

Årsrapport til Miljødirektoratet 2017 for Gina Krog

AU-GKR-00031

Tittel:		
Årsrapport til Miljødirektoratet 2017 for Gina Krog		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-GKR-00031		

Gradering:	Distribusjon:
Open	Kan distribueres fritt
Utløpsdato:	Status:
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
2018-03-15		

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Demeke Wasie, Linda Mari Aasbø	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, akutt forurensning, avfall, produksjonsboring	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
2018-03-15	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet):	Fagansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU SUS ECSN	Demeke Wasie	<i>DEMEKE WASIE 14/03/2018</i>
TPD SSU SUS ECSN	Linda-Mari Aasbø	<i>14.03.2018 Linda Mari Aasbø</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU SUS ECSN	Demeke Wasie	<i>DEMEKE WASIE 14/03/2018</i>
TPD SSU SUS ECSN	Linda-Mari Aasbø	<i>14.03.2018 Linda Mari Aasbø</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU OS SLF	Gry Meling Foss	<i>14.03.18 Gry Meling Foss</i>
DPN OS SLF GK	Einar Jakob Skjerven	<i>15/3-18 E.J. Skjerven</i>
Godkjent (organisasjonsenhet):	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
DPN OS SLF	Asbjørn Løve	<i>15/3-18 Asbjørn Løve</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), RFO aktiviteter, Floatel Endurance og boreriggen Maersk Integrator som har operert på Gina Krog i 2017.

Alt forbruk og utslipp er rapportert i årsrapporten for Gina Krog feltet, referanse AU-GKR-00031. 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. Kontaktpersoner hos operatørselskapet er Demeke Wasie (telefon +47 902 73 342, e-postadresse dew@statoil.com) og Linda-Mari Aasbø (telefon +47 472 73 739, e-postadresse Liaasb@statoil.com).

Innhold

1	Status	6
1.1	Generelt	6
1.2	Randgrid (Gina Krog FSO)	7
1.3	Fakta om Gina Krog	7
1.4	Aktiviteter i 2017	8
1.5	Utslippstillatelser 2017	9
1.6	Overskridelser av utslippstillatelsen	9
1.7	Status forbruk og produksjon	10
1.8	Status nullutslippsarbeidet	11
1.8.1	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing	12
1.8.2	Environmental Impact Faktor (EIF)	15
1.8.3	Produksjonsoptimaliseringsgruppe - POG	15
1.8.4	Online olje-i-vann målere	16
1.8.5	Energiledelse	16
2	Utslipp fra boring	16
2.1	Boring med vannbasert borevæske	16
2.2	Boring med oljebasert borevæske	16
2.3	Boring med syntetisk borevæske	17
2.4	Borekaks importert fra andre felt	17
3	Utslipp av oljeholdig vann	17
3.1	Utslipp av olje	17
3.1.1	Utslipp av olje med produsert vann	18
3.1.2	Beskrivelse av renseanleggene	19
3.1.3	Drenasjevann	20
3.1.4	Drenasjevann på Randgrid (Gina Krog FSO)	22
3.1.5	Drenasjevann på Maersk Integrator	23
3.2	Prøvetaking og analyse av oljeholdig vann	24
3.3	Organiske forbindelser og tungmetaller	24
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	24
4.1	Samlet forbruk og utslipp	25
4.2	Bore- og brønnkjemikalier	26
4.3	Produksjonskjemikalier	26
4.4	Hjelpekjemikalier	27
4.5	Rørledningskjemikalier	27
4.6	Randgrid (Gina Krog FSO) hjelpekjemikalier	28
4.7	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	28
5	Evaluering av kjemikalier	28
5.1	Oppsummering av kjemikaliene på Gina Krog feltet	28

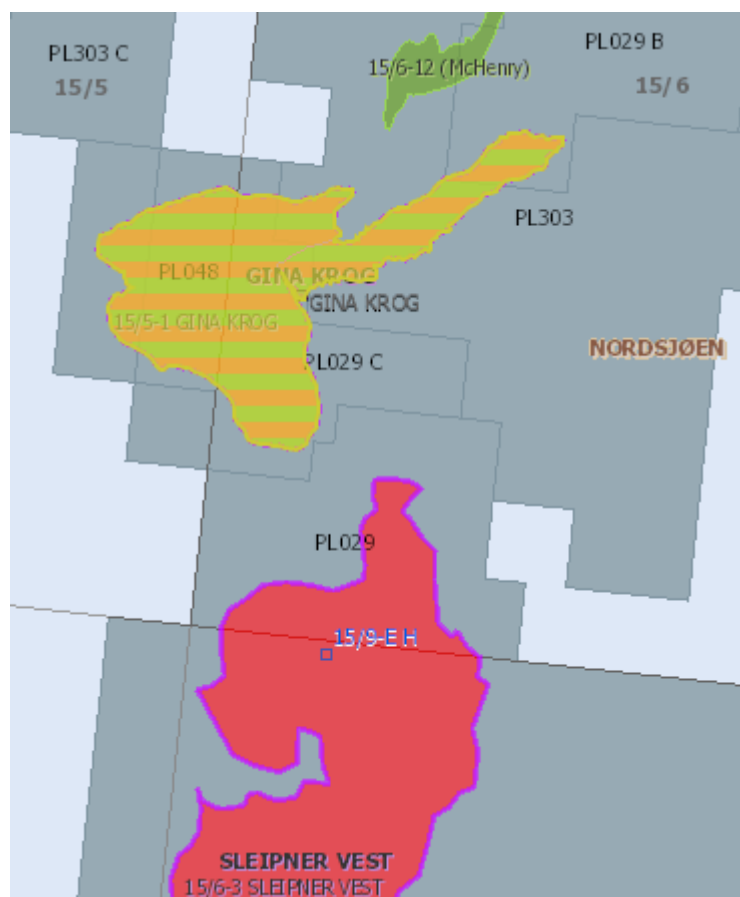
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering	32
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser.....	32
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser.....	32
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	32
6.3	Brannskum.....	32
7	Utslipp til luft.....	33
7.1	Generelt	33
7.2	Forbrenningssystemer	33
7.3	Bruk av gassporstoffer	35
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	35
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering	35
8	Utsiktede utslipp.....	36
8.1	Utsiktet utslipp av olje.....	36
8.2	Utsiktet utslipp av kjemikalier	37
8.3	Utsiktet utslipp til luft.....	38
9	Avfall	39
9.1	Farlig avfall.....	40
9.1	Kildesortert avfall	41
10	Vedlegg.....	42

1 Status

1.1 Generelt

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 oppjekkbar rigg, Maersk Integrator, brukes til produksjonsboring.

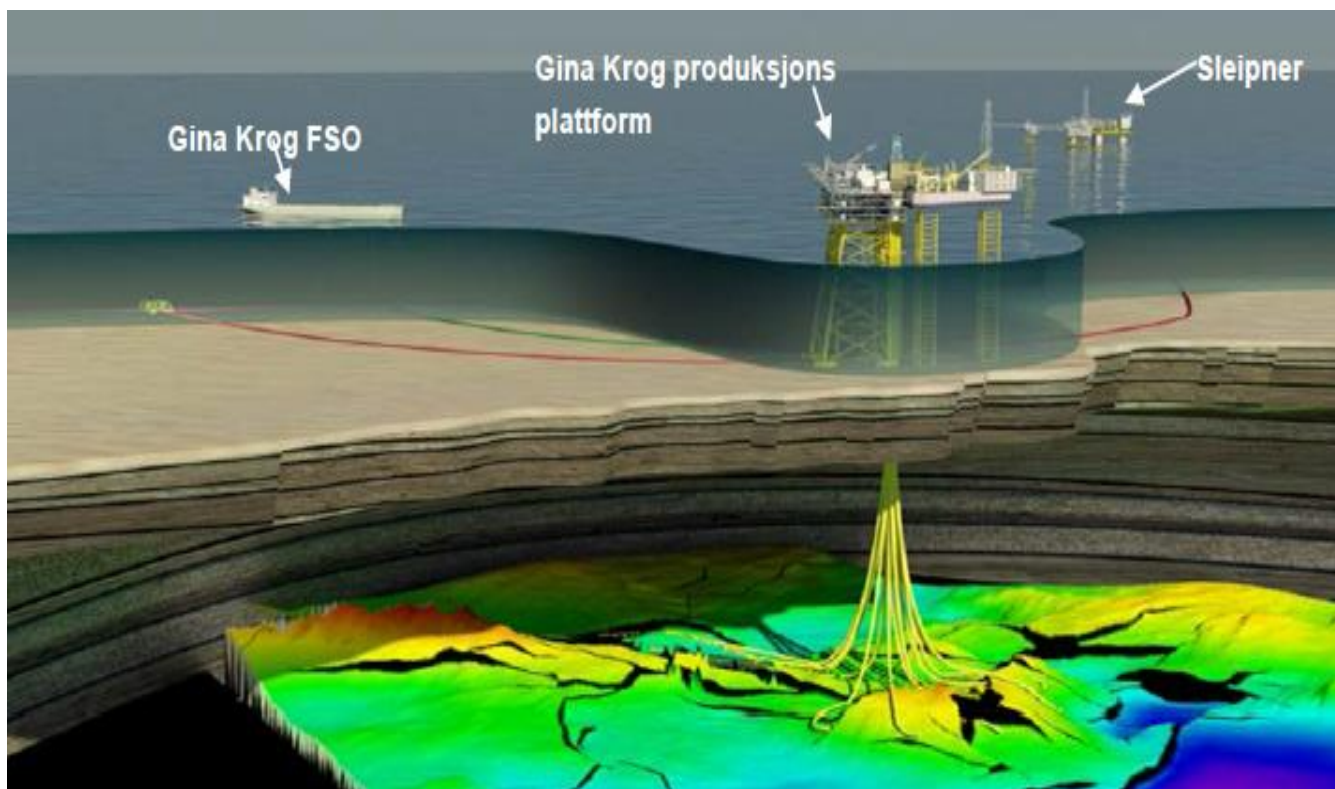
Feltet ble påvist i 1974. Reservoaret inneholder olje og gass i midtre jura sandstein i Hugin-formasjonen. Reservoaret ligger på omlag 3700 meters dyp. Dreneringsstrategien er gassinjeksjon.



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 losseskips, 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.

1.2 Randgrid (Gina Krog FSO)

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 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.

1.3 Fakta om Gina Krog

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. Mer fakta er oppsummert i tabell 1.1.

Tabell 1.1 – Fakta om Gina Krog

Blokk og utvinningstillatelse
<ul style="list-style-type: none"> Blokk 15/6 - utvinningstillatelse 029 B, 029 C og 303 Blokk 15/5 – utvinningstillatelse 048
Funnår: 1977
Godkjent utbygd: 21.05.2013 i Stortinget
Operatør: Statoil Petroleum AS
Rettighetshavere
<ul style="list-style-type: none"> Statoil Petroleum AS – 58,7 % Kufpec Norway AS 30% PGNiG Upstream International AS – 8 % Aker BP ASA – 3,3 %
Utvinnbare reserver
<ul style="list-style-type: none"> Opprinnelig 15,30 millioner Sm³ olje 12,4 milliarder Sm³ gass 3,3 millioner tonn NGL 1,6 millioner Sm³ kondensat
Produksjonsoppstart: 2017

1.4 Aktiviteter i 2017

Rapporten omfatter petroleumsaktiviteten på feltet Gina Krog. Toppdekket på Gina Krog-plattformen ble montert i august 2016, og det har siden vært stor aktivitet i forbindelse med topside installasjon og driftsforberedelse. Floatel Endurance kom til feltet i september 2016 og ble brukt som boligkvarter i forbindelse med aktiviteter på toppdekket. Floatel Endurance lå på feltet ut juli måned 2017. F.o.m. september 2016 har også Maersk Integrator fungert som et flotell i forbindelse med Gina Krog topside installasjon. Maersk Integrator startet opp boringen igjen 09.05.2017, har vært i boreaktivitet resten av året og har vært RFO aktiviteter i 2017.

