

Årsrapport Gina Krog feltet 2022

Innhold

1	Feltets status	3
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	3
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	4
1.4	Forventede større endringer kommende år	4
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	5
2	Boring	5
2.1	Boreaktiviteter	5
2.2	Pluggeoperasjoner	5
3	Olje og oljeholdig vann	5
3.1	Oljeholdig vann	5
3.1.1	Risikovurdering	5
3.1.2	Utslippsmengder	6
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	6
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	7
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	8
3.2	Komponenter i produsert vann.....	8
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	8
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	8
4.1	Substitusjon.....	9
5	Evaluering av kjemikalier	10
6	Forurensning i kjemikalier	12
7	Energi og utslipp til luft	12
7.1	Utslipp til luft.....	12
7.1.1	Forbrenning.....	12
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	14
7.2	Brønntest.....	14
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	14
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	15
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	16
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik	17
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	17
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	17
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	17
9	Avfall	17

1 Feltets status

1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Gina Krog med tilknyttet FSO Randgrid i 2022. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2023-019245 og sendes til Equinors myndighetskontakt for drift mpds@equinor.com

Gina Krog er et olje- og gassproduserende felt lokalisert i midtre del av Nordsjøen, 30 km nord for Sleipner og 250 km vest for Stavanger. Havdybden i området er 120 meter. Feltet ble påvist i 1978 og PUD ble godkjent i 2013. Feltet er bygd ut med en bunnfast bolig- og prosessinnretning. Produksjonen startet opp i 2017. Oljen sendes via rørledning over til et turretorankret lager- og losseskip, Randgrid, som ligger ca 2,5 km nord-øst for produksjonsplattformen. Produsert gass sendes via rørledning til Sleipner A for videre prosessering, mens gass som brukes til gassløft, importeres fra Zeepipe IIA.

Faste innretninger	Gina Krog og FSO Randgrid
Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret	NA
Grenseflater mot andre felt	Våtgass fra Gina Krog transporteres i rørledning til Sleipner-A, mens oljen går i rørledning til flytende lager og lasteenhet Randgrid FSO. Gass som brukes til injeksjon importeres fra Zeepipe IIA.
Transport av produkter	Våtgassen transporteres i rørledning til Sleipner A-innretningen for stabilisering. Salgsgass sendes fra Sleipner A-innretningen via Gassled til markedet, mens ustabilisert kondensat eksporteres til Kårstø-terminalen. Oljen fraktes til en flytende lager- og lasteenhet (Randgrid FSO) og losses derfra til tankskip for videre transport.
Kort oppsummering av milepæler	Gina Krog ble påvist i 1978 Utbygging og drift (PUD) ble godkjent i 2013 Produksjonen startet i 2017 Borekampanje med Mærsk Integrator fra 2015 - 2019

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det har vært normal drift på Gina Krog i rapporteringsåret. Stans i gassinjeksjon fra okt. 2021 har fortsatt i 2022 og ført til lavere oljeproduksjon.
-------------------	--

Boring Ingen boreaktivitet i 2022

Andre aktiviteter Det er gjennomført brønnoperasjoner i brønn B-11, B-2A og B-3 i 2022

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

N/A

1.4 Forventede større endringer kommende år

Gina Krog skal forsynes med kraft fra land i løpet av 2023.

Det planlegges en borekampanje for 2 brønner med mobil rigg i Q2-23.

Randgrid FSO skal erstattes av en oljeeksportørledning til Sleipner A med plan for ferdigstilling i 2024. Prosjektet påbegynnes i 2023 og det bli utført tie in arbeid på feltet i forbindelse med dette.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Revisjonsstans fra GTG-stans 26.02.22

Stans som følge av hendelse på Sleipner 11.-15.07.22

Stans som følge av kortslutning i starterskuff 06.-12.08.22

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 4 og 7.

