannstank for eksplosjonsfarlig område.

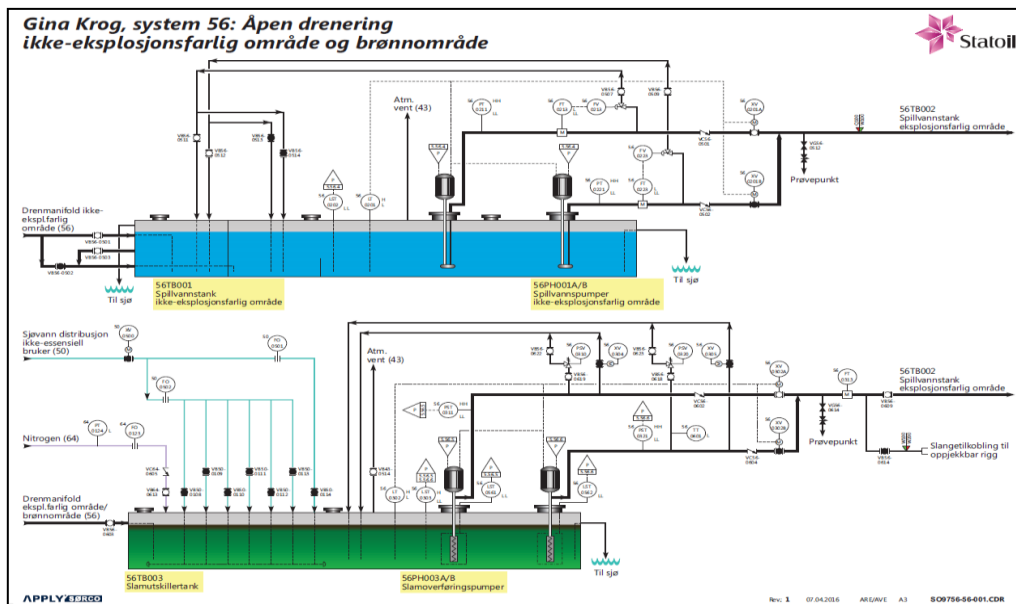
Nedstrøms spillvannstanken for drenasjevann er det to spillvann renseenheter i serie (av type kompakte flotasjonsenheter). Disse behandler drenasjevannet i en to-trinns prosess for å fjerne oljerester. Drenasjevannet ledes først inn på 1. trinn og deretter til 2. trinn flotasjonsenhet. Nitrogen mikses inn i drenasjevannet som flotasjonsgass oppstrøms hvert trinn.

Innløpsarrangementet i renseenhetene setter vannet i en roterende bevegelse hvor drenvannet legger seg ytterst, med oljen i midten. Oljedråpene løftes til overflaten ved hjelp av gassbobler fra injisert nitrogen. Nitrogen og olje fra begge renseenhetene går til LT-fakkell væskeutskiller via kontrollventiler.



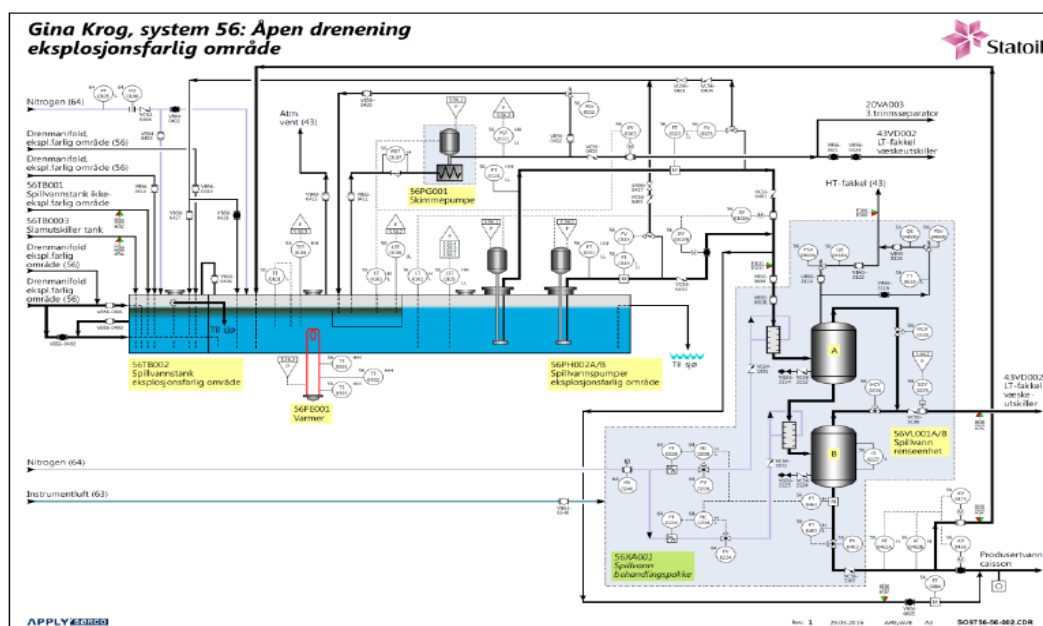
Renset vann fra 2. trinn går over bord via kontrollventil. På røret som ledes overbord er det montert online OIV-målere som måler oljeinnholdet i vannet. Stengeventil er kun åpen dersom online OIV er under 10 ppm. Dersom Oiv-kons. > 10 mg/l returneres vannet tilbake til systemet (spillvannstank for eksplosjonsfarlig område).

Figurene 3.3 viser oversikt over drenasjevannsystemene på Gina Krog.



Figur 3.3 Åpent avløp fra ikke-eksplosjonsfarlig område og brønnoområde

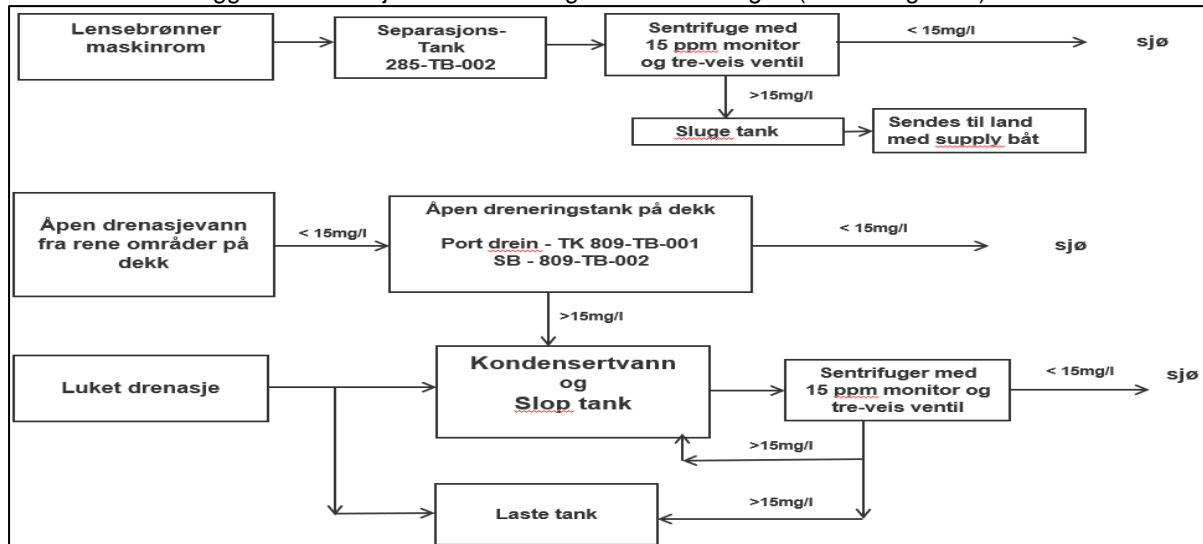
Figurene 3.4 viser oversikt over drenasjevannsystemene på Gina Krog.