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

På Gina Krog har boreriggen Maersk Integrator i 2017 utført aktivitetene som beskrevet i Tabell 1.2.

Tabell 1.2 – Oversikt over boreaktiviteter og andre brønnoperasjoner utført av Maersk Integrator på Gina Krog

Brønnnavn	Seksjoner	Type fluid
15/6-B-6	Komplettering	Kompletteringsvæske
15/6-B-7	Komplettering	Kompletteringsvæske
15/6-B-16	Komplettering	Kompletteringsvæske
15/6-B-17	Komplettering	Kompletteringsvæske
15/6-B-18	12 ¼"	Oljebasert borevæske
15/6-B-11	17 ½", 12 ¼", 8 ½"	Oljebasert borevæske
15/6-B-11	Komplettering	Kompletteringsvæske
15/6-B-12	17 ½", 12 ¼", 8 ½"	Oljebasert borevæske
15/6-B-12	Komplettering	Kompletteringsvæske
15/6-B-2	17 ½"	Oljebasert borevæske
15/6-14 S	17 ½", 8 ½", PP&A	Oljebasert borevæske

1.5 Utslippstillatelser 2017

Tabell 1.3 gir en oversikt over gjeldende utslippstillatelser på Gina Krog.

Tabell 1.3 – Gjeldende utslippstillatelser

Type tillatelse	Dato gitt	Miljødirektoratets referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Gina Krog	06.04.2017	2016/3207
Tillatelse til kvotepliktig utslipp av klimagasser for Gina Krog	28.02.2018	2014/3880
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
Tillatelse til klargjøring av rørledninger før drift (RFO-aktiviteter) på Gina Krog	26.03.2015	2014/2950

1.6 Overskridelser av utslippstillatelsen

Kjemikalier som mangler HOCNF

I forbindelse med boreaktivitetene på Gina Krog, gjennomført med den mobile boreinnretningen Maersk Integrator, har det forekommet forbruk og utslipp av hjelpekjemikallet Alphacon Altreat i 2017. Produktet er brukt som avleiringshemmer på evaporator i vannproduksjonsanlegget. Vannanlegget benyttes både til drikkevann- og drillvannproduksjon. I 2017 ble det produsert ca. 25600 m³ drikkevann der ca. 20 prosent av drikkevannet ble brukt som drillvann. Totalt forbruk var på 0,55 tonn, mens utslipp av kjemikallet estimeres til 0,11 tonn basert på hva som er blitt brukt som drillvann. Det er ikke utarbeidet HOCNF for dette produktet, dermed er mengdene rapportert som 100% svart stoff i tråd med regelverket. Maersk har erstattet produktet med det HOCNF-godkjente produktet Vaptreat som har samme funksjon, levert av Wilhelmsen Chemicals AS. Produktet er kategorisert som gult Y2-produkt.

HP Wash har det forekommet forbruk og utslipp av 0,05 tonn i 2017. Produktet HP Wash er brukt som vaskemiddel i høytrykkspylere. Vaskevannet følger drensvann. Produktet har ikke HOCNF slik kravet er til dekkvaskemidler. HP Wash er vannbasert, dvs mesteparten av produktet er vann. Videre inneholder produktet 1-5% natriumkarbonat, 1-5% metasilikat tilsvarende vanlig oppvaskmiddel, 2-10% av såpene alkylglukosid og fettalkoholetoksilat med opptil 5% av løsemiddelet dietylenglykol. Produktet er pH-justert med kaliumlut. Det er ingen kjente komponenter i produktet som tilsier miljøfare slik at produktet ville sannsynligvis falle i gul kategori dersom HOCNF var tilgjengelig.

Clean Break har det forekommet forbruk av 0,02 tonn i 2017. Produktet Cleanbreak er et vaskemiddel for motor og dekk. Vaskevannet følger drensvann til sjø. Produktet har ikke HOCNF slik kravet er til dekkvaskemidler. Cleanbreak er oljebasert, dvs mesteparten av produktet er alkaner med lavt aromatinhold. Videre inneholder produktet 5-10% alkylsulfonat, dvs såpe. Det er ingen kjente komponenter i produktet som tilsier særskilt miljøfare, og produktet har ingen miljøfaremerking.

Hardness Treatment 7208 har det forekommet forbruk av 0,07 tonn i 2017. Hardness Treatment 7208 er et kjemikalie som tilsettes kjeler for å sikre rett pH og hardhet på vannet. Produktet er en vannløsning av natriumfosfat. Produktet har

ikke HOCNF, slik at mulig mengder ikke-merkepliktige additiver er ikke kjent. Basert på sikkerhetsdatabladet er produktet i grønn miljøfareklasse.

1.7 Status forbruk og produksjon

Gina Krog startet opp produksjon på feltet 30. juni 2017. Data i tabell 1.4 og Tabell 1.5 kommer fra Oljedirektoratet (OD). Tabellene oppsummerer forbruks- og produksjonsstatus for feltet for rapporteringsåret.

Tabell 1.4 gir status for forbruk av gass/diesel og injeksjon av gass på Gina Krog i 2017. I 2017 ble det injisert gass i en brønn på Gina Krog, og det er en del av pdo dreneringsstrategi. Gassinjeksjon er del av produksjonsstrategien for Gina Krog. Injeksjonsgass importeres via en rørledning fra Zeepipe IIA. Gassinjeksjon ble startet i desember 2017.

Forbruk og produksjonsdata omfatter ikke diesel brukt på flyttbare innretninger. Dieselmengder i Kapittel 7 angir mengder lastet i 2017 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 1.4: Status forbruk					
Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Juni	0		1 573	26	0
Juli	0		1 419 049	1 585 419	690 000
August	0		183 315	1 468 425	137 000
September	0		291 919	1 692 896	230 000
Oktober	0		256 676	1 637 292	0
November	0		399 012	1 679 932	0
Desember	6 240 025		667 608	1 912 140	0
Sum	6 240 025		3 219 152	9 976 130	1 057 000

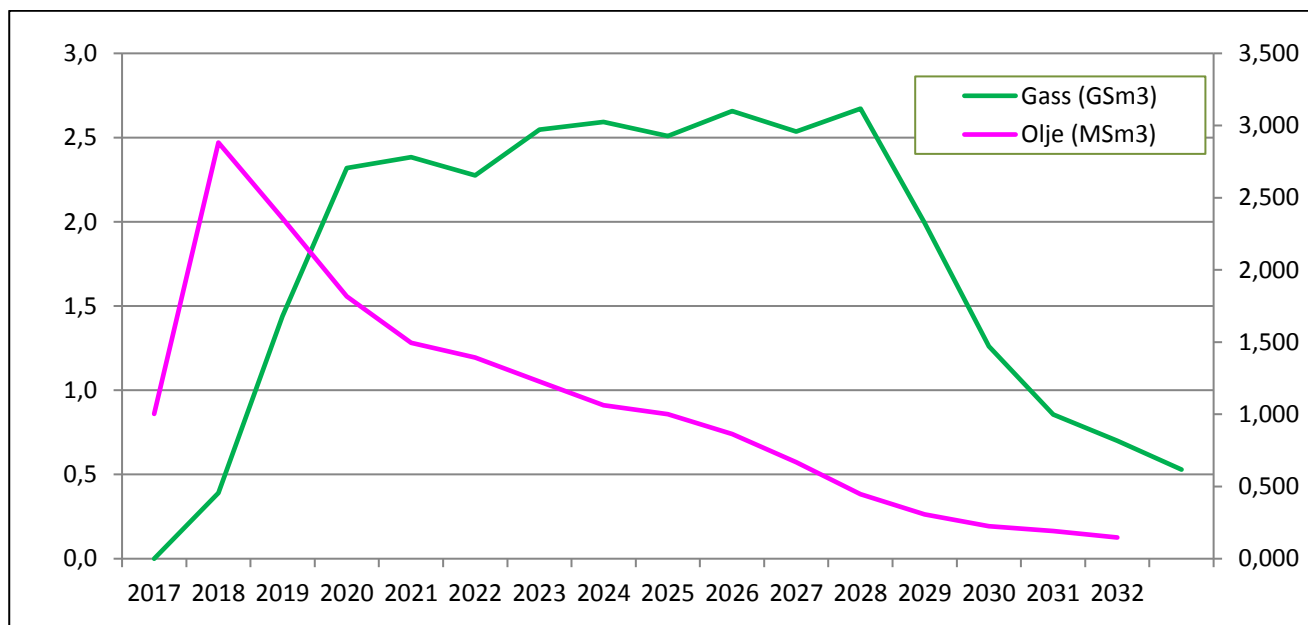
Tabell 1.5 gir en oversikt over produksjonsdata for 2017. Netto produksjon er leveranser av tørrgass, kondensat og NGL etter prosessering i landanlegg. I tabell 1.5 er data for Netto NGL for feltet ikke kommet med. Data i tabell 1.5 vil dermed gi feil datagrunnlag om det benyttes for beregning av utslipp per produsert mengde oljeekvivalenter. Det henvises til Diskos Public Portal – rapport «Saleable production» for korrekte data for NGL for feltet.

Det er forskjell mellom produsertvann mengden i Kapittel 1 og 3. Produsertvann mengden i kapittel 1, tabell 1.5: viser vann som er levert ut fra Gina Krog i forbindelse med oppstart, hovedsakelig vann som stod i brønnene etter boring og komplettering. Det er målt ut av Gina Krog og er derfor med i tallene. Vannet er levert til direkte til skytteltanker og Randgrid (Gina Krog FSO) og levert som slop onshore. Dvs ikke reservoarvann, og ikke utslipp til sjø. I kapittel 3, tabell 3.1.a: viser totalt utslipp av oljeholdig vann til sjø.

Tabell 1.5 viser oversikt over produksjon på feltet i 2017.

Tabell 1.5: Status produksjon								
Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Mars		0				0		
April		0				0		
Mai		0				0		
Juni	75	26			50 366	125	5	
Juli	84 315	84 544			76 824 621	67 320 789	1 172	
August	137 417	141 648			94 202 851	84 732 524	373	
September	142 744	148 252			110 216 451	98 900 372	82	
Oktober	137 200	140 614			133 673 998	120 337 233	0	
November	96 740	101 490			125 750 474	113 350 652	4	
Desember	126 483	131 400			123 784 123	111 068 309	0	
Sum	724 974	747 974			664 502 884	595 710 004	1 636	

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).

1.8 Status nullutslippsarbeidet

Tabell 1.6 viser de viktigste fokusområdene på Gina Krog med gjennomførte, pågående og planlagte tiltak.

Tabell 1.6 – Fokusområder for nullutslippsarbeidet på Gina Krog

Viktigste fokusområder Gina Krog	Tiltak
Produsert vann	
Olje og løste komponenter	Optimalisere prosessanlegg. Bruke online oiv-målere aktivt for prosessstyring.
Kjemikalier	Optimalisere kjemikaliebruk. Vurdere substitusjon av Y2-kjemikalier
Boring & brønn	
Kjemikalier	Substituere røde kjemikalier (kun forbruk - ingen utslipp fra plattformene), samt gule Y2-kjemikalier.
Utslipp til luft	
Energi	Jevnlig oppdatere handlingsplan for energijøkonomisering. Identifisere og gjennomføre tiltak som gir reduksjon i utslipp av klimagasser.
CO2 og NOx	Sørge for at forpliktelser innfris ihht klimavoteforskrift (CO2) og deltakelse i NOx fond.
Utsiktede hendelser	
Uhellsutslipp	Identifisere tiltak for å redusere uhellsutslipp av olje og kjemikalier.

De viktigste aktivitetene i nullutslippsarbeidet er beskrevet under.