Tabell 1.6.1 viser en oversikt over forbedringer og endringer av betydning for miljøet og eventuelle endringer i forhold til planer og tiltak for nullutslippsarbeidet. For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 4 og 7.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
FSO Randgrid	Det ble installert Urea scrubber på eksosen fra 4 generatorer på FSO Randgrid i slutten av 2021. Nye målinger av NOx i eksos ble gjennomført i 2022 og godkjent av OD.	Resulterte i 85% reduksjon i NOx utslipp.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse etter forurensningsloven til boring og produksjon på Gina Krog	20.12.2022	2017.0247.T/14	Utvidelse av boreperiode, endring av rammer for kjemikalier, utsettelse av tidsfrist for utslippsgrense for NOx.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Gina Krog	05.01.2022	015.0333.T / 12	Oppdatering av måleutstyrstabell og prosedyrebeskrivelse
Tillatelse til radioaktiv forurensning og håndtering av radioaktivt avfall fra Gina Krog	30.03.2017	TU17-01	

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Ingen boreaktivitet i 2022

2.2 Pluggeoperasjoner

Ingen pluggeoperasjoner i 2022

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 3.1.1 gir en oversikt over risikovurdering av produsert vann. For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsertvann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) basert på 2022-data (se Tabell 3.1.1).

EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a.

forbedrede input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyoppløselig strømmmodell.

For 2021 ble EIF-simuleringene gjennomført både i hht «gammel» og «ny» metode for å vise effekt av endringene og for å etablere et nytt relativt sammenligningsgrunnlag (baseline) for kommende år. Generelt viste EIF-simuleringene for 2021 et signifikant økt EIF for enkelte felt som følge av større bidrag fra spesielt «lette» organiske naturlige komponenter (BTEX og C0-C3 Alkylfenoler). For 2022 og for kommende år rapporteres EIF kun for simulering med «ny» metode.

I 2022 er det utført EIF analyse på dette utslippet og resultatet gav 0 i EIF grunnet svært lave produsertvannutslipp.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann				
År	Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
2022	Gina Krog	Ingen	0	Nei

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret.

Det er ikke kommet vanngjennombrudd i løpet av 2022 og produsertvannmengden består av dekantert vann fra lagertankene på FSO Randgrid.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	31 310	4.23	0.13		31 310
Drenasje	2 598	6.32	0.02		2 598
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	33 908	4.39	0.15		33 908

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for Installasjoner på feltet.

Det er ikke gjort endringer i renseprosessene på Gina Krog eller FSO Randgrid i løpet av rapporteringsåret.

Analysemetode

På Gina Krog benyttes GC for analyse av innhold av oljeholdig vann (OIV). Referansemetode er OSPAR 2005-15.

På FSO Randgrid benyttes GC for for OIV måling av dekantert vann (produsertvann). For drenasjevann fra lense-system benyttes Decma OMD-2005 optisk målecelle måler.

Usikkerheten til målte konsentrasjoner av OIV vil være i overkant av 25 %.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Gina Krog	Åpen drenering (56-FT0463)	Vann fra åpne systemer (haz og non-haz)	To trinns kompakt flotasjon enheter (CFU)
	Lukket drenering	Vann fra lukket drenering (begrenset mengde) – går med råolje og dekanteres av på FSO Randgrid.	Sentrifuger
FSO Randgrid	Produsert vann (822-LT-132121/822-LT-132122)	Dekantert vann fra råoljelagertanker	Sentrifuger
	Drenasjevann lense-system (285-TB-002)	Dreneringsvann fra maskinrommet	Separasjonstank - Sentrifuge
	Lukket drenasjevann	Dreneringsvann fra cargotankene og ulike områder på lagerskipet hvor oljerester kan forventes	Separasjonstanker – Sentrifuger
	Åpent drenasjevann (TK809-TB-002/SB-809-TB-002)	Dreneringsvann fra dekksovråder og forskipet – anses som olje frie.	Drenstanker med vannlås

3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Tabell 3.1.4 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann.