Figur 3.4: Oversikt over åpen drenering med eksplosjonsfarlig område og spillvanns rensenhet

### 3.1.4 Drenasjevann på Randgrid (Gina Krog FSO)

En skisse for renseanlegget for drenasjevann er vist i figur 3.5 for Randgrid (Gina Krog FSO).



Figur 3.5 Oversikt over drenasjevann system på Randgrid (Gina Krog FSO)

Lasteskipet er utstyrt med tre dreneringssystemer: lensevann, åpen drenering og lukket drenering. Vannet renses ved hjelp av sentrifuger.

Drenasjevann på Randgrid (Gina Krog FSO) behandles i et system kalt "Zero Discharge System" før utslipp til sjø. Systemet reduserer oljeinnholdet til under 15 mg/l.

Oljeholdig lensevann systemet samler dreneringsvann, fra maskinrommet. Dette vannet forventes å kunne inneholde små oljerester. Alt vann som er samlet i dette systemet vil bli sendt til en olje/vann-separator før det slippes ut til sjø.

Åpen drenering går fra dekksoverflaten, STL (Submerged Turret Loading (ankerbøye med svivel og lastesystem) og forskipet, som er ansett som hydrokarbonfrie områder under normal drift. Åpen drenering føres til to drenstanker med et installert system for måling av olje i vann før vannet sendes til åpne drenerings-tanker for separasjon. Vann fra disse tankene vil bli pumpet til sjø. Hvis vannet inneholder over 15 mg olje per liter, vil det automatisk sendes til sloptanken (lukket drenering).

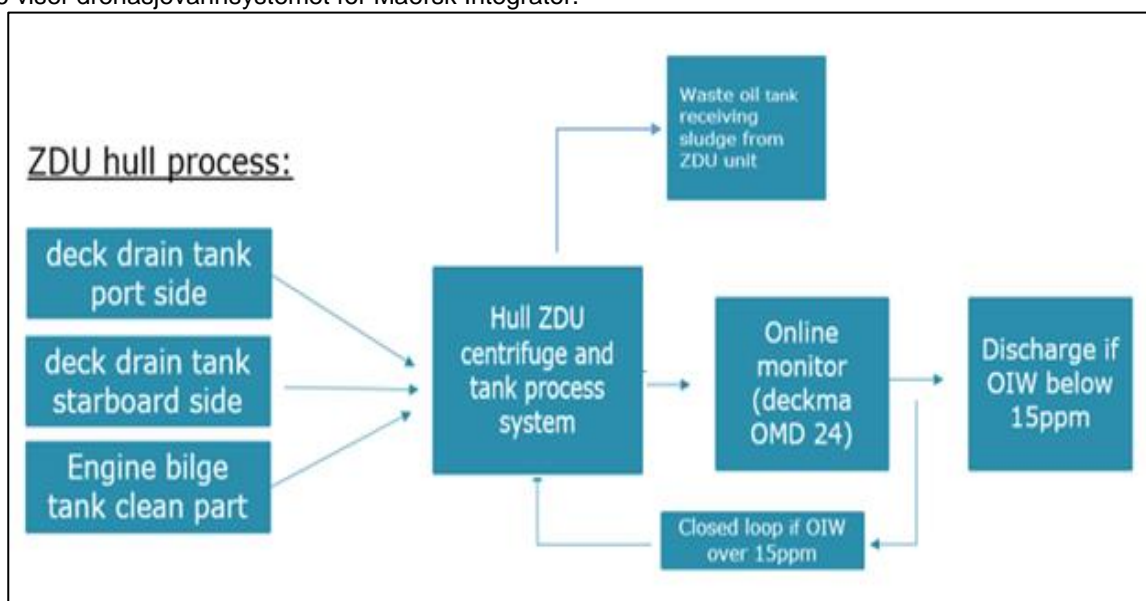
Dersom en hydrokarbonlekkasje skulle oppstå på dekk, kan overbordutløpet fra dreneringstankene stenges fra kontrollrommet. Hvis dreneringstankene blir kontaminert med olje vil de tømmes mot sloptankene hvor vannet blir rensert (lukket dren-system).

Systemet for lukket drenering samler drenering fra cargo-tankene og ulike områder på lagerskipet hvor oljereste kan forventes, inkludert STL. Drenasjevannet ledes videre til sloptanker. Oljeholdig vann er dekantert fra en slop-tank til en annen før det pumpes til et sentrifugalt renseanlegg (2x30 m<sup>3</sup>/h) som skiller olje, vann og partikler. Det er installert et system for å måle olje i vann fra utløpet av separatoren, og dersom oljeinnholdet er over 15 mg/l vil vannet bli sendt i retur til sloptankene. Hvis oljeinnholdet er under 15 mg/l, vil vannet gå til sjø.

Kondensertvann som følger med oljen til Randgrid (Gina Krog - FSO) separeres gjennom to stk Alfa Laval sentrifuger, med tre-veis ventiler. Separatorene har en in-line målecelle med alarm grense på 15 ppm. Dersom produsert vann ut fra separatorene over 15 ppm, går vannet tilbake til slop tank, og er det under 15 ppm blir det styrt til overbord. Det er også opplegg for manuell prøvetaking. Planen er at laborant ombord på Randgrid skal foreta OiV-analyser av dette vannet.

### 3.1.5 Drenasjevann på Maersk Integrator

Figur 3.6 viser drenasjevannsystemet for Maersk Integrator.



**Figur 3.6 Flytskjema over drenasjevannsystemet for Maersk Integrator**

Drenasjevann på Maersk Integrator behandles via et "Zero Discharge Unit" (ZDU) før utslipp til sjø. Systemet reduserer oljeinnholdet til under 15 mg/l. Oljekonsentrasjonen i drenasjevannet blir målt med en Deckma OMD24 OIW vannmåler. Volum av vann som har gått til sjø blir vist med et online måling av flowmeter. Flowmeteret er av typen Krohne Altometer Optiflux 4300. OMD24 Deckma sensor blir årlig kalibrert av Deckma. Flowmeteret er årlig kalibrert av en tredje part (eks. IKM).

### 3.2 Prøvetaking og analyse av oljeholdig vann

Det har ikke vært utslipp, prøvetaking eller analyse av produsert vann i 2018. Omtale av målemetodikk og usikkerhet er derfor ikke aktuelt i innværende rapporteringsår.

### 3.3 Organiske forbindelser og tungmetaller

Det har ikke vært noen utslipp av produsert vann i rapporteringsåret på Gina Krog, tabell 3.2-3.3a-d utgår.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

I dette kapittelet rapporteres forbruk og utslipp av kjemikaliemengder totalt, samt den samme mengden splittet på hvert bruksområde. I kapittel 10, tabell 10.2a-10.2i er massebalansen for de enkelte produktene innen hvert bruksområde vist.

Forbruk og utslipp stammer fra boreaktiviteten på Maersk Intetgrator, drift fra Gina Krog-plattform samt kjemikalier som tilsettes på Randgrid (Gina Krog FSO).