1.8.1 Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing

De fleste hydraulikkoljer er basert på 80-95% baseoljer tilsatt additiver av forskjellige slag. Kjemisk sett er baseoljene molekyler med karbonkjeder i området 20 til 50, noe som gjør dem lite bionedbrytbare og med høyt potensiale for bioakkumulering og dermed i rød eller svart miljøfareklasse. Det er ingen operasjonelle utslipp fra disse systemene slik at selv om de faller inn under svart miljøfareklasse er de lite prioritert for substitusjon. Hydraulikkoljer med høyt forbruk har HOCNF og inngår i vanlig kjemikaliestyling i henhold til aktivitetsforskriften, men velges ut fra tekniske egenskaper. Teknisk likeverdige produkter er ikke tilgjengelig og produktutvikling for substitusjon til gule og grønne produkter prioriteres derfor ikke, med mindre bruksområdet medfører operasjonelle utslipp til sjø. Forbrukt olje er gjerne volumer som rutinemessig tappes av under vedlikehold og avhendes som spillolje. Vi viser til Miljødirektoratets generelle kommentarer til årsrapportene 2016 vedrørende fluorholdig brannskum. Miljødirektoratet anmoder operatøren om å gjennomføre substitusjon på mobile innretninger under kontrakt. Alle mobile borerigger og LWI fartøy som var under kontrakt med Statoil 31. desember 2017 benytter fluorfritt Rehealing Foam (RF). For Randgrid (Gina Krog FSO), som også er under kontrakt med Statoil pr 31. desember, er bedt om substitusjonsstatus for AFFF brannskum. De har etter intern helhetsvurdering ikke ønsket å substituere AFFF til RF-skum.

Tabell 1.7 viser hvilke produkter som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres i det videre substitusjonsarbeidet.

Tabell 1.7 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2017

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
Produksjonskjemikalier			
Cortron RN-536	102 Y2	Foreløpig plan 2018	Gult Y2-kjemikalie, korrosjonshemmer. Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
Emulsotron X-8497	102 Y2	Ingen dato fastsatt	Gult Y2-kjemikalie, emulsjonsbryter. Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
Flexoil FM-276	8	Ingen dato fastsatt	Rødt produkt, vokshemmer. Det blir sett på substitusjonsprodukter, ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
GT-7594	102 Y2	Ingen dato fastsatt	Hydrat- og korrosjonshemmer. Inneholder 0,1% gul Y2. Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
GT-7602	102 Y2	Ingen dato fastsatt	Hydrat- og korrosjonshemmer. Inneholder 0,1% gul Y2. Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
SI-4136	102 Y2	Ingen dato fastsatt	Gult Y2-kjemikalie, avleiringshemmer. Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
Hjelpekjemikalier i lukket system			
Hydraway HVXA 22	0	Ingen dato fastsatt	Produktet benyttes i lukket system uten utslipp til sjø. Det er ikke identifisert alternativt produkt.
Hydraway HVXA 46	0	Ingen dato fastsatt	Produktet benyttes i lukket system uten utslipp til sjø. Det er ikke identifisert alternativt produkt.
Hjelpekjemikalier Gina Krog Plattform			
RF 1%	6	Ingen dato fastsatt	RF 1 % erstatter AFFF. Ingen erstatningsprodukt for RF 1% er foreløpig identifisert
Hjelpekjemikalier på Randgrid (Gina Krog FSO)			
Oxygen Scavenger Plus	8	Ingen dato fastsatt	Rødt produkt. Det blir sett på substitusjonsprodukter, ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
Alkalinity Control	102	Ingen dato fastsatt	Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
Cleanrig HP	102	Ingen dato fastsatt	Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
Descaclex	102	Ingen dato fastsatt	Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
Metal Brite HD	102	Ingen dato fastsatt	Ingen erstatningsprodukt er foreløpig identifisert.
Clean Break	0	Ingen dato fastsatt	Produktet har ikke HOCNF. Det er ingen kjente komponenter i produktet som tilsier særskilt miljøfare, og produktet har ingen miljøfaremerking.
HP Wash	0	Ingen dato fastsatt	Det er ingen kjente komponenter i produktet som tilsier miljøfare slik at produktet ville sannsynligvis falle i gul kategori dersom HOCNF var tilgjengelig.
Hardness Treatment 7208	0	Ingen dato fastsatt	Produktet har ikke HOCNF, slik at mulig mengder ikke-merkepliktige additiver er ikke kjent. Basert på sikkerhetsdatatabladet er produktet i grønn miljøfareklasse.
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	4	Ingen dato fastsatt	AFFF er klassifisert som svart på miljø. Skumanlegg med Arctic Foam 201 AFFF 1% på Randgrid (Gina Krog FSO), vil fremdeles benytte fluorholdig brannskum.

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
			Videre kvalifiseringstester samt risikovurderinger og mulige modifikasjoner gjenstår før substitusjon av fluorholdige produkter kan ta til.
Hjelpekjemikalier i lukket system			
Shell Tellus S2 V 22	0	Ingen dato fastsatt	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Shell Tellus S2 V 32	0	Ingen dato fastsatt	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Shell Tellus S2 V 46	0	Ingen dato fastsatt	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Shell Gadinia Oils 30, 40	0	Ingen dato fastsatt	Smøremiddel i lukket system. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Hjelpekjemikalier			
WT-1447	102 Y2	Ingen dato fastsatt	Flokkulant. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
JET-LUBE® HPHT THREAD COMPOUND	102 Y2	Ingen dato fastsatt	Gjengefett. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
ERIFON CLS 40	102 Y2	Ingen dato fastsatt	BOP-væske, ingen utslipp. Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
RX-9022	102 Y2	Ingen dato fastsatt	Gult Y2-kjemikalie. Det blir vurdert substitusjonsprodukter, ingen erstatningsprodukt er identifisert
RF 1% (Maersk Integrator)	6	Ingen dato fastsatt	RF 1 % erstatter AFFF
Rørledningskjemikalier			
Gel 33 Concentrate	8	Ingen dato fastsatt	Ingen erstatningsprodukt er identifisert.
Borevæskeskjemikalier			
BaraFLC IE-513	8	2020	Kjemikalie for å hindre tapt av væske. Erstatning BDF-610 identifisert. Under uttesting, ikke teknisk kvalifisert.
BDF-513	8	2017	BDF-513 brukes for å redusere tap i oljebaserte systemer, og vil typisk kunne redusere tapene med inntil 30 %. Dette gir betydelig reduksjon i avfallshåndtering, kranhåndtering, manuell håndtering av skipper, mindre kjemikalie miksing etc. Et gult alternativ, BDF-610, har blitt identifisert, men usikkert hvorvidt den vil dekke alle bruksområder og det er behov for å få verifisert teknisk ytelse.
D-AIR 1100L NS	102	Ingen dato fastsatt	Skumdemper. Ingen erstatninger identifisert.
Duratone E	102	2020	Dette er et gult Y2-kjemikalie som brukes som Filtration Control Agent i OBM – ikke utslipp til sjø. Det er identifisert mulige substitusjonsprodukter, både i fast og flytende form. Kvalifikasjonstester både miljømessig og teknisk pågår.
Geltone II	8	2020	Brukes i oljebasert borevæske som viskositetsendrende kjemikalie i gul Y2-kategori. Ingen erstatninger identifisert, men testing pågår.

Substitusjonskjemikalier	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
Suspentone	102	2020	Brukes i oljebasert borevæske som viskositetsendrende kjemikalie i gul Y2-kategori. Ingen erstatninger identifisert, men testing pågår.
Sementeringskjemikalie			
Halad-350L	102	Ingen dato fastsatt	Kjemikalie for å hindre tapt sirkulasjon. Ingen erstatninger identifisert.
Halad-300L NS	102	Ingen dato fastsatt	Kjemikalie for å hindre tapt sirkulasjon. Ingen erstatninger identifisert.
D-AIR 1100L NS	102	Ingen dato fastsatt	Skumdemper. Ingen erstatninger identifisert.
SCR-100L NS	102	2020	Det gule Y2-produktet blir brukt som retarder. Tidligere foreslått substitusjonskjemikalie SCR-220L, har blitt testet i 2016, men har vist seg å ha begrensninger i forhold til SCR-100L NS. Arbeidet med å finne et tilstrekkelig substitusjonsprodukt fortsetter.

1.8.2 Environmental Impact Faktor (EIF)

For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsert vann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, foretas beregning av Environmental Impact Factor (EIF) for Gina Krog -installasjonene. EIF er en miljøindeks som kvantifiserer risikoen for miljøskade ved utslipp av produsert vann. EIF-verdien beregnes ut fra sammensetning og mengde produsert vann som slippes ut. I tillegg til et kvantitativt tall på miljørisikoen får man en oversikt over hvilke og i hvilken grad komponenter bidrar til miljørisikoen og som indikerer hvor man bør sette inn tiltak.

OSPAR utarbeidet nye retningslinjer gjeldende fra og med 2014 med en omforent liste over grenseverdier for giftighet (PNEC-verdier), og hvor det skal benyttes tidsintegrert EIF (i stedet for maksimum-verdi) samt fjernet vektning av enkeltkomponenter. Resultater fra 2014 viste at overgangen til nye PNEC-verdier ikke gav store utslag for det enkelte felt når vektning tas bort. Heller ikke forskjellen mellom vektet og ikke vektet EIF var særlig stor. Miljødirektoratet ser at tidsintegrert EIF gir et mer realistisk bilde av risikoen og det er denne endringen som utgjør den største forskjellen mellom ny og gammel metode. Det er denne metoden som benyttes videre. For å følge historisk utvikling og trender rapporteres også maksimum EIF.

Gina Krog er ny plattform og startet opp produksjon 30 juni 2017, så det er ikke grunnlags data, for EIF beregninger i 2016 for Gina Krog.

1.8.3 Produksjonsoptimaliseringsgruppe - POG

Det ble i 2017 opprettet produksjonsoptimaliseringsgruppe (POG) som avholder daglige møter med faste møtetidspunkter på Gina Krog. Dette er et møtested for samhandling mellom land og hav personell. Erfaringen er svært

god, og møtene har fortsatt daglig siden oppstart. Det er mulig å få direkte tilgang til plattformens kontrollroms nåtidsdata fra land og dette er en viktig forutsetning for forberedelse og oppfølging av saker fra POG-møtene. I møtene er det fokus på optimalisering av produksjon samt miljø. Utslipp til sjø og til luft blir diskutert og tiltak iverksatt for om mulig å redusere utslippene.

I rapporteringsperioden har en også oppnådd forbedret erfaringsutveksling og bedre kommunikasjon mellom Sleipner drift og Gina Krog drift.

1.8.4 Online olje-i-vann målere

Det er installert OIW-analysatorer ut av flotasjonstankene i produsert vann systemet og i åpent avløp systemet. 2 analysatorer pr system hvor en måler er satt opp for å verifisere den andre. Analysatorene måler kontinuerlig oljeinnholdet i vann og gir alarm ved høye verdier slik at det kan settes inn tiltak for å redusere oljeinnholdet. I tillegg brukes analysatorene for optimalisering av prosessen og for dosering av kjemikalier. Måleresultatene blir lagret i historieservere.

1.8.5 Energiledelse

I løpet av de siste årene har det blitt større bevissthet rundt energiledelse i Statoil organisasjonen. Gina Krogs handlingsplan for energioptimalisering er under utarbeidelse.

2 Utslipp fra boring

Tabell 1.2 i innledningen gir en oversikt over boreaktiviteter på Gina Krog i 2017 utført av boreriggen Maersk Integrator. Boreaktiviteten har ikke medført utslipp av oljebasert borevæske.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Det har ikke vært boring med vannbasert borevæske i rapporteringsåret. Tabell 2.1 og 2.2 utgår.

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 69 % av forbrukt oljebasert borevæske i 2017.