Det er ikke import/eksport av vann fra andre innretninger på feltet.

Det er ingen endringer i renseprosessene i løpet av året. Produsertvann (dekantert vann fra lagertankene) hadde et veid gj.snitt på 4,2 mg/l, mens drenasenvannet på Gina Krog hadde et veid gj.snitt på 5,6 mg/l for 2022.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Gina Krog	Åpen drenering	30 mg/l	God. Lavt nivå
FSO Randgrid	Produsert vann	15 mg/l	God. Stabil
	Drenasjevann	15 mg/l	God. Stabil

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Det er ikke blitt gjennomført revisjon eller ringtest på Gina Krog som følge av det ikke er produsertvannutslipp fra Gina Krog.

FSO Randgrid benytter Arjay Fluorescence som er kalibrert med feltspesifikk olje og ringtest kan derfor ikke gjennomføres. Prøver av dekantert vann (produsertvann) sendes til landlaboratorie for akkreditert analysere med GC, som er grunnlaget for rapportering av veid gj.snitt.

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i 2022 i henhold til Offshore Norge sine anbefalinger i retningslinje 044 og 085. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

For utslippskomponenter som slippes til sjø via vannstrømmer er det normalt usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer den totale usikkerheten i rapporterte data. Usikkerhet knyttet til prøvetaking og vannmengdemåling, gitt at prosedyre og bransjestandarder følges, er vurdert å være liten/neglisjerbar sammenlignet med analyseusikkerhet.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av olje på kaks, sand eller faste partikler i rapporteringsåret.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå.

Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til Aktivitetsforskriftens §66, er etter avtale med Miljødirektoratet rapportert første gang i 2021.

Det har ikke vært hydraulikkoljer i lukkede system med forbruk over 3000 kg i rapporteringsåret.

Enkelte sjøvannsløftepumper og brannvannspumper slipper ut isolerolje i svart miljøklasse. Et gult alternativ er tilgjengelig og blir fasett inn etter lokale planer. Innfasing er delvis gjennomført på Gina Krog. To sjøvannspumper og to brannvannspumper har byttet til gult alternativ, og det gjenstår en sjøvannspumpe og en brannvannspumpe som skal bli skiftet ut inne Q2 23.

Det har vært en økning i forbruk og utslipp av kjemikalier på Gina Krog. Dette skyldes endrede driftsbetingelser, økt gasseskport og brønnoperasjoner.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offhoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil $\pm 3\%$.