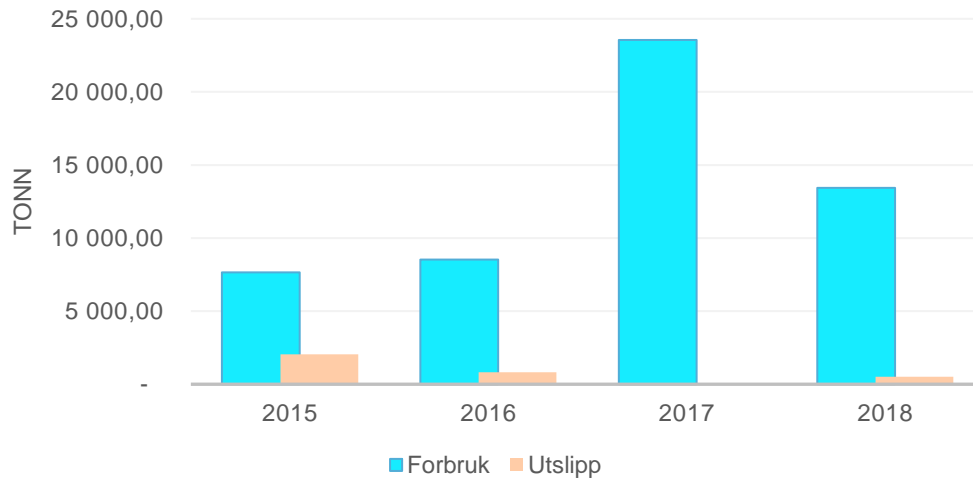
Kjemikalier benyttet i de ulike bruksområdene er registrert i UPNs miljøregnskapssystem, TEAMS. Utslipp av produksjonskjemikalier beregnes ved hjelp av Equinors KIV-modell. Sentralt i disse beregningene er andel produsert vann som slippes til sjø, og fordelingskoeffisienten mellom olje og vann for de enkelte stoffene i kjemikaliene.

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Gina Krog i rapporteringsåret fordelt per bruksområde. Kapittel 5 gir mer detaljer vedrørende endringer i forbruk og utslipp av kjemikalier. Alle mengder er angitt i tonn. Bore- og brønnskjemikaliene, driftskjemikalier og kjemikalier brukt på Randgrid (Gina Krog FSO) stammer fra aktivitetene beskrevet i kapittel 1.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnskjemikalier	11 679,17	477,63	0
B	Produksjonskjemikalier	930,02	0	0
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	49,53	38,04	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	782	0	0
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring	0,00068470	0,00006456	0
	<b>SUM</b>	<b>13 440,73</b>	<b>515,67</b>	<b>0</b>

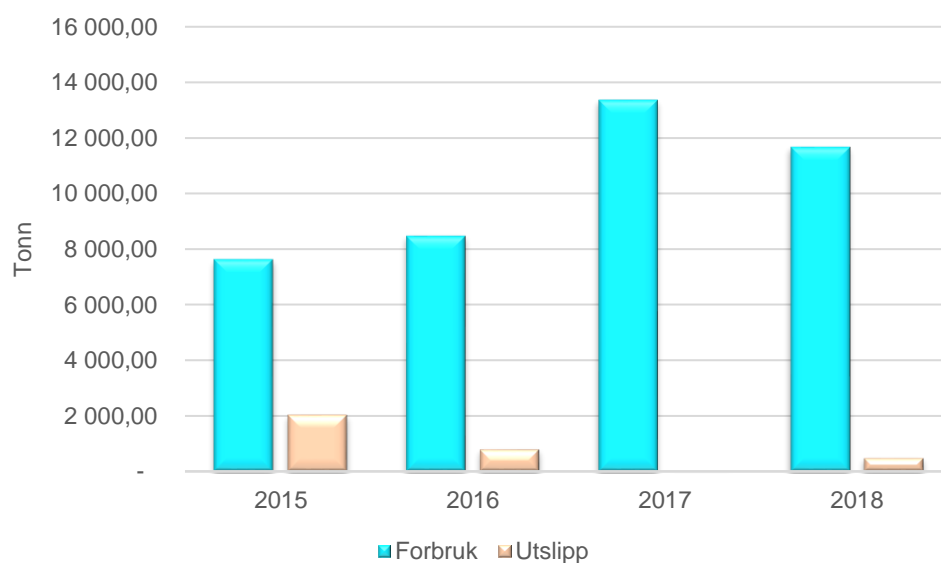
Figur 4.1 viser historisk totalt forbruk og utslipp i tidsrommet 2015-2018. I 2015 og 2016 har det primært kun vært produksjonsboring på feltet. I 2017 startet Gina Krog opp med produksjon, og det har bidratt til et økt forbruk av kjemikalier.



**Figur 4.1 Historisk totalt forbruk og utslipp på Gina Krog-feltet**

## 4.2 Bore- og brønnkjemikalier

Det har vært gjennomført boreoperasjoner på feltet i rapporteringsåret. Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier finnes i kapittel 10.2. Figur 4.2. viser historisk forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier. Det har vært en liten nedgang i forbruk av bore- og brønnkjemikalier i 2018 som følge av mer effektiv boring. Det har vært en oppgang med tanke på utslipp ettersom det ble boret flere seksjoner med vannbasert borevæske med utslipp til sjø (ref. aktivitetsbeskrivelse i kap. 1), i tillegg til noe av kompletteringskjemikalierne ved brønnoppstart er gått til sjø over Randgrid (Gina Krog – FSO).



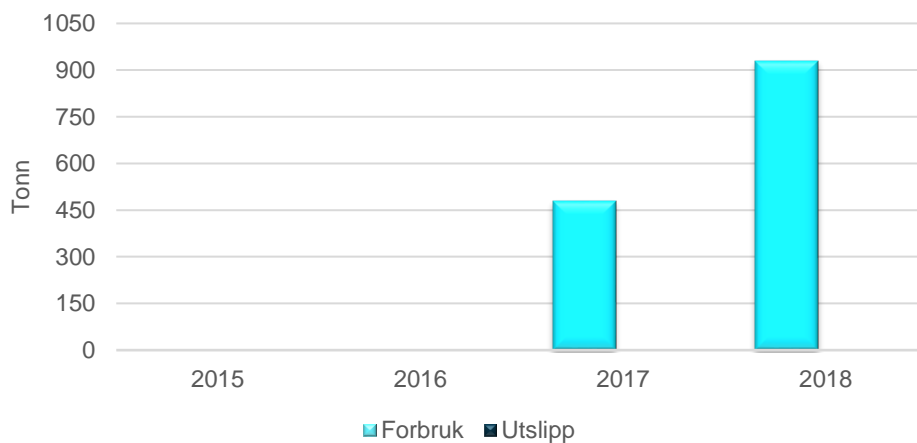
**Figur 4.2 Historisk forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier**

### 4.3 Produksjonskjemikalier

Figur 4.3 viser historisk totalt forbruk og utslipp i tidsrommet 2017-2018.

Gina Krog startet produksjon den 30 juni i 2017. Derfor forbruk er litt høyere 2018 enn i 2017. Produksjonskjemikaliene følger oljestrømmen over til FSO. Massebalanse for produksjonskjemikalier finnes i tabell 10.2d i kapittel 10, vedlegg.