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]
15/6-14 S	0,00	0,00	345,78	56,61	402,39
15/6-B-11	0,00	0,00	6 289,54	2 781,68	9 071,22
15/6-B-12	0,00	0,00	762,06	327,60	1 089,66
15/6-B-18	0,00	0,00	64,21	144,28	208,50
15/6-B-2	0,00	0,00	381,21	266,27	647,48
SUM	0,00	0,00	7 842,80	3 576,44	11 419,25

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]
15/6-14 S	1 344	49,20	134,33	0,00	0,00	134,33
15/6-B-11	11 972	1 378,99	3 764,65	0,00	0,00	3 764,65
15/6-B-12	3 055	370,64	1 011,84	0,00	0,00	1 011,84
15/6-B-18	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15/6-B-2	2 252	349,46	917,34	0,00	0,00	917,34
SUM	18 623	2 148,30	5 828,16	0,00	0,00	5 828,16

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 ble 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

Gina Krog feltet har følgende utslippsstrømmer av oljeholdig vann:

- Produsert vann fra Gina Krog platform
- Drenasjevann fra Gina Krog platform
- 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 separatorene 1. og 2. trinns-, samt testseparator. Vannstrømmene behandles separat i dedikerte rensesystem med hydrosyklon, degasser og kompakt flotasjons unit. Utslippspunktene fra Gina Krog beskrives med dreneringsfilosofi 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 2017, fordi det er ikke har vært vanngjennomtrenging fra reservoaret. Fra oppstart av produksjon 30. juni 2017 frem til 31. desember 2017 ble alt vann fra brønnopprensning i oljen rutet direkte til skytteltanker og lagertanker Randgrid (Gina Krog FSO). Volumet i tabell 3.1 stemmer av denne årsak ikke med volumene i tabell 1.5 i kapittel 1, som kun gjelder Gina Krog.

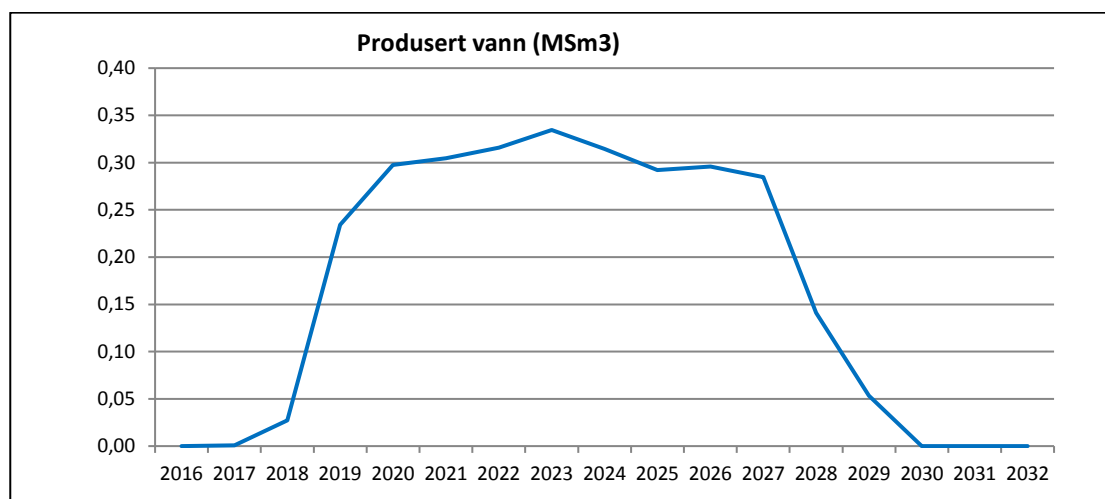
Gina Krog vil utarbeide en «Beste praksis for håndtering av produsert vann» som skal inngå i SO (system og operasjons) dokumentasjon. Dokumentet skal implementeres i Gina Krog styrende dokumentasjon. Dokumentet skal beskrive hvordan produsertvann-anlegget bør opereres for å sikre god miljøprestasjon, og inneholder generelle sjekkpunkter samt en utstyrsgjennomgang.

Mengde drenasjevann (Tabell 3.1a) inkluderer både drenasjevann fra Maersk Integrator, Gina Krog plattform og Randgrid (Gina Krog FSO). Totalt volum drenasjevann i 2017 var 7189 m³, som medførte 0,09 tonn kontaminert olje fra ulike kilder. Fordelingen av drenasjevann er som følger: Gina Krog plattformen utgjør 187 m³ (dette gir 0,00098 tonn kontaminert olje), Randgrid (Gina Krog FSO) utgjør 2121 m³ med ca. 0,02 tonn kontaminert olje. Maersk Integrator utgjør 4881 m³, og utslippene herfra medførte 0,07 tonn kontaminert olje. Det var ingen utslipp av produsert vann fra Gina Krog plattform i perioden 30.juni til 31.desember 2017.

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	7 189	13,16	0,09		7 189		
Sum	7 189	13,16	0,09		7 189		

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.

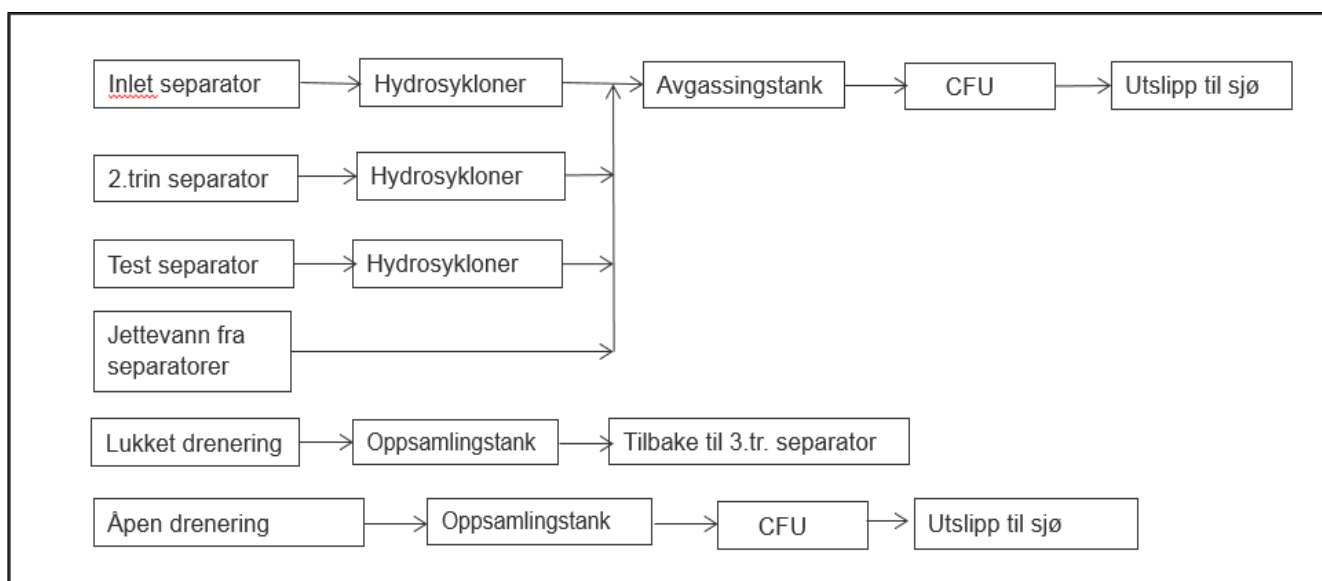


Figur 3.1: Produsert vann fra oppstart 2017, samt prognoser ut feltets levetid (iht RNB2018).

Gina Krog hadde et internt mål fra juli. på 10 mg/l olje i produsert vann for 2017. I 2017 var det ingen generering av produsertvann og derav ingen konsentrasjonen av olje i utslippsvann på Gina Krog plattform i 2017.

3.1.2 Beskrivelse av rensesanleggene

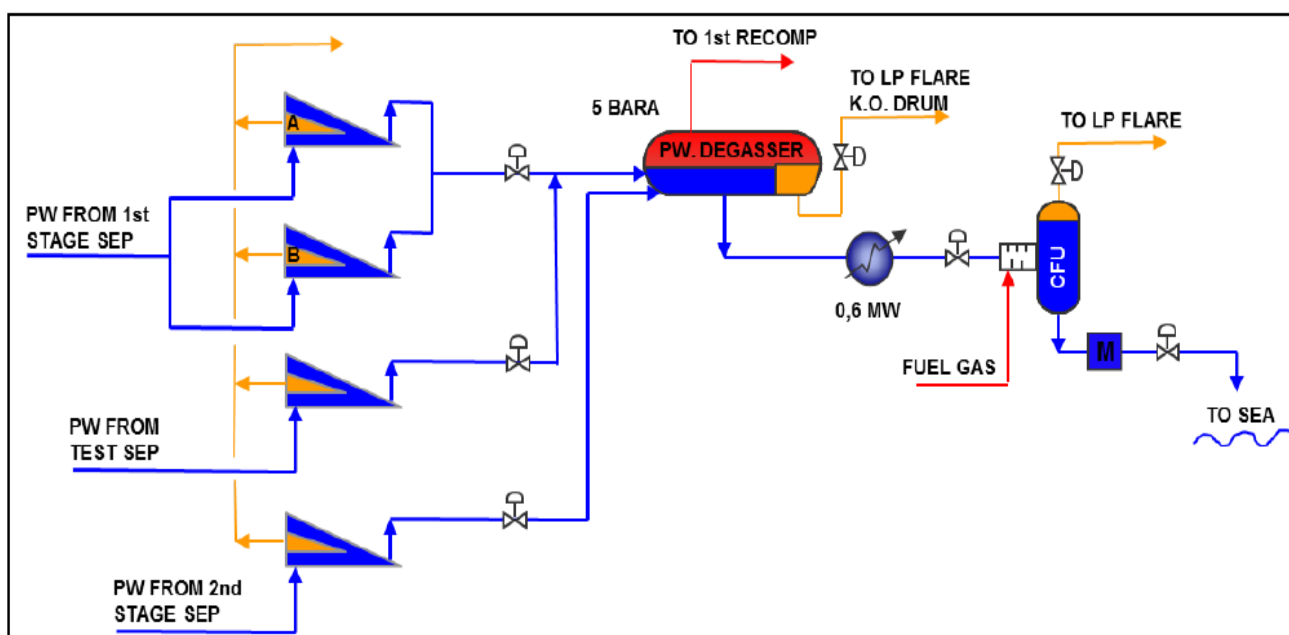
Figur 3.2 viser prinsippskisse for rensesanlegget for produsert vann og drenasjevann på Gina Krog Plattform.



Figur 3.2: Oversikt utslipp til sjø fra Gina Krog.Produsertvannssystemet

Oversikt over produsertvannssystemet for Gina Krog er gitt i Figur 3.3. Produsertvann fra separatorene i system 20 renses for oljerester slik at utslippsvannet møter kravet for utslipp til sjø. Produsertvannssystemet er dimensjonert for en vannproduksjon på maksimum på 4272 m³/d. Det kan tilsettes avsaltningsvann oppstrøms 2. trinns separator i en max rate på 26.8 m³/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 en produsertvann avgassingstank hvor gass, olje og vann skilles, 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 produsertvannssystemet nedstrøms hydroykloner.

3.1.3 Drenasjevann

Gina Krog drenasjevann renses i tre spillvann rensenheter av type kompakt flotasjonsenhet. Enhetene står i serie og behandler drensvann fra spillvannstank for eksplosjonsfarlig område i en to-trinns prosess for å fjerne oljerester. Nitrogen mikses inn i drensvannet som flotasjonsgass oppstrøms hver rensenhet.