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolerolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelig å fase ut til tross for årtier med substitusjonsfokus. For syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt i både boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med bionedbrytbare kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul-kategori 2. Avdeling for kjemikaliestyling er involvert i vurdering av nye kjemikalier der man også stopper forslag med uheldig miljøprofil. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Her stoppes farlige kjemikalier før de tas i bruk. Årlig møtes operatør og leverandører for å se på muligheter for bytte til mer miljøvennlige kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever bruk, vil det bli brukt kjemikalier på substitusjonslisten. Alle substitusjonskandidater vurderes jevnlig, men i mangel på konkret tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter. For hydraulikk i lukka system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres opp.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Alpacon Altratreat 400	Rød	2036	Produkt som er sertifisert for drikkevann av KIWA og NSF. Produkter er vannløselig, ikke giftig eller akkumulerende, men vil ikke være bionedbrytbar i sjø. Mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.
EMBR12902A	Gul underkategori 2	2027	Ingen erstatningsprodukt er identifisert
Egenprodusert klor	Rød	2045	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.
Nalfleet 2000	Rød	2024	Nalfleet 2000 brukes som korrosjonshemmer i kjølevann i motorer på FSO Randgrid. Produktet er om lag 96% vann. Vannet kjøler maskineri, mens additivene sikrer rett pH, hindrer bakterievekst, beskytter mot korrosjon og hindrer saltavleiringer. Produktet er ikke giftig, men rundt 1% av produktet er rødt grunnet lav bionedbrytbarhet. Det er ikke fare for bioakkumulering av de røde kjemikaliene siden de er helt vannløselige. Systemene må etterfylles etterhvert som nitritt forbrukes. De røde additivene vil forbli ubrukt og akkumuleres i væskevolumet inntil hele kjølevæskesystemet byttes ut
OXYGEN SCAVENGER PLUS	Rød	2024	Oxygen Scavenger Plus er en oksygenfjerner til bruk i kjele der det kokes vann til damp. Til dette bruksområdet kan ikke sulfitt benyttes. Aktiv komponent er et amin i rød miljøfareklasse fordi stoffet ikke er bionedbrytbar i sjø. Det har vært søkt etter erstatningsstoff, men så langt er det bare dette stoffet som fungerer under betingelsene i kjelen
PANOLIN ATLANTIS N 32	Gul underkategori 2	2045	Smøreolje i neddykkede sjøvannspumper. Ingen planer om substitusjon. Hovedsakelig gul 100- og 104-kategori. En mindre andel Y2. Erstatningsprodukt for Renolin Unisyn CLP 32 NFR
PARA20276A	Rød	2027	Ingen erstatningsprodukt er identifisert
RE-HEALING ^ç RF1, 1% Foam	Rød	2024	Det finnes i dag ikke et mer miljøvennlig alternativ som tilfredsstillende tekniske og sikkerhetsmessige krav
Vaptreat	Rød	2026	Det finnes pr. i dag ingen rene gule alternativer for dette formålet. Alle tilgjengelige funksjonelle produkter er enten i miljøfareklasse rød eller gul – underkat-2 og de to klassene er likestilte

5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8 i FOOTPRINT.

Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt.

Tabell 5.1.1: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	0	0	0	0
Totalt svart kategori			0	0	0	0

Forbruk og utslipp av svarte stoffer er noe redusert fra foregående år. Det har ikke vært overskridelser av rammen for forbruk av svarte stoffer i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
B	6	0	0	0	0
B	13	163	0	0	0
F	2	3	0	3	0
F	3	45	0	45	0
F	5	39	0	39	0
F	24	0	0	0	0
F	28	0	4	0	4
F	40	2 952	0	1 476	0
Totalt rød kategori		3 203	4	1 564	4

Forbruk og utslipp av røde stoffer er noe redusert fra foregående år. Det har ikke vært overskridelser av rammen for røde stoffer i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.3: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	92 369	508	2 107	508
Underkategori 1 (NEMS 1)	1 830	115	385	115
Underkategori 2 (NEMS 2)	1 455	0	87	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	95 653	623	2 579	623
Grønn kategori	1 322 446	815	299 853	815

Forbruk og utslipp av gult stoff er noe redusert, mens forbruk og utslipp av grønt stoff har økt fra foregående år grunnet endrede driftsbetingelser i prosessanlegget.

Det har ikke vært overskridelser av rammen for gule stoffer i rapporteringsåret.

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT. Det er giftige metaller som følger mineraler som baritt og bentonitt i vektmateriale eller andre borekjemikalier. Andre forurensninger i andre produkttyper er ikke relevant siden dette er spesialprodukter med strenge krav til renhet.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapittelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Gina Krog i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d).

Olje lastes på feltet, og feltet er omfattet av VOC-industrisamarbeid. Utslipp ved lasting av olje blir målt/beregnet av VOC industrisamarbeidet og er rapportert i deres årsrapport i tillegg til FOOTPRINT.

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Gina Krog i rapporteringsåret.