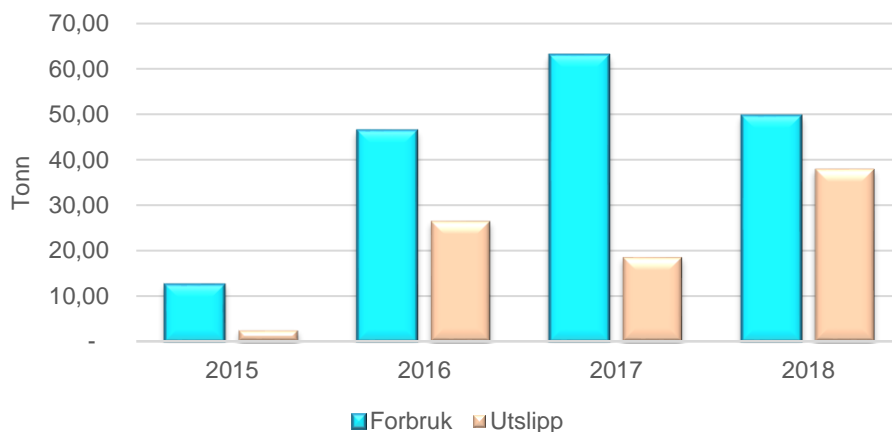
Figur 4.3 viser historisk forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier.



**Figur 4.3 Historisk forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier**

### 4.4 Hjelpekjemikalier

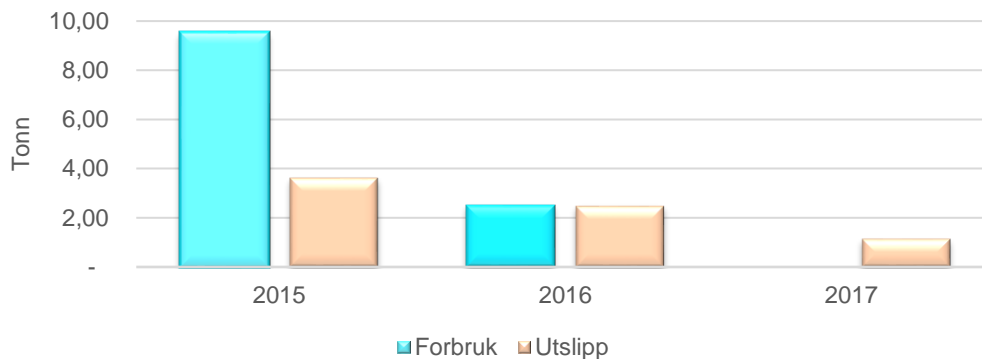
Det har vært utslipp av hjelpekjemikalier på feltet i rapporteringsåret. Massebalanse for hjelpekjemikalier finnes i kapittel 10.2. Figur 4.4 viser historisk forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier. Rapporteringsåret viser en nedgang i forbruk av hjelpekjemikalier, men et noe høyere utslipp.



**Figur 4.4 Historisk forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier**

## 4.5 Rørledningskjemikalier

Det har ikke vært forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier i 2018. Figur 4.5 gir en oversikt over historisk forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier.



Figur 4.5 Historisk forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier

## 4.6 Randgrid (Gina Krog FSO) hjelpekjemikalier

Det har vært utslipp av hjelpekjemikalier fra Randgrid (Gina Krog FSO) på feltet i 2018. Massebalanse for Randgrid (Gina Krog FSO) hjelpekjemikalier finnes i tabell 10.2f i kapittel 10, vedlegg.

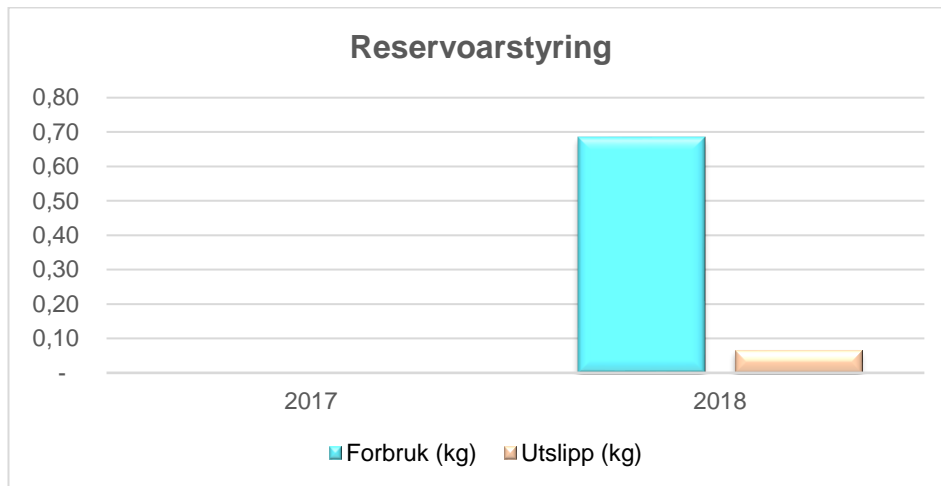
## 4.7 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

Eksportsstrømkjemikalier blir tilsatt eksportstrømmene på Gina Krog, men det er ingen utslipp på Gina Krog. På Gina Krog tilsettes det korrosjonshemmer, Cortron RN-536 og voks-inhibitor, Flexoil FM276 (PPD) og test produkt Emulsotron CC3434 i oljestrømmen til Randgrid (Gina Krog -FSO). Korrosjonshemmer GT-7602, tilsettes gasseksport som går til Sleipner. Dermed er kun forbruk inkludert i tabell 10.2h i kapittel 10, vedlegg.

MEG som benyttes i prosessanlegget på Gina Krog slippes ikke ut med produsertvann på Gina Krog plattform, ettersom produsertvannsanlegget ikke er satt i operasjon ennå. MEG vil derfor i stedet følge oljestrømmen til Randgrid (Gina Krog FSO), hvor MEG slippes ut sammen med kondensertvann som dekanteres av før lossing.

## 4.8 Reservoarstyring

I rapporteringsåret ble det benyttet olje- og vannsporstoff på Gina Krog-feltet. Hovedandel av forbruk stammer fra oljesporstoff, som ikke vil gå til sjø. Det ble også benyttet en liten andel vannsporstoff med påfølgende utslipp.



Figur 4.6 Historisk forbruk og utslipp av reservoarstyringskjemikalier (sporstoff). NB: Figur i kg.

## 5 Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Vi viser til Miljødirektoratets generelle kommentarer til årsrapportene 2017 vedrørende rapportering av smøreoljer fra neddykkede sjøvannspumper. Miljødirektoratet ber om en redegjørelse for hvilke lekkasjerater som er benyttet og om både utslipp fra drift og stand-by er omfattet av rapporteringen. Ved estimering av utslipp i forbindelse med utslippsøknad er det konservativt benyttet maksimal lekkasjerate i drift. Ved utslippsrapportering rapporteres alt forbruk av smøreoljen som utslipp. I løpet av 2018 har vi blitt oppmerksom på at også andre sjøvannspumper har utslipp av barrierевæsker. Vi vil i løpet av 2019 kartlegge omfang tilsvarende kartleggingen som ble rapportert til Miljødirektoratet i 2017.

### 5.2 Substitusjon av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort med grunnlag i HOCNF-datablad og i henhold til gjeldende forskrifter. Klassifisering og HOCNF er dokumentert i datasystemet NEMS Chemicals (heretter kalt NEMS). Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller gul Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.5 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. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.5 i (samletabell for Gina Krog).

Tabell 5.1 viser oversikt over Gina Krog-feltets totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter deres miljøegenskaper.