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

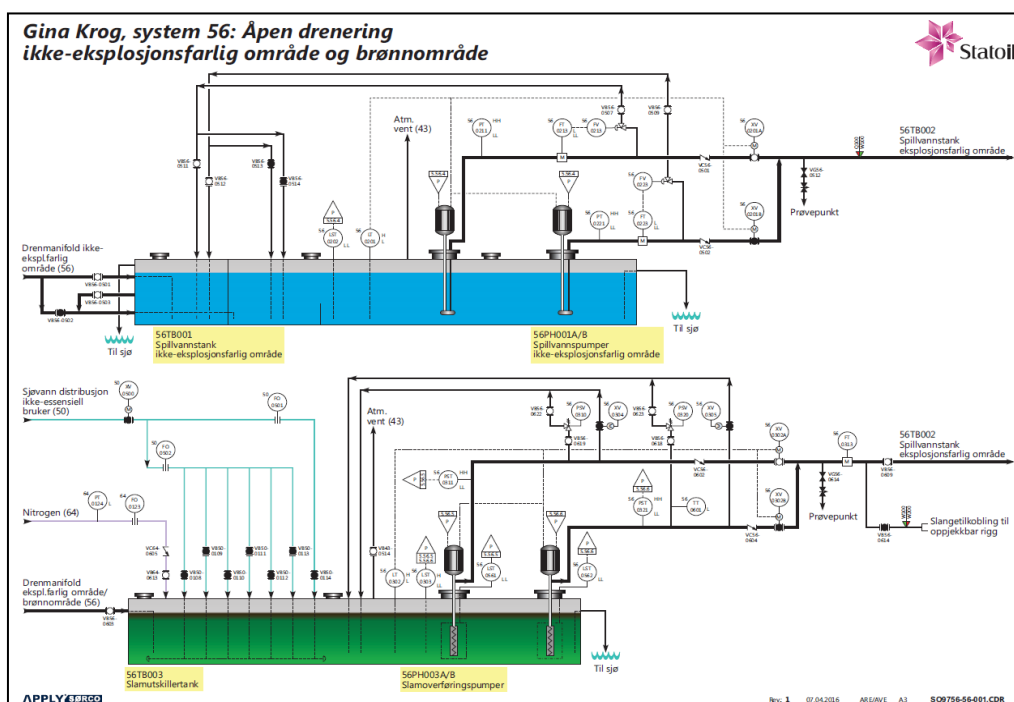
- Åpent avløp fra ikke-eksplosjonsfarlig område og brønnområde.
- Avløp fra eksplosjonsfarlige områder.

Gina Krog drenasjevann fra eksplosjonsfarlige områder har to spillvann rensenheter i serie (av type kompakte flotasjonsenheter), behandler drensvannet som pumpes i en to-trinns prosess for å fjerne oljerester. Drensvann ledes først inn på (1. trinn) og deretter til (2. trinn) i eksplosjonsfarlige områder. Nitrogen mikses inn i drensvannet 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-fakkel væskeutskiller via kontrollventiler.

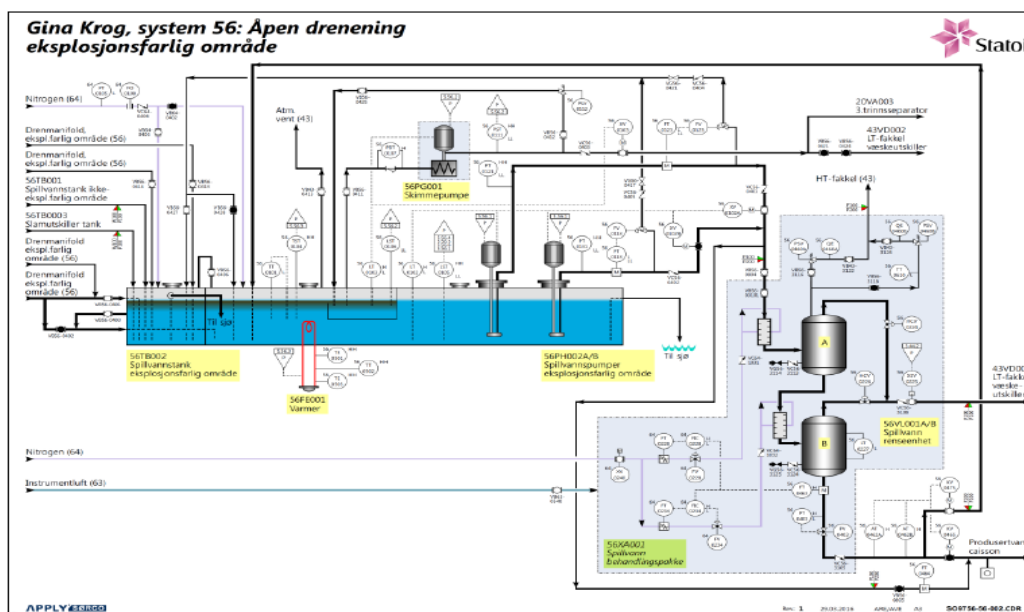
Renset vann fra 2. trinn går over bord via kontrollventil. På røret som ledes overbord er det montert online OIV-målere som måler oljeinnholdet i vannet. Stengeventil er kun åpen dersom online OIV er under 10 ppm. Dersom Oiv-kons. > 10 mg/l returnes vannet tilbake til systemet (spillvannstank for eksplosjonsfarlig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

Figurene 3.4 viser oversikt over drenasjevannsystemene på Gina Krog.



Figur 3.4 Åpent avløp fra ikke-eksplosjonsfarlig område og brønnsområde

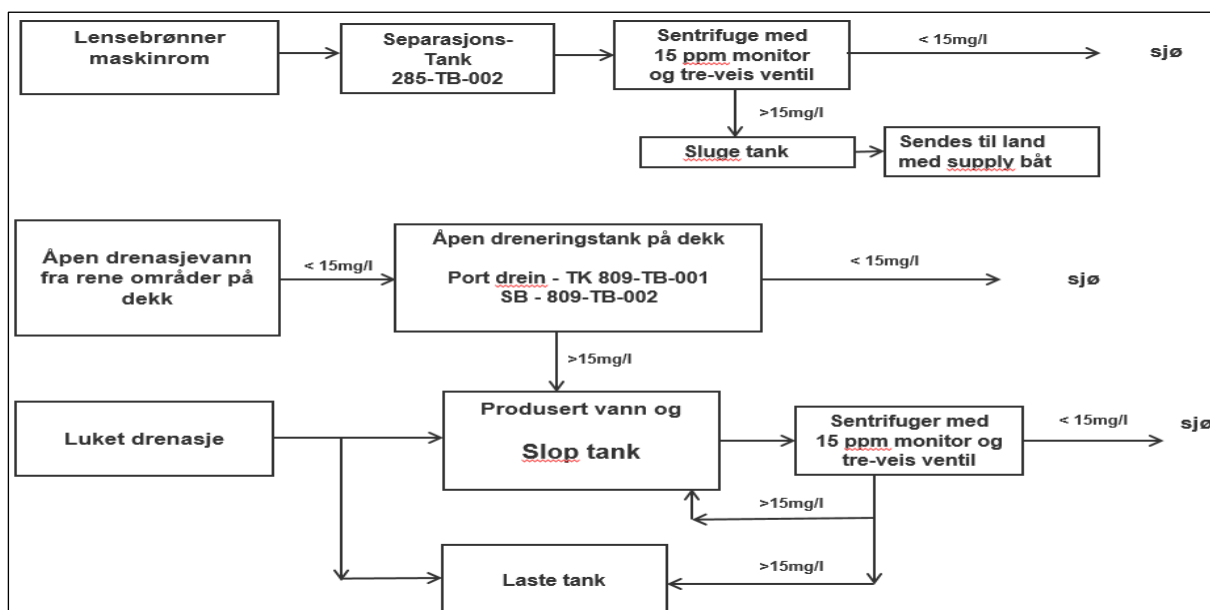
Figurene 3.5 viser oversikt over drenasjevannsystemene på Gina Krog.



Figur 3.5: Oversikt over åpen drenering med eksplosjonsfarlig område og spillvanns rensenhet

3.1.4 Drenasjevann på Randgrid (Gina Krog FSO)

En skisse for rensenanlegget for drenasjevann er vist i figur 3.6 for Randgrid (Gina Krog FSO).



Figur 3.6 Oversikt over drenasjevann system på Randgrid (Gina Krog FSO)

Gina Krog lagerskip startet lastning fra 9. oktober 2017. Lasteskipet er utstyrt med tre dreneringssystemer: lense-system, 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 dekksonrådene, 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).

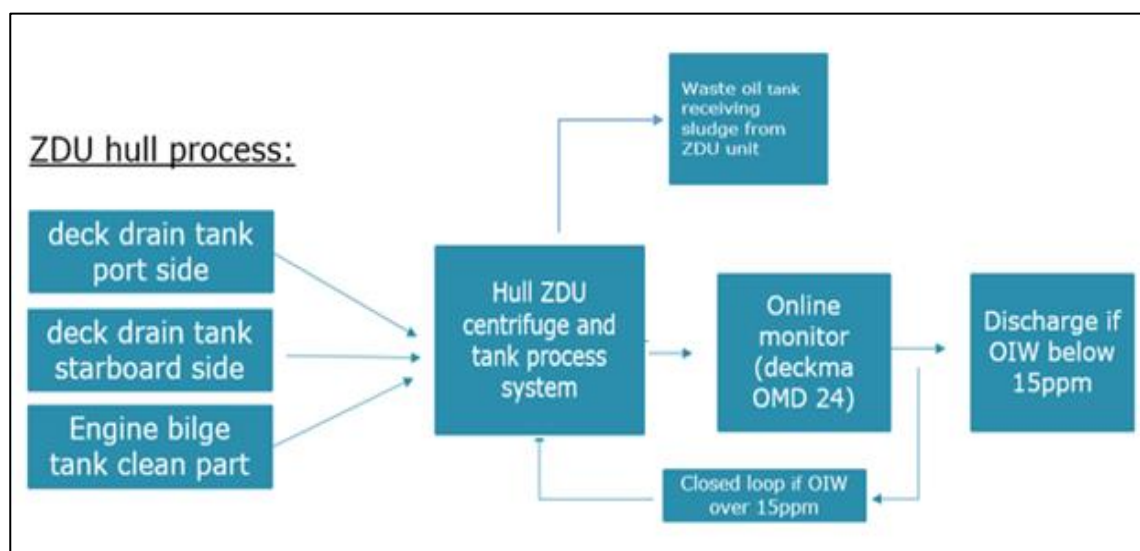
Dersom en hydrokarbonlekkasje skulle oppstå på dekk, kan overbordutløpet fra dreneringstankene stenges fra kontrollrommet. Hvis dreneringstankene blir kontaminert med olje vil de tømmes mot sloptankene hvor vannet blir renset (lukket dren-system).

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 m³/h) som skiller olje, vann og partikler. Det er installert et system for å måle olje i vann fra utløpet av separatorene, 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.

Produsert vannet på 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 3.7 viser drenasjevannsystemet for Maersk Integrator.



Figur 3.7 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 2017. Omtale av målemetodikk og usikkerhet er derfor ikke aktuelt i inneværende rapporteringsår.

3.3 Organiske forbindelser og tungmetaller

Det har ikke vært noen produsert vann utslipp av organiske forbindelser 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-10.2f er massebalansen for de enkelte produktene innen hvert bruksområde vist.

Forbruk og utslipp stammer fra boreaktiviteten på Maersk Intetgrator, flotellvirksomhet fra Floatel Endurance, topline installasjon og driftsforberedelser på Gina Krog, samt drift fra Gina Krog-plattform samt kjemikalier som tilsettes på Randgrid (Gina Krog FSO) og rørledningskjemikalier fra Gina Krog RFO. Tabell 4.1 i innledningen gir en oversikt over disse aktivitetene.