Det har vært en generell nedgang i utslippene fra Gina Krog. Redusert energibehov har medført mindre utslipp fra kraftproduksjon. I tillegg har også fakling blitt redusert.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		219 741	599	0.31	0.00	0.73	0.64
Turbiner (SAC)		19 311 885	43 432	53.24	0.05	1.35	0.58
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	2 489		7 884	47.71	2.49		12.44
Fyrte kjeler		2 137 924	7 955	4.28	0.01	1.95	0.51
Urea scrubbing			19				
Andre kilder							
Sum alle kilder	2 489	21 669 551	59 889	105.53	2.54	4.02	14.17

Tabell 7.1.1c) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra innretninger på feltet.

For utslipp fra diesel forbrenning er det for CO₂ og SO_x benyttet NOROG faktorer, og for NO_x er det turtall og Særavgiftsforskriften §3-19-9 pkt. 1d benyttet. Dette gjelder ikke for hovedmotorene på Gina Krog som fikk installert Urea skrubber for eksosen og gjennomført nye NO_x målinger. Motorene har ikke individuelle diesel flowmålere, men felles måler for styrbord og babord motorer, henholdsvis DG1/DG2 og DG3/DG4. NO_x utslippet beregnes derfor ut i fra de individuelle motorenes faktorer, vektet mot timer kjørt per motor og diesel forbruket for felles måler. Metoden er godkjent av OD.

NO_x fra turbin er beregnet med PEMS og PEMS har vært i drift hele året.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer					
Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass) (tonn/Sm ³) Gina Krog	0,00234**	PEMS NO _x tool 2022 gj.snitt: 2,7 g/Sm ³ ****	0,00000024	0,00000091	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
LP fakkell (tonn/Sm ³) Gina Krog	0,002923***	0,0000014	0,0000029	0,0000033	5,4 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
HP fakkell (tonn/Sm ³) Gina Krog	0,002593***	0,0000014	0,0000029	0,0000033	5,4 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
Motor (tonn/tonn) Gina Krog	3,16785*	0,05	0,005		0,000999
Motor (tonn/tonn) FSO Randgrid	3,16785*	0,00807*****	0,005		0,000999

Kjel (diesel) (tonn/tonn) FSO Randgrid	3,16785*	0,0036	0,005		0,000999
Kjel (brenngass) (tonn/Sm ³) FSO Randgrid	3,72096 *	0,0020	0,00000024	0,00000091	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen

*I kvoterapporten benyttes det energibasert faktor

** Fastsettes på grunnlag av analyser av brenngassammensetning

*** Fastsettes på grunnlag av fiskal måling/CMR-metodikk

**** NOx-utslipp beregnes med PEMS

***** Vektet gj.snitt for alle motorer

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkalgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Gina Krog for rapporteringsåret.

Ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Tabell 7.1.2 gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen. Det har ikke vært overskridelser av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg på plattform (gass- og dieseldrevne turbiner og motorer)	Tonn/år	87.28
NOx	Energianlegg på lagerskip (motorer og kjeler)	Tonn/år	17.94
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp fra prosessen	Tonn	5.77
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp fra prosessen	Tonn	3.37
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	0.01
nmVOC	Lasting av råolje til skytteltankere	kg/Sm ³	0.32

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet. Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportert egenprodusert mekanisk energi er kun tilknyttet kompressorturbiner.

For generatorturbiner benyttes informasjon om effekt produsert for å beregne elektrisitetsproduksjon. For energi produsert fra motorer og kompressorturbiner beregnes energi produsert basert på virkningsgrad og innfyrt effekt.

Det er ingen eksport/import av elektrisitet.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	53.54
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	53.54
Importert elektrisk energi fra land	
Importert elektrisk energi fra havvind	
Importert elektrisk energi fra annet felt	
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	53.54

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 og 7.4.2 viser en oversikt over hhv gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak. Det er ikke gjennomført beregninger på reduksjon av energi og andre utslippskomponenter enn CO₂, dette utelukker ikke at tiltakene har hatt effekt ut over CO₂-reduksjon.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO ₂ Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO ₂ ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
7. Fakling	Ny faklingsstrategi og oppfølging av fakling	147.50	0	0	147.50	0
99. Annet	Teste ut energiforbruk ved ulike trykk i 2. trinns separator	249.66	0	0	249.66	0