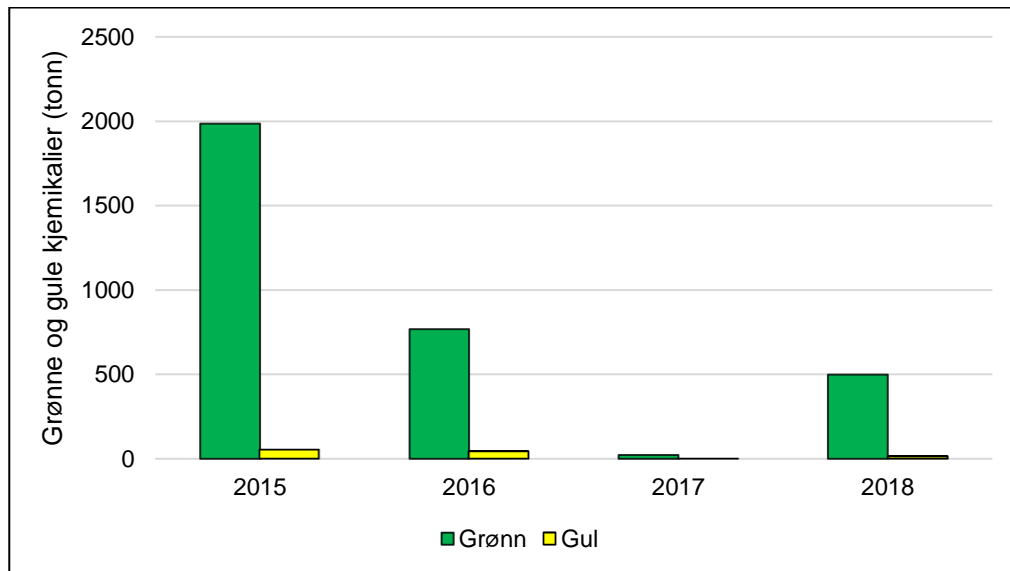


<b>Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper</b>				
<b>Utslipp</b>	<b>Kategori</b>	<b>Miljødirektoratets fargekategori</b>	<b>Mengde brukt [tonn]</b>	<b>Mengde sluppet ut [tonn]</b>
Vann	200	Grønn	1 366,21	53,50
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	9 094,07	444,98
REACH Annex IV	204	Grønn	1,19	1,19
REACH Annex V	205	Grønn	60,82	0,00
Mangler testdata	0	Svart	0,88	0,39
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	0,41	0,41
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0,0006	0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	7,723	0,055
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	100,05	0,13
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	2 631,26	14,24
Gul underkategori 1 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes fullstendig eller bionedbrytes til stoff som ville falle i gul kategori, eller grønn kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	101	Gul	123,62	0,29
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	54,20	0,36
Gul underkategori 3 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i svart kategori dersom de var omfattet av krav til kategorisering	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,30	0,13
<b>Sum</b>			<b>13 440,73</b>	<b>515,67</b>

Forbruket av kjemikalier i svart kategori skyldes bruk av hydraulikkoljer og smøremidler. Dette er lukkede systemer, og vil dermed ikke føre til utslipp til sjø.

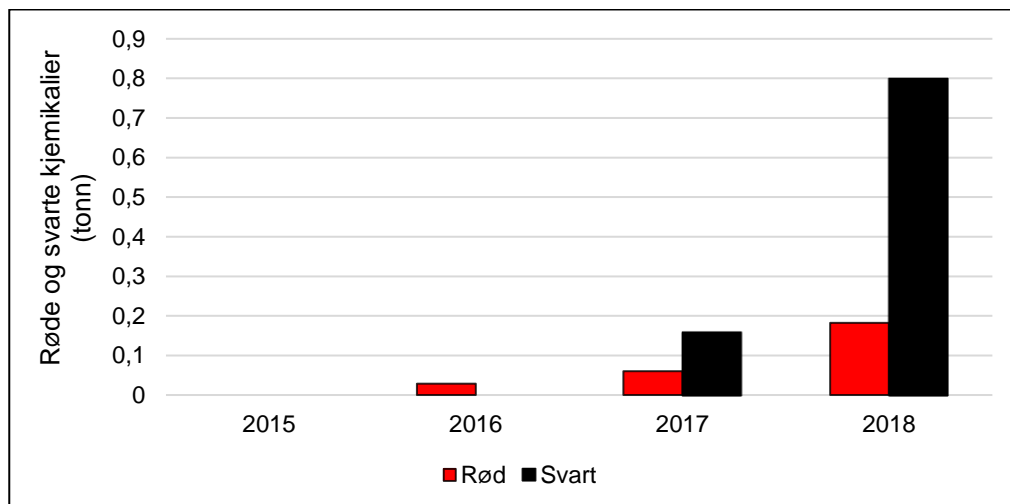
PLONOR-kjemikalier og vann 96,9 % av utslippene og gule kjemikalier utgjør ca. 2,9 % av Gina Krog sine kjemikalieutslipp i 2018. Utslipp av røde kjemikalier utgjør ca. 0,035 % av det totale utslippet. Det har også vært utslipp av svarte kjemikalier som utgjør ca. 0,15 % av det totale utslippet. Forklaring for utslipp av svart kjemikalie er gitt i kap.1.5, og skyldes bruk av kjemikalie uten HOCNF.

Under er det vist en historisk utvikling over utslipp av grønne og gule kjemikalier i figur 5.2, og for røde og svarte kjemikalier i figur 5.3.



**Figur 5.2 Historisk utvikling over utslipp av grønne og gule kjemikalier**

Høyt utslipp av grønne og gule kjemikalier i 2015 skyldes boring av topphull med bruk av vannbasert borevæske, der all borevæske ble sluppet til sjø, samt utslipp av grønne og gule kompletteringsvæsker i forbindelse med brønnoppstart.



**Figur 5.3 Historisk utvikling over utslipp av svarte og røde kjemikalier**

I 2018 var det utslipp av røde kjemikalier fra testing av brannskum og kjemikaliebruk på Randgrid (Gina Krog – FSO). Brannskum RF1 bidrar med utslipp av rundt 0.057 tonn rødt stoff fra Gina Krog plattform og ca. 0.099 tonn rødt stoff av oksygen scavenger plus på Randgrid (Gina Krog FSO). Det har også vært utslipp av svarte kjemikalier i forbindelse med bruk av kjemikalie uten HOCNF. Dette gjeldende produkter på Randgrid (Gina Krog – FSO) ref. kap 1.5.

### 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  $\pm 3\%$ .

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

### 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.

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

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

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)	2,2910									2,2910
Bly (Pb)	26,8734									26,8734
Kadmium (Cd)	0,2749									0,2749
Krom (Cr)	3,4648									3,4648
Kvikksølv (Hg)	0,2510									0,2510
<b>Sum</b>	<b>33,1551</b>									<b>33,1551</b>

### 6.2 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1% RF1, er tatt i bruk på Gina Krog og Maersk Integrator. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.5 i denne rapporten.