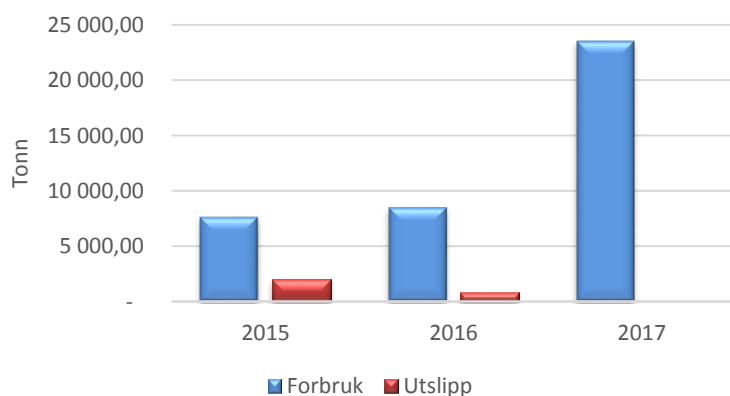
Kjemikalier benyttet i de ulike bruksområdene er registrert i UPNs miljøregnskapssystem, TEAMS. Utslipp av produksjonskjemikalier beregnes ved hjelp av Statoils KIV-modell. Sentralt i disse beregningene er andel produsert vann som slippes til sjø, og fordelingskoeffisienten mellom olje og vann for de 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 2017 fordelt per bruksområde. Kapittel 5 gir mer detaljer vedrørende endringer i forbruk og utslipp av kjemikalier. Alle mengder er gitt som tonn handelsvare. Bore- og brønnskjemikaliene, driftskjemikalier og 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	13 382,18	6,19	0,00
B	Produksjonskjemikalier	479,35	0,00	0,00
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier	1,16	1,16	0,00
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	62,83	18,58	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	9 637,90	0,00	0,00
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	23 563,41	25,93	0,00

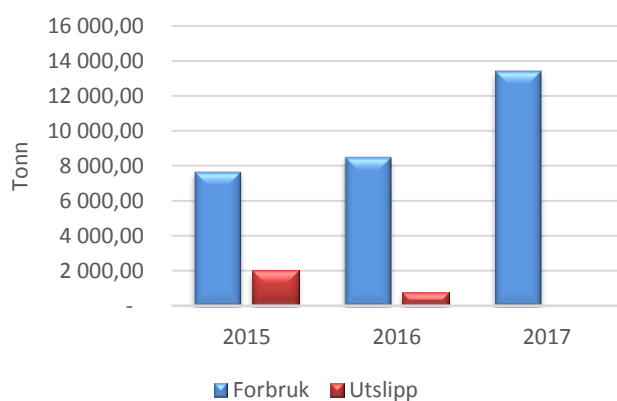
Figur 4.1 viser historisk totalt forbruk og utslipp i tidsrommet 2015-2017. I 2015 og 2016 har det primært kun vært produksjonsboring på feltet. I 2017 startet Gina Krog opp med produksjon, og det har bidratt til et høyt forbruk av kjemikalier. Utslipp har derimot gått ned som følge av ingen boring av topphull i 2017.



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

4.2 Bore- og brønnkjemikalier

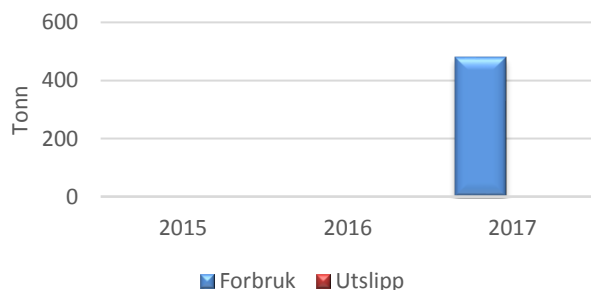
Det har vært gjennomført boreoperasjoner på feltet i 2017. Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier finnes i tabell 10.2a og b i kapittel 10, vedlegg. Figur 4.2. viser historisk forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier. Det har vært en økning i forbruk av bore- og brønnkjemikalier i 2017 som følge av behov for flere tekniske sidesteg under boring av 17 ½"-seksjon på 15/6-B-11. Dette genererte et stort forbruk av oljebasert borevæske (ref. tabell 2.3 under kapittel 2).



Figur 4.2 Historisk forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier

4.3 Produksjonskjemikalier

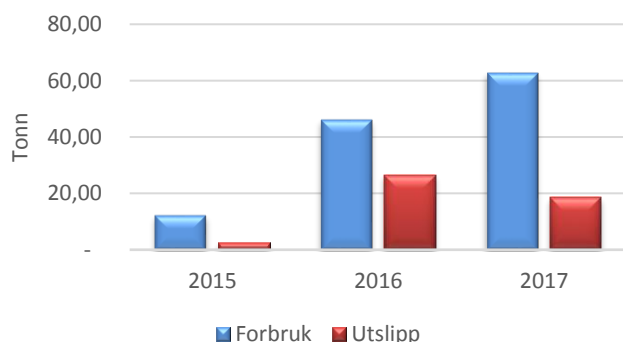
Det har kun vært forbruk av produksjonskjemikalier på feltet i 2017. Massebalanse for produksjonskjemikalier finnes i tabell 10.2c i kapittel 10, vedlegg. Figur 4.3 viser historisk forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier.



Figur 4.3 Historisk forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier

4.4 Hjelpekjemikalier

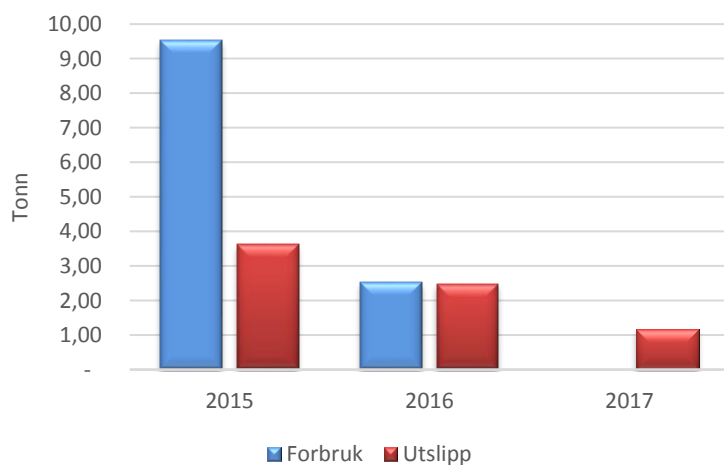
Det har vært utslipp av hjelpekjemikalier på feltet i 2017. Massebalanse for hjelpekjemikalier finnes i tabell 10.2e i kapittel 10, vedlegg. Figur 4.4 viser historisk forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier. Det var et høyere utslipp i 2016 som følge av større forbruk av riggvaskekjemikalie. Rigger Maersk Integrator har jobbet systematisk med å få ned forbruket (og dermed utslippet) av riggvaskekjemikalie, og som følge av dette er det blitt mindre utslipp av hjelpekjemikalier i 2017.



Figur 4.4 Historisk forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier

4.5 Rørledningskjemikalier

Det har forekommet utslipp av rørledningskjemikalier i forbindelse med RFO-operasjoner i 2017. Utslippene er sluppet ut i tre omganger. Utslippene har skjedd over Gina Krog, Sleipner og Randgrid. Utslipp av rørledningskjemikalier i 2017 skyldes klargjøring av produksjon på Gina Krog feltet. Massebalanse for rørledningskjemikalier finnes i tabell 10.2d i kapittel 10, vedlegg. Figur 4.5 viser historisk forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier på Gina Krog-feltet.



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 2017. Massebalanse for Randgrid (Gina Krog FSO) kjemikalier 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 i oljeeksporten til FSO. Gasseksport, som går til Sleipner, tilsettes hydrat- og korrosjonshemmer. Dermed er kun forbruk er inkludert i tabell 10.2h i kapittel 10, vedlegg.

5 Evaluering av kjemikalier

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

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.7 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.

5.1 Oppsummering av kjemikaliene på Gina Krog feltet

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

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

Tabell 5.1 viser oversikt over Gina Krog-feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

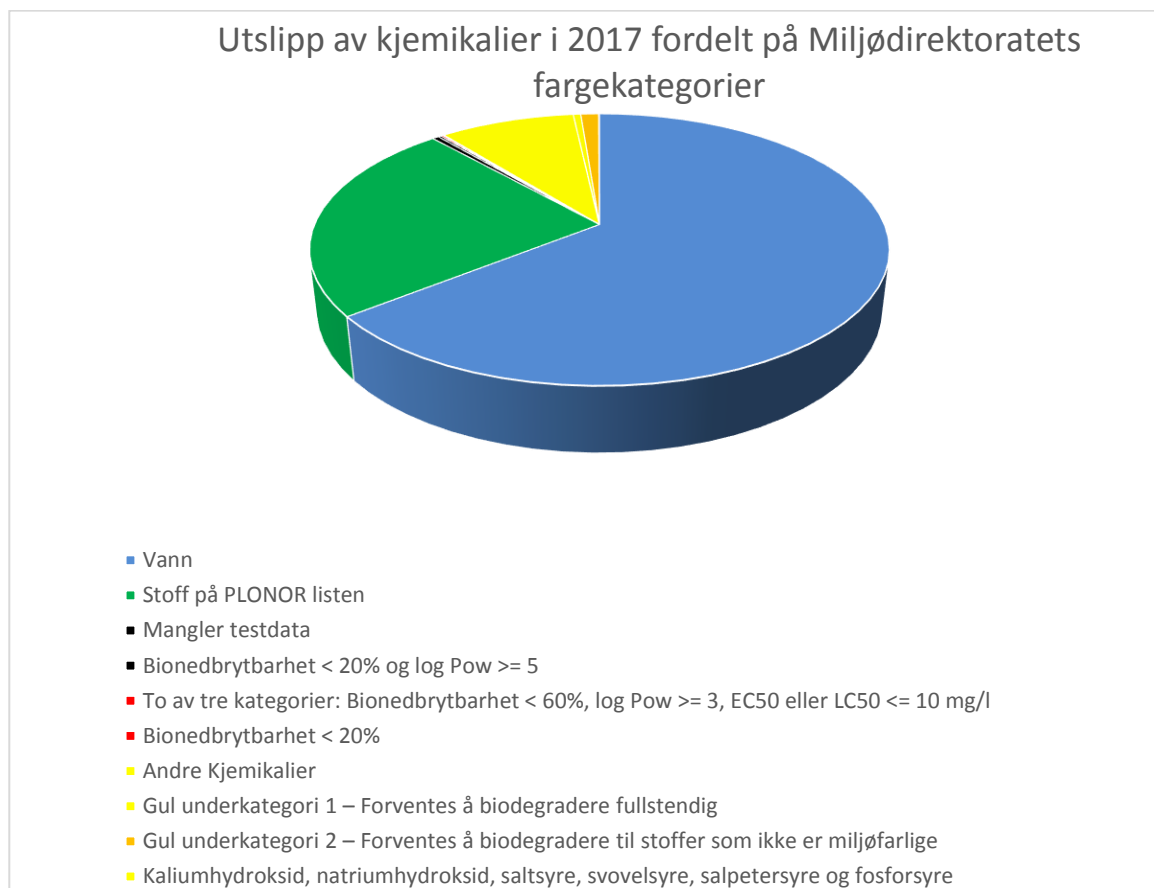
Tabell 5-1 viser fordeling av kjemikalieutslipp med hensyn til miljøkategoriene for rapporteringsåret.

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	3 781,82	16,68
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	10 256,61	6,25
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn	64,41	0
Mangler testdata	0	Svart	0,84	0,11
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	40,28	0,05
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	3,32	0,038
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	145,86	0,022
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	8 839,60	2,33
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	191,03	0,13
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	235,72	0,31
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	3,930	0,014
Sum			23 563,41	25,93

Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR) og vann. Det er noe utslipp av rødt stoff. Dette skyldes testing av brannskum (RF1) og forbruk av Oxygen scavenger plus på Randgrid (Gina Krog FSO).