99. Annet	Temperatur på FSO lagertanker	449.36	0	0	449.36	0
99. Annet	Redusere innløpstrykk	662.84	0	0	662.84	0
1. Dreneringsstrategi	Reduserte CO2- og NOx-utslipp som følge av framskyndet dreneringsstrategi Q1-2022	1 661.02	0	0	1 661.02	28 836
1. Dreneringsstrategi	Reduserte CO2- og NOx-utslipp som følge av framskyndet dreneringsstrategi Q2-2022	1 698.34	0	0	1 698.34	29 484
1. Dreneringsstrategi	Reduserte CO2- og NOx-utslipp som følge av framskyndet dreneringsstrategi Q4-2022	1 716.99	0	0	1 716.99	29 808
1. Dreneringsstrategi	Reduserte CO2- og NOx-utslipp som følge av framskyndet dreneringsstrategi Q3-2022	1 717.00	0	0	1 717.00	29 808

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	NMVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
10. Elektrifisering	Kraft fra land	45 000.00	0	0	45 000.00	0	2023
99. Annet	Fjerning av FSO	18 000.00	31	375	18 775.00	0	2024

8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

Kapitlet gir en oversikt over utviklede utslipp og annen ulovlig forurensning på feltet i rapporteringsåret.

Utsiktede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2022-04-28	Kjemikalie	Kjemikalier	0.0001	Hydraulikkolje lekkasje på tilførsels slange til DHSV B-06	Slangen ble byttet og en sjekket tilsvarende slanger på andre brønner. I tillegg ble vedlikeholdsprogrammet oppdatert for denne type slanger.
2022-11-19	Kjemikalie	Kjemikalier	0.386	Utslipp av kjølemedie til åpent avløp	Erfaringsoverføring og vurdering av ombygging av prøveuttak

8.1 Utsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

8.2 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

Det har ikke vært avvik fra krav i tillatelser eller forskrift i rapporteringsåret.

8.3 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det er gjennomført en beredskapsøvelse med DFU 01-olje/gass lekkasje for hvert skift i offshore organisasjonen i 2022.

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Offshore Norge's anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

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

Året 2022 har vært preget av driftsstanser på to sentrale avfallsanlegg;

- Håndtering av ilandført boreavfall ved Franzefoss Eide
- Destruksjon av ordinært oljeholdig avfall ved Returkrafts anlegg i Kristiansand

Driftsstansene medførte betydelige kapasitetsutfordringene og har i noen grad medført en omlegging av avfallslogistikken for boreavfall. Nye nedstrøms behandlingsalternativer for oljeholdig avfallsfraksjoner har blitt vurdert og tatt i bruk i nært samarbeid med våre avfallskontraktører SAR og Wergeland Halsvik.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Gina Krog og FSO Randgrid i 2022.

Mengde avfall/farlig avfall er redusert sammenliknet med foregående år.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	20.68
Våtorganisk avfall	1.86
Papir	8.06
Papp (brunt papir)	
Treverk	16.61
Glass	2.10
Plast	3.26
EE-avfall	13.86
Restavfall	5.71
Metall	48.58
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	2.29
Sum	123.00

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall-stoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	CCA-impregnert trevirke	17 02 04	7098	0.03
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0.03
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0.18
Annet avfall	Oksiderende stoffer (eks. hydrogenperoksid)	16 09 04	7122	0.02
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0.51
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	2.03
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0.07
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0.00
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	1.47
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 02	7025	1.95
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0.18
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	1.90
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0.62
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	1.81
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	2.04
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	1.73
Maling, alle typer	Organic peroxide	16 09 03	7123	0.03
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	0.32
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0.22
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1.37
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	3.38
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0.31
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0.19
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	1.50
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0.07
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	0.81
Sum				22.76