## 7 Utslipp til luft

### 7.1 Generelt

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

### 7.2 Forbrenningssystemer

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger på feltet. Tabell 7.2 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger på feltet. Vanlige feilkilder og bidrag til måleusikkerheten kan være:

- Usikkerhet i diesel-tetthet benyttet til utregninger
- Mangel på dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer og bruk av konservative standardfaktorer
- Feil i aktivitetsdata og høy usikkerhet ved lavt forbruk av diesel
- Usikkerhet i subtraksjon av diesel brukt til andre formål

For den mobile riggen Maersk Integrator er måleusikkerheten knyttet til måling av dieselforbruk på motor med nivåmålere Nordic Flow Control, som er oppgitt til å være  $\pm 0,3\%$ , ref. Maersk Integrators riggspeifikke måleprogram. For ytterligere informasjon i usikkerheten i beregning av utslipp av CO<sub>2</sub> fra forbrenningsprosesser vises det til rapport av kvotepliktige utslipp.

Tabell 7.0 gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra feltet. For CO<sub>2</sub>-utslipp, vises til rapport for kvotepliktige utslipp for mer informasjon.

**Tabell 7.0: Oversikt over utslippsfaktorer for beregning av utslipp til ved forbrenning av gass**

Kilde		CO <sub>2</sub> utslippsfaktor	NO <sub>x</sub> utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH <sub>4</sub> utslippsfaktor	SO <sub>x</sub> * utslippsfaktor
Gina Krog	Brenngass [tonn/tonn]	0,002387	NO <sub>x</sub> -tool	0,00000024	0,00000091	0,000000027
Gina Krog	HP-fakkel [tonn/Sm <sup>3</sup> ]	0,00298	0,0000014	0,00000006	0,00000024	0,000000027
Gina Krog	LP-fakkel [tonn/Sm <sup>3</sup> ]	0,00244	0,0000014	0,00000006	0,00000024	0,00000024
Maersk Integrator	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	-	0,000999
Gina Krog	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,05	0,005	-	0,000999
Randgrid (Gina Krog FSO)	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,0053	0,005	-	0,000999
Randgrid (Gina Krog FSO)	Kjel [tonn/tonn]	3,17	0,0036	0,005	-	0,000999

\* SO<sub>x</sub> utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinhold [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 [%]. 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].

Utslippsfaktorene benyttet til utslippsberegningene er enten rigg-spesifikke eller standardfaktorer gitt i myndighetspålagte retningslinjer når dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer er utilgjengelige.

Alle utslippene i rapporteringsåret beregnes fra dieselforbruk til motorer, og Norsk olje og gass standard omregningsfaktorer er benyttet.

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger.

Tabell 7.1: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger											
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkell		2 312 640	6 653	3,24	0,14	0,56					
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)		38 595 623	91 813	532,18	9,26	35,12					
Turbiner (WLE)											
Motorer	4 902		15 529	207,04	24,51		4,90				
Fyrte kjeler		2 593 081	10 172		0,62	2,36					
<b>Sum alle kilder</b>	<b>4 902</b>	<b>43 501 344</b>	<b>124 169</b>	<b>742,46</b>	<b>34,54</b>	<b>38,04</b>	<b>4,90</b>				

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

For 2018 har PEMS vært benyttet for beregning fra konvensjonelle gassturbiner hele året, med oppetid på 15%. Under oppstart/hedkjøring med diesel eller ved utfall av NO<sub>x</sub>-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO<sub>x</sub> utslippene.

Tabell 7.2 viser 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 brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Motorer	6 322		20 027	335,06	31,61		6,32				
<b>Sum alle kilder</b>	<b>6 322</b>		<b>20 027</b>	<b>335,06</b>	<b>31,61</b>		<b>6,32</b>				

Tabell 7.2 viser utslippet fra aktiviteten til boreriggen Maersk Integrator. Maersk Integrator har boret på feltet i hele rapporteringsåret.

### 7.3 Bruk av gassporstoffer

Det har ikke vært brukt vann- eller oljesporstoff på Gina Krog i 2018, bare gassporstoff. Gassporstoff er ikke rapporteringspliktig.

## 7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Tabell 7.4 oppsummerer utslipp til luft ved lagring og lasting av olje. Utslipp ved lasting av olje blir målt/beregnet av VOC industrisamarbeidet og er også gitt i deres årsrapport.

Type	Totalt volum [Sm <sup>3</sup> ]	Utslipps-faktor CH <sub>4</sub> [kg/Sm <sup>3</sup> ]	Utslipps-faktor nmVOC [kg/Sm <sup>3</sup> ]	Utslipp CH <sub>4</sub> [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]	Teoretisk utslipps-faktor uten tiltak [kg/Sm <sup>3</sup> ]	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinnings-tiltak [tonn]	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinnings-tiltak [%]
Lasting	1 858 082	0,03	0,57	47,57	1 065,24	1,07	1 994,65	46,60
Lagring	1 858 082	0,00	0,04	0,82	82,05	1,32	2 453,23	96,66
<b>Sum</b>				<b>48,38</b>	<b>1 147,29</b>			

## 7.5 Direkte utslipp metan og nmVOC

Tabell 7.5 oppsummerer diffuse utslipp og kaldventilering fra Gina Krog-feltet. 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.

Utslipp fra kilden bore- og brønnoperasjoner er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane i 2018. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. I 2018 har det vært boring og komplettering av 6 brønner på Gina Krog-feltet, utført av Maersk Integrator.

Tabell 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH <sub>4</sub> [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
GINA KROG	44,59	31,61
GINA KROG FSO	0,00	0,00
MAERSK INTEGRATOR	1,26	1,26
<b>SUM</b>	<b>45,85</b>	<b>32,88</b>

Randgrid (Gina Krog FSO) har behov for store mengder varme for å vedlikeholde temperaturen på last. Det brukes VOC fra skipets tanker for fyring av kjeler uten utslipp av metan og NMVOC. Strøm generering og reserve kjele bruker lav svovel marin gassolje. Hjelpemaskineri er utstyrt med SCR for reduksjon av NO<sub>x</sub>. I den første perioden før kjele ble startet opp på VOC var det nødvendig å ventilere til Kald vent. FSO'en har et Coolsorbition NMVOC anlegg som ble benyttet ved enkelte anledninger i 2018.

---

## 8 Utsiktede utslipp

Alle situasjoner som har medført utsikket utslipp/akutt forurensning av olje og/eller kjemikalier til sjø er rapportert, jf definisjonen av akutt forurensning gitt i [forurensningsloven §38](#). Kriterier for mengder som skal defineres som varslingspliktige akutte utslipp, er gitt i interne styrende dokumenter – SF100 – Sikkerhet- og bærekraftsstyring i ARIS. Alle utsiktede utslipp rapporteres internt i Synergi, og behandles som «uønsket hendelse». Hendelsene følges opp og korrektive tiltak iverksettes.

Rapporteringen inneholder og omtaler:

- dato for hendelsene
- synergi number
- årsak
- utslippskategori
- volum
- varslet/Meldt
- iverksatte tiltak, herunder tiltak for å redusere sannsynlighet for gjentakelse og tiltak for å sikre erfaringsoverføring

### 8.1 Utsikket utslipp av olje

Det har ikke vært noen utsikket utslipp av olje i rapporteringsåret.

### 8.2 Utsikket utslipp av kjemikalier

Det har ikke vært noen utsikket utslipp av kjemikalier i rapporteringsåret.

### 8.3 Utsikket utslipp til luft

Det har ikke vært noen utsikket utslipp til luft i rapporteringsåret.

## 9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 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 avfallskontraktørerne 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. Avfallskontraktørerne 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 1.2 i innledningen viser en oversikt over de seksjonene som ble fullført boret i rapporteringsåret. Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall sendt i land fra Gina Krog plattform, Randgrid (Gina Krog FSO) og Maersk Integrator.