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. Det har i 2017 vært bruk av et kjemikalie uten HOCNF i vannproduksjonsanlegget på Maersk Integrator, og rapporteres som svart stoff i sinhelhet. Nærmere beskrivelse av saken er gitt i kap. 1.6 Overskridelse av utslippstillatelse/avvik.

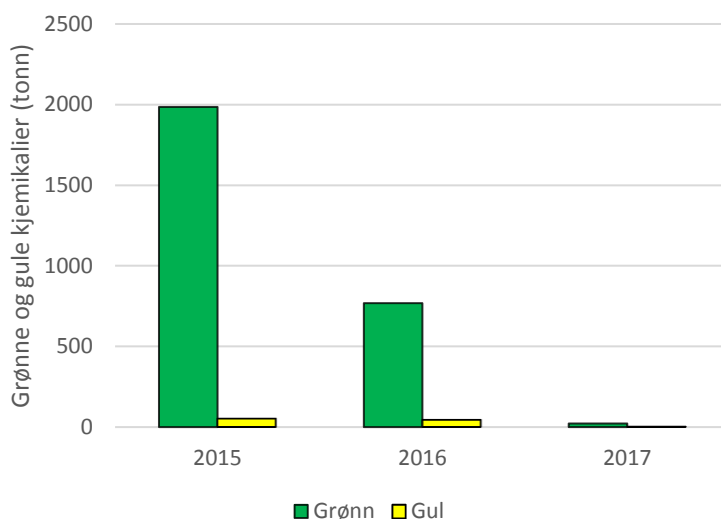
Figur 5.1 viser fordeling av kjemikalieutslipp med hensyn til miljøkategoriene for rapporteringsåret. Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR og vann).



Figur 5.1 Utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

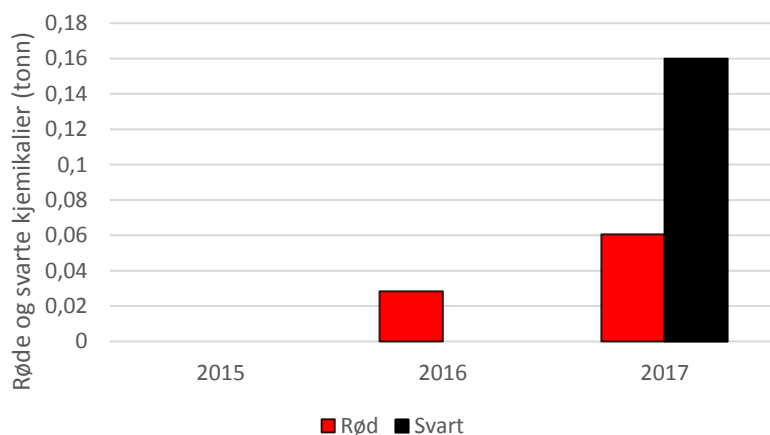
PLONOR-kjemikalier og vann 88,4 % av utslippene og gule kjemikalier utgjør ca. 10,7 % av Gina Krog sine kjemikalieutslipp i 2017. Utslipp av røde kjemikalier utgjør ca. 0,23 % av det totale utslippet. Det har også vært utslipp av svarte kjemikalier som utgjør ca. 0,6 % av det totale utslippet. Forklaring for utslipp av svart kjemikalie er gitt i kap. 1.6, 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 kjemikalier i 2015 skyldes boring av ti topphull (10 stykk 36" og 6 stykk 26"-seksjoner) med bruk av vannbasert borevæske, der all borevæske ble sluppet til sjø. I 2017 har det ikke vært boring av topphull, og utslipp av grønne og gule bore- og brønnskjemikalier skjer i forbindelse med komplettering av brønner er minimale



Figur 5.3 Historisk utvikling over utslipp av svarte og røde kjemikalier

I 2017 var det utslipp av røde kjemikalier fra testing av brannskum og kjemikaliebrukt ifm installasjon av stigerør. Brannskum RF1 bidrar med utslipp av rundt 0.57 tonn rødt stoff fra Gina Krog plattform og ca. 0.08 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 gjelder et produkt på vannproduksjonssystemet på Maersk Integrator, ref. kap 1.6, og et produkt på Randgrid. Maersk Integrator har byttet til godkjent kjemikalie.

5.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

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

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

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

Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]										
Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	0,0000									0,0000
Bly (Pb)	0,0001									0,0001
Kadmium (Cd)	0,0003									0,0003
Krom (Cr)	0,0003									0,0003
Kvikksølv (Hg)	0,0003									0,0003
Sum	0,0009									0,0009

6.3 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1% RF1, er tatt i bruk på Gina Krog og Maersk Integrator.

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

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

7.2 Forbrenningssystemer

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

Vanlige feilkilder og bidrag til måleusikkerheten kan være:

- Feil i diesel-tetthet benyttet til utregninger
- Mangel på dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer og bruk av konservative standardfaktorer
- Feil i aktivitetsdata og feil i estimering av dieselforbruk og avlesning av dieselvolum benyttet
- Feil 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 CO₂ 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.

Tabell 7.0: Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra Gina Krog

Innretning		CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x *
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
Floatel Endurance	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	-	0,000999
Randgrid (Gina Krog FSO)	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,0053	0,005	-	0,000999
Randgrid (Gina Krog FSO)	Kjeler [tonn/tonn]	3,17	0,0036	0,005	-	0,000999

* SO_x utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinnhold [vekt %] som angitt fra leverandør og molmasse SO₂/molmasse S i brenselet (1,99782):
 SO_x-faktor [tonn SO_x/tonn brensel] = 1,99782 [tonn/tonn] x mengde S i brensel [%]. SO_x utslippsfaktor for brenngass og fakkel beregnes ved hjelp av H₂S-innhold i gassen og omregningsfaktor: SO_x-faktor [tonn SO_x/Sm³ brenngass] = 2,7 x 10⁻⁹ [tonn/Sm³] x H₂S i gass [ppm].

Alle utslippene i rapporteringsåret beregnes fra dieselforbruk til motorer, og OLFs 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 ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel		3 155 190	9 302	4,42	0,19	0,76					
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)		9 976 131	23 957	48,77	2,39	9,08					
Turbiner (WLE)											
Motorer	4 723		14 961	211,45	23,61		4,72				
Fyrte kjeler		335 151	1 315		0,08	0,30					
Brønntest											
Brønnprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	4 723	13 466 472	49 535	264,63	26,28	10,14	4,72				

For usikkerhet i beregning av utslipp av CO₂ fra forbrenningsprosesser vises det til rapport av kvotepliktige utslipp.

Ved beregning av NO_x utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NO_xTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_x-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO_x utslippene.

Gina Krog har produsert egen kraft helt siden man løftet inn modulene topside sommeren 2016. Først via innleide aggregater, deretter ved bruk av nød- og essensiell-generatorer og til slutt ved hjelp av hovedkraft-generator (GTG).

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 ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	10 973		34 761	592,55	54,87		10,96				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	10 973		34 761	592,55	54,87		10,96				

Tabell 7.2 viser utslippet fra aktiviteten til Floatel Endurance, som har fungert som flotell på feltet siden september 2016, og fra bore-riggen Maersk Integrator. Maersk Integrator startet opp boreaktiviteten 09.05.2016 etter å ha fungert som flotell på feltet. Riggen bore resten av året. Floatel Endurance lå på feltet fram til ut juli måned.

7.3 Bruk av gassporstoffer

Det har ikke vært benyttet gassporstoff ved feltet i rapporteringsåret (tabell utgår).

7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Utslipp ved lagring og lasting av olje blir også rapportert av VOC industrisamarbeidet og utslipp av CH₄/nmVOC fra lagring og lasting er i henhold til disse data. Tabell 7.4 oppsummerer utslipp til luft ved lagring og lasting av olje.

Tabell 7.4: Utslipp ved lagring og lasting av olje								
Type	Totalt volum [Sm ³]	Utslipps-faktor CH ₄ [kg/Sm ³]	Utslipps-faktor nmVOC [kg/Sm ³]	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]	Teoretisk utslipps-faktor uten tiltak [kg/Sm ³]	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinnings-tiltak [tonn]	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinnings-tiltak [%]
Lasting	631 894	0,04	0,99	24,01	622,61	1,03	651,67	4,46
Lagring	631 894	0,01	0,26	4,11	161,32	0,55	350,64	53,99
Sum				28,12	783,93			

7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

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

Utslipet fra kilden små gasslekkasjer er beregnet med utgangspunkt i den anbefalte OGI «leak/ no leak»-metoden. Beregningen er basert på Optical Gas Imaging -inspeksjoner utført på innretningene i 2017. For lekkasjer detektert under inspeksjon som ikke faller inn under kategorien pumper, ventil eller konnektor, er det benyttet faktor for pumper. For beregning av «no leak»-utslipp er det benyttet et gjennomsnitt basert på beregnet «no leak» utslipp for innretninger i DPN, utenom Gina Krog, Gudrun og Valemon. I henhold til Vedlegg B til NOROG sin retningslinje for utslippsrapportering (044) er det benyttet en 50/50 vekt% fordeling for metan og nmVOC).

Tabell 7.5 oppsummerer diffuse utslipp og kaldventilering fra Gina Krog-feltet. I 2017 har det vært ferdigsstillelse av 6 brønner på Gina Krog-feltet, utført av Maersk Integrator. Hovedandelen av utslippet kommer fra kaldfakling, med andel ca. 98% og ca.99% av utslippet på henholdsvis metan og nmVOC. Iht nye retningslinjer er det lagt på et påslag på 1 % ved diffuse utslipp.

Tabell 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
Gina Krog	77,00	71,75
Randgrid (Gina Krog FSO)	0,00	0,00
Maersk Integrator	1,52	1,52
SUM	78,51	73,26

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 NOx. I den første perioden før kjele ble startet opp på VOC var det nødvendig å ventilere til Kald vent. FSO'en har et Coolsorbtion NMVOC anlegg som ikke ble benyttet i 2017.

8 Utviklede utslipp

Alle situasjoner som har medført utviklet 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 utviklede 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 Utviklet utslipp av olje

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

Tabell 8.1 gir en oversikt over utilsiktede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret.

Tabell 8.1: Oversikt over utilsiktede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret								
Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Andre oljer		1		1		0,9900		0,9900
Sum		1		1		0,9900		0,9900

Tabell 8.1a- Beskrivelse av utilsiktede oljeutslipp

Dato/Synergi nr.	Plattform/Innretning	Hendelse	Kategori	Volum	Varslet/Meldt	Tiltak
07.03.2017 1500462	Gina Krog	Åpen-drenerings tank fra ikke klassifisert område.	Olje (liter) - Diesel/gassolje/lett fyringsolje (liter)	990 L	Ja	Ferdigstille system 56 slik at det ikke går i overløp til sjø.

8.2 Utviklet utslipp av kjemikalier

Utviklet utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp ihht. endret regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014.

Tabell 8.2 gir en oversikt over utviklet utslipp av kjemikalier eller borevæsker på feltet i rapporteringsåret.

Tabell 8.2: Oversikt over utviklet utslipp av kjemikalier								
Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	1	3	1	5	0,0090	0,2000	2,3000	2,5090
Sum	1	3	1	5	0,0090	0,2000	2,3000	2,5090

Tabell 8.2a gir en beskrivelse av hendelsene gitt i tabell 8.2.

Tabell 8.2a- Beskrivelse av utviklet kjemikalieutslipp

Dato/Synergi nr.	Plattform/Innretning	Hendelse	Kategori	Volum	Varslet/Meldt	Tiltak
19.03.2017 1501895	Gina Krog	Utviklet lekkasje av RF1 brannskum gjennom ventil	Kjemikalier – RF1 (liter)	50 liter	Nei	Samle opp og rengjort
21.04.2017 1504983	Gina Krog	Dreneringstank fra laboratoriet og malerverksted rant i overløp.	Kjemikalier (liter) – Andre	100 liter	Nei	Tanken er designet for bachvis kjøring mot closed drain. Opplæringen har gitt.

12.05.2017 1506923	Gina Krog	Lekkasje av RF1. Kontrollrommet oppdaget at nivået på skumtanken var synkende.	Kjemikalier – RF1 (liter)	2300 liter	Ja	Manuell ventil stengt. Commissining har sjekket om ventilen er steng ved stengt posisjon.
22.05.2017 1507814	Gina krog	Lekkasje av RF-1 til dekk og oveløp til sjø.	Kjemikalier – RF1 (liter)	50 liter	Nei	70 av 120 liter samlet opp skum.
04.10.2017 1520228	Gina Krog	Utslipp av RF1 (brannskum) I forbindelse med sveising på P300.	Kjemikalier – RF1 (liter)	9 liter	Nei	Opplæring har gitt. Etter tidligere hendelser. Anser tiltaket som utført på alle skift.

Tabell 8.3 viser fordelingen av utslippet i miljøkategorier etter iboende egenskaper.

Tabell 8.3: Utisiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper			
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0,6891
REACH Annex IV	204	Grønn	0,7925
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0,0190
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,0190
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,0190
SUM			2,7704

Forskjell i tallene mellom tabell 8.2 og tabell 8.3 skyldes det brukes at det brukes volum i tabell 8.2a, mens i tabell 8.3 er det fremstilt i tonn.

8.3 Utisiktet utslipp til luft

Det har ikke vært noen utisiktet 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 2017 håndtert av avfallskontraktøren SAR.

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

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

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

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

Det er inngått egne avtaler for behandling av boreavfall (borekaks/borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med 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.

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

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

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.

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

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 i forbindelse med boreoperasjoner på Gina Krog-feltet.

Tabell 9.1 – Farlig avfall

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	CLEANING AGENT	07 01 04	7152	72,15
Annet	ORGANIC SOLVENT,WASTE	14 06 02	7151	0,08
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,79
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,44
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	3,30
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	3,89
Borerelatert avfall	Baseolje	13 08 99	7142	0,36
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	7 766,61
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	2 640,00
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	678,32
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	773,77
Kjemikalier	Kjemikalierester, organisk	16 05 08	7152	0,61
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,13
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,52
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	7,39
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	12,54
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,22
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,14
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	158,07
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	3,63
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	4,05
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	220,32
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	46,63
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	1,17
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	2,35
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	28,57

Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	2,97
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,78
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	22,38
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	23,84
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,43
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	840,97
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	4,77
Tankvask-avfall	Vaskevann fra tankvask WBM	16 07 09	7144	8,00
Sum				13 330,20

Boreavfall med avfallsstoffnummer 7031, 7142, 7143 og 7144 utgjør 95,3 % 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, mens Floatel Endurance lå på feltet fram til august 2017. Metallfraksjonen utgjør 29,86 % av næringsavfallet, mens matbefengt avfall står for 17,48 % av totalt næringsavfall.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	138,56
Våtorganisk avfall	46,57
Papir	52,73
Papp (brunt papir)	0,72
Treverk	99,53
Glass	3,36
Plast	29,32
EE-avfall	26,28
Restavfall	64,59
Metall	236,61
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	94,11
Sum	792,37

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]
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
Desember	0,00	0,00	0,00		0,00
Sum	0,00	0,00	0,00		0,00

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]
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	175,00	0,00	175,00	5,43	0,00
Oktober	0,27	0,00	0,27	3,58	0,00
November	0,92	0,00	0,92	4,42	0,00
Desember	10,81	0,00	10,81	2,41	0,00
Sum	187,00	0,00	187,00	5,25	0,00

Tabell 10.1c: Randgrid (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]
Oktober	109,80	0,00	109,80	15,00	0,00
November	80,70	0,00	80,70	15,00	0,00
Desember	1 930,80	0,00	1 930,80	9,10	0,02
Sum	2 121,30	0,00	2 121,30	9,63	0,02

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	165,00	0,00	165,00	15,00	0,00
Februar	204,00	0,00	204,00	15,00	0,00
Mars	318,00	0,00	318,00	15,00	0,00
April	165,00	0,00	165,00	15,00	0,00
Mai	167,00	0,00	167,00	15,00	0,00
Juni	545,00	0,00	545,00	15,00	0,01
Juli	462,00	0,00	462,00	15,00	0,01
August	687,00	0,00	687,00	15,00	0,01
September	501,00	0,00	501,00	15,00	0,01
Oktober	799,00	0,00	799,00	15,00	0,01
November	641,00	0,00	641,00	15,00	0,01
Desember	227,00	0,00	227,00	15,00	0,00
Sum	4 881,00	0,00	4 881,00	15,00	0,07

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	0,00	0,00	0,00	Gul
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,00	0,00	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,00	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	0,00	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,00	0,00	0,00	Grønn
Formavis-Ultra	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,00	0,00	0,00	Grønn
GELTONE II	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,00	0,00	0,00	Rød
N-DRIL HT PLUS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,00	0,00	0,00	Grønn
DRILTREAT	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,00	0,00	0,00	Grønn
EZ MUL NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,00	0,00	0,00	Gul
PERFOR MUL	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,00	0,00	0,00	Gul
Cesium Format Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,00	0,00	0,00	Gul
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,00	0,00	0,00	Grønn
Clairsol NS	Nei	29 - Oljebasert basevæske	0,00	0,00	0,00	Gul
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	0,00	0,00	0,00	Grønn
Sum			0,00	0,00	0,00	

Tabell 10.2b: MAERSK INTEGRATOR / A - Bore- og brønnekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	6,69	0,00	0,00	Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	04 - Skumdemper	0,25	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0,05	0,00	0,00	Gul
Oxygon	Nei	05 - Oksygenfjerner	3,52	0,00	0,00	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	397,36	0,00	0,00	Grønn
ERIFON CLS 40	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	5,57	0,00	0,00	Gul
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	108,85	0,00	0,00	Grønn
Sourscav	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6,25	0,00	0,00	Gul
BaraLube W-511	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	2,57	0,00	0,00	Gul
Baro-Lube NS	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0,08	0,00	0,00	Gul
BaraMul IE 672	Nei	15 - Emulsjonsbryter	21,02	0,00	0,00	Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	4 182,96	0,00	0,00	Grønn
Calcium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	37,44	0,00	0,00	Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	25,55	0,00	0,00	Grønn
CESIUM FORMATE, CESIUM FORMATE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	218,64	0,00	0,00	Gul
Potassium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	48,34	0,00	0,00	Grønn
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 297,87	5,99	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	180,78	0,00	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	303,94	0,10	0,00	Grønn
BDF-513	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,12	0,00	0,00	Rød
Duratone E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	85,97	0,00	0,00	Gul
Formatrol	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,07	0,00	0,00	Grønn
Halad-300L NS	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	12,75	0,00	0,00	Gul
Halad-350L	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,82	0,00	0,00	Gul
SODIUM BICARBONATE	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,30	0,00	0,00	Grønn
STEELSEAL(all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	25,80	0,00	0,00	Grønn
BaraFLC IE-513	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,41	0,00	0,00	Rød

BaraVis IE-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	3,05	0,00	0,00	Gul
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,27	0,00	0,00	Grønn
BDF-513	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	20,42	0,00	0,00	Rød
BDF-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	21,63	0,00	0,00	Gul
DRILTREAT	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	3,56	0,00	0,00	Grønn
Formavis-Ultra	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,12	0,01	0,00	Grønn
GELTONE II	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	98,69	0,00	0,00	Rød
N-DRIL HT PLUS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	14,82	0,06	0,00	Grønn
Suspentone	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,32	0,00	0,00	Gul
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	38,61	0,00	0,00	Grønn
DRILTREAT	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,12	0,00	0,00	Grønn
EZ MUL NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	202,48	0,00	0,00	Gul
PERFOR MUL	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	1,23	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® HPHT $\frac{1}{2}$ THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,60	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® JACKING GREASE(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,32	0,03	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	1,08	0,00	0,00	Gul
Baro-Lube NS	Nei	24 - Smøremidler	6,08	0,00	0,00	Gul
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	299,00	0,00	0,00	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II and SSA-1	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	194,04	0,00	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,08	0,00	0,00	Gul
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,79	0,00	0,00	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,70	0,00	0,00	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,71	0,00	0,00	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	19,20	0,00	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,31	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,69	0,00	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,36	0,00	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,97	0,00	0,00	Gul
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,33	0,00	0,00	Gul
SEM-1205	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,58	0,00	0,00	Gul
Sugar powder	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,20	0,00	0,00	Grønn
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	9,14	0,00	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	13,54	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	173,71	0,00	0,00	Grønn

Baraklean Dual	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	10,46	0,00	0,00	Gul
XP-07 Base Fluid	Nei	29 - Oljebasert basevæske	1 002,25	0,00	0,00	Gul
Sourscav	Nei	33 - H2S-fjerner	1,20	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	1 549,59	0,00	0,00	Grønn
Clairsol NS	Nei	37 - Andre	2 617,55	0,00	0,00	Gul
Sodium bromide brine	Nei	37 - Andre	67,91	0,00	0,00	Grønn
Sugar powder	Nei	37 - Andre	0,40	0,00	0,00	Grønn
Sum			13 382,18	6,19	0,00	

Tabell 10.2c: 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	1,72	0,00	0,00	Grønn
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	477,63	0,00	0,00	Grønn
Sum			479,35	0,00	0,00	

Tabell 10.2d: GINA KROG / D - Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-544	Nei	01 - Biosid	0,00	0,00	0,00	Gul
OR-13	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,00	0,00	0,00	Grønn
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	0,15	0,15	0,00	Grønn
RX-9022	Nei	14 - Fargestoff	1,00	1,00	0,00	Gul
Sum			1,16	1,16	0,00	

Tabell 10.2e: GINA KROG / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
RF1	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0,57	0,57	0,00	Rød
Sum			0,57	0,57	0,00	

Tabell 10.2f: Randgrid (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	0,08	0,08	0,00	Rød
ALKALINITY CONTROL	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,07	0,07	0,00	Gul
Clean Break	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,02	0,00	0,00	Svart
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,19	0,19	0,00	Gul
Descaclex	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,03	0,03	0,00	Gul
Disclean	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,00	0,00	0,00	Gul
HP Wash	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,05	0,05	0,00	Svart
Metal Brite HD	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,00	0,00	0,00	Gul
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	Ja	28 – Brannslukke-kjemikalier(AFFF)	0,00	0,00	0,00	Svart
Hardness Treatment 7208	Nei	37 - Andre	0,07	0,00	0,00	Svart
Sum			0,49	0,41	0,00	

Tabell 10.2g: MAERSK INTEGRATOR / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Alphacon Altreat	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,55	0,11	0,00	Svart
WT-1447	Nei	06 - Flokkulant	7,00	7,00	0,00	Gul
Shell Tellus S2 V 22	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,49	0,00	0,00	Svart
Shell Gadinia Oils 30, 40	Nei	24 - Smøremidler	40,23	0,00	0,00	Svart
Masava Max	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	10,50	10,50	0,00	Gul
Sum			61,77	17,61	0,00	

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	9 201,80	0,00	0,00	Gul
GT-7594	Nei	02 - Korrosjonshemmer	316,38	0,00	0,00	Gul
GT-7602	Nei	02 - Korrosjonshemmer	36,23	0,00	0,00	Gul
OR-13	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,19	0,00	0,00	Grønn
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	22,20	0,00	0,00	Grønn
Flexoil FM-276	Nei	13 - Voksinhibitor	61,07	0,00	0,00	Rød
RX-9022	Nei	14 - Fargestoff	0,02	0,00	0,00	Gul
Sum			9 637,90	0,00	0,00	

Tabell 10.4: Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann

Innretning	Hovedprodukt	Kjemisk-analyse	WET-testing	WET-vurdering	Stoff-basert 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	0,00	NEI	Ny-plattform	Ingen utslipp av produsert vann til sjø i 2017