**Tabell 9.1 – Farlig avfall**

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	NB, MONGSTAD SEPERAT SLUDGE	13 05 02	7022	0,34
Annet	OILCONT SLUDGE HG 1-4,9 ppm	05 01 03	7022	1,23
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	0,20
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	4,32
Annet avfall	Oksiderende stoffer (eks. hydrogenperoksid)	16 09 04	7122	0,02
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,04
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,99
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	3,07
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	15,87
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	8 636,11
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	3 887,05
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 082,41



Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	1 226,20
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk	16 05 07	7132	3,84
Kjemikalier	Kjemikalierester, organisk	16 05 08	7152	0,05
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	2,61
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,43
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	5,19
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	7,39
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,47
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,39
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	13,11
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	1,49
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,85
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	4,18
Maling, alle typer	Organic peroxide	16 09 03	7123	0,02
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	92,57
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	1,61
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, heliefuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	2,21
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,63
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	16,44
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	30,90
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	8,34
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	3,42
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	27,73
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	18,57
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,56
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	902,93
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	2 495,78
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	3,42
Tankvask-avfall	Vaskevann fra tankvask WBM	16 07 09	7144	83,87
Sum				<b>18 587,81</b>

Boreavfall med avfallsstoffnummer 7031, 7142, 7143 og 7144 utgjør ca. 85 % av totalen, der mesteparten av denne mengden er ilandsendt oljeholdig kaks, oljebasert boreslam og avfall fra tankvask/oljeholdige emulsjoner fra boredekk.

## 9.1 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall fra feltet i rapporteringsåret. Boreriggen Maersk Integrator og Gina Krog har generert avfall hele året. Metallfraksjonen utgjør 40,23 % av næringsavfallet, mens matbefengt avfall står for 16,9 % av totalt næringsavfall.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	44,36
Våtorganisk avfall	2,49
Papir	18,40
Papp (brunt papir)	1,48
Treverk	39,30
Glass	1,74
Plast	9,42
EE-avfall	7,49
Restavfall	19,71
Metall	105,65
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	12,55
<b>Sum</b>	<b>262,60</b>

## 10 Vedlegg

Tabell 10.1a: GINA KROG / 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	0,00	0,00	0,00		0,00
Februar	0,00	0,00	0,00		0,00
Mars	0,00	0,00	0,00		0,00
April	0,00	0,00	0,00		0,00
Mai	0,00	0,00	0,00		0,00
Juni	0,00	0,00	0,00		0,00
Juli	0,00	0,00	0,00		0,00
August	0,00	0,00	0,00		0,00
September	0,00	0,00	0,00		0,00
Oktober	0,00	0,00	0,00		0,00
November	0,00	0,00	0,00		0,00
Desember	0,00	0,00	0,00		0,00
<b>Sum</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

Tabell 10.1b: GINA KROG / 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	107,29	0,00	107,29	2,40	0,00
Februar	74,94	0,00	74,94	8,41	0,00
Mars	20,51	0,00	20,51	12,63	0,00
April	81,83	0,00	81,83	2,50	0,00
Mai	6,71	0,00	6,71	2,50	0,00
Juni	141,32	0,00	141,32	3,70	0,00
Juli	0,82	0,00	0,82	20,91	0,00
August	4,14	0,00	4,14	15,56	0,00
September	67,20	0,00	67,20	13,63	0,00
Oktober	33,65	0,00	33,65	6,01	0,00
November	61,66	0,00	61,66	8,50	0,00
Desember	0,48	0,00	0,48	4,96	0,00
<b>Sum</b>	<b>600,56</b>	<b>0,00</b>	<b>600,56</b>	<b>6,02</b>	<b>0,00</b>

Tabell 10.1c: GINA KROG FSO / 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	1 170,00	0,00	1 170,00	6,50	0,01
Februar	715,30	0,00	715,30	4,08	0,00
Mars	1 270,00	0,00	1 270,00	9,20	0,01
April	1 384,60	0,00	1 384,60	7,58	0,01
Mai	675,20	0,00	675,20	8,78	0,01
Juni	1 774,10	0,00	1 774,10	5,87	0,01
Juli	266,00	0,00	266,00	18,08	0,00

August	2 425,60	0,00	2 425,60	8,31	0,02
September	934,00	0,00	934,00	17,87	0,02
Oktober	2 133,70	0,00	2 133,70	16,36	0,03
November	1 691,00	0,00	1 691,00	8,36	0,01
Desember	3 360,00	0,00	3 360,00	22,70	0,08
<b>Sum</b>	<b>17 799,50</b>	<b>0,00</b>	<b>17 799,50</b>	<b>12,14</b>	<b>0,22</b>

Tabell 10.1d: MAERSK INTEGRATOR / 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	326,00	0,00	326,00	15,00	0,00
Februar	336,00	0,00	336,00	15,00	0,01
Mars	231,00	0,00	231,00	15,00	0,00
April	231,00	0,00	231,00	15,00	0,00
Mai	368,00	0,00	368,00	15,00	0,01
Juni	340,00	0,00	340,00	15,00	0,01
Juli	294,00	0,00	294,00	15,00	0,00
August	504,00	0,00	504,00	15,00	0,01
September	832,00	0,00	832,00	15,00	0,01
Oktober	506,00	0,00	506,00	15,00	0,01
November	359,00	0,00	359,00	15,00	0,01
Desember	374,00	0,00	374,00	15,00	0,01
<b>Sum</b>	<b>4 701,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4 701,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,07</b>

Tabell 10.2a: GINA KROG / 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	0,00	0,00	0,00	Gul
Oxygen	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,01	0,00	0,00	Gul
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,04	0,00	0,00	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	1,67	0,00	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>1,72</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2b: GINA KROG FSO / 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	0,00	0,21	0,00	Gul
Oxygen	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,00	0,39	0,00	Gul
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,00	1,61	0,00	Grønn
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	16,24	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,00	9,02	0,00	Grønn
Formavis-Ultra	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,00	0,18	0,00	Grønn
N-DRIL HT PLUS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,00	1,44	0,00	Grønn

POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,00	64,14	0,00	Grønn
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	0,00	46,83	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>0,00</b>	<b>140,07</b>	<b>0,00</b>	

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,06	0,00	0,00	Gul
NOBUG	Nei	01 - Biosid	0,00	0,00	0,00	Gul
Starcide	Nei	01 - Biosid	5,11	0,45	0,00	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,01	0,00	0,00	Grønn
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	1,30	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0,06	0,03	0,00	Gul
Oxygen	Nei	05 - Oksygenfjerner	4,59	1,06	0,00	Gul
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,15	0,00	0,00	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	447,31	0,00	0,00	Grønn
ERIFON CLS 60	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,19	0,00	0,00	Gul
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,05	0,05	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	76,16	0,25	0,00	Grønn
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	3,47	3,16	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,89	0,00	0,00	Grønn
Sourscav	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	4,20	0,00	0,00	Gul
BaraLube W-511	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	8,64	0,00	0,00	Gul
CFS-511	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	1,10	0,00	0,00	Gul
BaraMul IE 672	Nei	15 - Emulsjonsbryter	127,94	0,00	0,00	Gul
BARAPLUG (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	10,59	0,00	0,00	Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	3 997,90	165,56	0,00	Grønn
Barite/Barite Fine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2,59	0,00	0,00	Grønn
Calcium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	7,89	0,00	0,00	Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	110,77	0,00	0,00	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	35,13	0,00	0,00	Grønn
CESIUM FORMATE, CESIUM FORMATE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	39,31	0,00	0,00	Gul
Potassium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	77,89	58,62	0,00	Grønn
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 162,98	0,00	0,00	Grønn
Sodium Bromide Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	15,04	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	270,71	0,00	0,00	Grønn
Tuned Light XL Blend series	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	70,00	0,00	0,00	Gul

Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	185,89	0,00	0,00	Grønn
BDF-513	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,28	0,00	0,00	Rød
BridgeMaker I and II LCM Package	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,65	0,00	0,00	Gul
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,92	0,02	0,00	Gul
Dextrid E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	10,90	8,21	0,00	Grønn
Duratone E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6,06	0,00	0,00	Gul
Halad-300L NO	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	14,46	0,00	0,00	Gul
Halad-350L NO	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8,12	0,00	0,00	Gul
PAC LE/RE	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5,84	4,40	0,00	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,78	0,00	0,00	Grønn
STEELSEAL(all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	14,07	0,00	0,00	Gul
STEELSEAL(all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,66	0,00	0,00	Grønn
Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	16,82	0,00	0,00	Rød
BaraFLC IE-513	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	43,80	0,00	0,00	Rød
BaraVis IE-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	31,75	0,00	0,00	Gul
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	3,89	2,87	0,00	Grønn
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	25,03	0,00	0,00	Gul
Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	83,45	80,14	0,00	Grønn
DRILTREAT	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,13	0,00	0,00	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,01	0,00	0,00	Grønn
Formavis-Ultra	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,64	0,00	0,00	Grønn
GELTONE II	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	5,10	0,00	0,00	Rød
N-DRIL HT PLUS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	19,03	0,00	0,00	Grønn
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	60,15	0,00	0,00	Grønn
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	11,63	6,23	0,00	Gul
EZ MUL NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	4,65	0,00	0,00	Gul
ONE-MUL	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	12,59	0,00	0,00	Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	18,58	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® HPHTĹ THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,56	0,01	0,00	Gul
JET-LUBE® JACKING GREASE(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,12	0,01	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	2,48	0,02	0,00	Gul

Baro-Lube NS	Nei	24 - Smøremidler	5,73	0,00	0,00	Gul
G-SEAL	Nei	24 - Smøremidler	0,61	0,00	0,00	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,34	0,07	0,00	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,58	0,00	0,00	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	9,86	0,14	0,00	Grønn
B323 - Surfactant B323	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,39	0,00	0,00	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,21	0,01	0,00	Gul
B557 - Surfactant	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,00	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,15	0,00	0,00	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	425,80	0,00	0,00	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II and SSA-1	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	413,00	0,00	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,18	0,00	0,00	Gul
D176 - High Temperature Expanding Additive D176	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,40	0,08	0,00	Grønn
D241A - Spacer Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,91	0,00	0,00	Gul
D81 - Liquid Retarder D81	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,29	0,01	0,00	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	107,35	1,41	0,00	Grønn
ECONOLITE LIQUID	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	20,69	0,00	0,00	Grønn
EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,09	0,00	0,00	Grønn
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,78	0,00	0,00	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	6,17	0,00	0,00	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	60,28	0,00	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,25	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,88	0,00	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,10	0,00	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	6,86	0,00	0,00	Gul
SCR-200L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,13	0,00	0,00	Gul
SCR-220L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,35	0,00	0,00	Gul
SEM-1205	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,78	0,00	0,00	Gul
SEM-8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,98	0,00	0,00	Gul
Sugar powder	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,30	0,00	0,00	Grønn
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	15,80	0,00	0,00	Grønn
U66 - Mutual Solvent U66	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,75	0,00	0,00	Gul
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	172,70	0,00	0,00	Grønn
Safe-Surf Y	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	1,42	0,00	0,00	Gul
SODIUM BICARBONATE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	18,61	4,80	0,00	Grønn

Sodium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	70,67	0,00	0,00	Grønn
Baraklean Dual	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	35,52	0,00	0,00	Gul
Baraklean Gold	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,98	0,00	0,00	Gul
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,63	0,00	0,00	Gul
EDC 95/11	Nei	29 - Oljebasert basevæske	711,85	0,00	0,00	Gul
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	67,84	0,00	0,00	Gul
XP-07 Base Fluid	Nei	29 - Oljebasert basevæske	1 496,59	0,00	0,00	Gul
Sourscav	Nei	33 - H2S-fjerner	1,89	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	836,45	0,00	0,00	Grønn
Clairsol NS	Nei	37 - Andre	57,03	0,00	0,00	Gul
Sugar powder	Nei	37 - Andre	0,21	0,00	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>11 677,45</b>	<b>337,56</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2d: GINA KROG / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
NALCO® 7408	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,51	0,00	0,00	Grønn
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	928,72	0,00	0,00	Grønn
Emulsotron CC3434	Nei	15 - Emulsjonsbryter	0,79	0,00	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>930,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2e: GINA KROG / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	Nei	24 - Smøremidler	0,29	0,00	0,00	Svart
RE-HEALINGç RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukke-kjemikalier(AFFF)	4,05	4,05	0,00	Rød
<b>Sum</b>			<b>4,34</b>	<b>4,05</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2f: GINA KROG FSO / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OXYGEN SCAVENGER PLUS	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,38	0,38	0,00	Rød
ALKALINITY CONTROL	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,39	0,39	0,00	Gul
Clean Break	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,31	0,31	0,00	Svart
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,36	0,36	0,00	Gul
Descaclex	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,05	0,05	0,00	Gul
Disclean	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,03	0,03	0,00	Gul
HP Wash	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,15	0,03	0,00	Svart
Metal Brite HD	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,06	0,06	0,00	Gul
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	Ja	28 - Brannslukke-kjemikalier(AFFF)	0,00	0,00	0,00	Svart
Boiler Coagulant	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	0,08	0,08	0,00	Svart



HARDNESS TREATMENT 7208	Nei	37 - Andre	0,53	0,53	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>2,34</b>	<b>2,34</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2g: MAERSK INTEGRATOR / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
WT-1447	Nei	06 - Flokkulant	10,25	10,25	0,00	Gul
Shell Tellus S2 V 22	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	6,19	0,00	0,00	Svart
Shell Tellus S2 V 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,96	0,00	0,00	Svart
Masava Max	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	21,00	21,00	0,00	Gul
RE-HEALINGĉ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0,11	0,11	0,00	Rød
MEG	Nei	37 - Andre	1,11	0,00	0,00	Grønn
Monoetylenglykol	Nei	37 - Andre	2,23	0,00	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>42,85</b>	<b>31,36</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2h: GINA KROG / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Cortron RN-536	Nei	02 - Korrosjonshemmer	23,16	0,00	0,00	Gul
GT-7602	Nei	02 - Korrosjonshemmer	669,01	0,00	0,00	Gul
Flexoil FM-276	Nei	13 - Voksinhibitor	89,35	0,00	0,00	Rød
Emulsotron CC3434	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,48	0,00	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>782,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.3: Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann**

Innretning	Hovedprodukt	Kjemisk analyse	WET-testing	WET-vurdering	Stoffbasert risikovurdering	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologivurdering	EIF	BAT/BEP-vurdering gjennomført	Tiltak implementert	Kommentar
GINA KROG	Olje	NEI	NEI	NEI	NEI	Nei	NEI	0,00	NEI	Ingen utslipp av produsert vann til sjø i 2018	Ingen utslipp av produsert vann til sjø