

# Årsrapport Kristinfeltet 2020

**2021-004815**

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>3</b>
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg .....	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret .....	4
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
<b>2</b>	<b>Boring</b> .....	<b>5</b>
2.1	Boreaktiviteter .....	5
2.2	Pluggeoperasjoner .....	5
<b>3</b>	<b>Olje og oljeholdig vann</b> .....	<b>6</b>
3.1	Oljeholdig vann .....	6
3.1.1	Risikovurdering .....	6
3.1.2	Utslippsmengder .....	6
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder .....	7
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
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>9</b>
4.1	Substitusjon.....	9
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Forurensning i kjemikalier</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Energi og utslipp til luft</b> .....	<b>13</b>
7.1	Utslipp til luft.....	13
7.1.1	Forbrenning.....	13
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen .....	14
7.2	Brønntest.....	15
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....	15
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak .....	15
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige tiltak</b> .....	<b>17</b>
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 .....	18
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>19</b>

## 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 Kristin med tilknyttede felt i 2020.

Kristin er et olje-, kondensat- og gassproduserende felt lokalisert på Haltenbanken om lag 210 km fra kysten av Midt-Norge. Havdybden i området varierer mellom 240 – 370 meter. Feltet ble påvist i 1997 og PUD ble godkjent i 2001. Produksjonen startet opp i 2005.

<b>Faste innretninger</b>	Kristin semi - produksjonsplattform
<b>Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret</b>	AKOFS Seafarer (Trestakk)
<b>Hovedfelt og tilknyttede felt</b>	Kristin, Tyrihans, Maria (Winthershall er operatør)
<b>Grenseflater mot andre felt</b>	Kristin plattformen prosesserer brønnstrømmene fra hovedfelt og tilknyttede felt. Fra Åsgard mottar Tyrihans løftegass og Maria mottar gass til trykkstøtte. Produksjon av olje og kondensat som prosesseres over Kristin plattform lagres på Åsgard C
<b>Transport av produkter</b>	Olje og kondensat lagres på Åsgard C og pumpes over i tankskip for levering til raffinerier på land. Gass sendes gjennom rørledningen Åsgard Transport til gassbehandlingsanleggene på Kårstø Sjøvannsinjeksjon på Tyrihans skjer ved hjelp av naturlig pumpekraft og derfor ingen volummålinger.
<b>Kort oppsummering av milepæler</b>	2005: Produksjonsstart Kristin 2009: Produksjonsstart Tyrihans 2014: Oppstart lavtrykksproduksjon 2017: Produksjonsstart Maria

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

- Produksjon** Det har vært normal drift på Kristinfeltet i rapporteringsåret, men aktivitetene har fra begynnelsen av mars og resten av året vært preget av den pågående Covid-19 pandemien. Den har gjort det nødvendig å innføre restriksjoner på utreise og begrensninger i bemanning om bord, og har medført at noen planlagte prosjekter og aktiviteter har blitt forsinket eller er satt midlertidig på hold. Produksjon av Maria har vært stengt i perioder av året.
- Boring** Ingen boring på Kristin og Tyrihans. Maria har hatt en brønnoppstart fra boring hvor utslipp av kjemikalier registreres på Kristin semi.
- Andre aktiviteter** LWI fartøyet AKOFS Seafarers var på Tyrihans 27.10.2020-01.12.2020 for lett brønnintervensjon på 6407/1-A-4 AY2H.

## 1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

NA

## 1.4 Forventede større endringer kommende år

NA

## 1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det var i utgangspunktet planlagt revisjonstans på Kristinfeltet i april/mai. Men pga Covid-19 med begrensninger i samtidig bemanning offshore ble det besluttet å utsette revisjonsstansen til 2021. Maria produksjonen har vært stengt frem til oppstart ny brønn august 2020.

## 1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

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 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
Olje i vann målinger	Startet kvalifiseringsløp av onlinemålere for OIV målinger	Ingen miljøeffekt, men forbedret rapportering av OIV

## 1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

<b>Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven</b>			
<b>Tillatelse</b>	<b>Dato</b>	<b>Tillatelsesnummer/ Endringsnummer</b>	<b>Årsak til endring</b>
Tillatelse etter forurensningsloven til boring og produksjon på Kristin og Tyrihans	22.08.19	2014.0699.T/16	Endret tillatelse til bruk og utslipp av rødt stoff.
Kristinfeltet - Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser	26.06.2020	2013.0336.T/8	Oppdatert prøvetakingsplan for kildestrøm 1 som reflekterer bytte av laboratorium.

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Det har ikke vært boreaktivitet på Kristinfeltet i 2020.

### 2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært pluggeoperasjoner på Kristinfeltet i 2020.

### 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 2019 og 2020-data (se Tabell 3.1.1).

Økningen i EIF fra 2019 til 2020 skyldes i hovedsak at konsentrasjonen av BTEX har økt. BTEX-konsentrasjonen var uvanlig lav i 2019, og ga en tilsvarende lav EIF. For 2020 er målt BTEX-konsentrasjon mer lik det som historisk har vært vanlig, og EIF er tilsvarende tilbake på det som over tid har vært normalt nivå. I 2018 var EIF for Kristin 12.

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 2019-data og 2020-data (se Tabell 3.1.1). På grunn for forenkling av EIF-beregningsprosessen er EIF for 2020 også gjort klar innen rapporteringsfristen. Endringer fra år til år skyldes utelukkende variasjon i mengder utslipp av produsert vann til sjø fra Kristinfeltet.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann				
Installasjon	År	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIFti	Tiltak implementert
Kristin semi	2019	Phenol	4	Nei
Kristin semi	2020	Benzen	11	Nei

##### 3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret. Totalt vannvolum har hatt en reduksjon på 12% fra 2019 til 2020. Samtidig har oljekonsentrasjonen, og da olje til sjø, gått ned. Største endring i produksjon fra 2019 til 2020 er Mariaproduksjon.

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	1 496 527	7,11	10,61		1 492 031
Drenasje	2 704	17,11	0,05		2 704
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>1 499 232</b>	<b>7,13</b>	<b>10,66</b>		<b>1 494 735</b>

Olje i jettevann er ikke inkludert i tabell 3.1.2 men i 3.1.3

### 3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for installasjoner på Kristin. Det er ikke import/eksport av vann fra andre innretninger. Det er ikke gjort endringer i renseprosessene på Kristin i løpet av rapporteringsåret.

#### Analysemetode

På Kristin benyttes GC for analyse av innhold av oljeholdig vann (referansem metode OSPAR 2005-15). På grunn av hyppige prøvetakinger vil usikkerhet knyttet til antall prøver av produsert vann på Kristin være marginale. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Siden forrige årsrapporten er analysemetoden revidert, og usikkerheten til metoden er endret til 25 %. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW vil ved bruk av GC vil derfor være i overkant av 25 %.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Kristin semi	Produsert vann	Produsertvann	Separatorer – hydroykloner – avgassingstank
	Jettevann	Renset produsert vann fra avgassingstank som brukes til å spyle separatorene	Direkte til sjø
	Drenasjevann	Vann fra åpne systemer (haz og non-haz)	Cetcofilter

### 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 ingen endringer i renseprosessene i løpet av året. Totalt for året er oljekonsentrasjonen 7.09 mg/l som er en nedgang fra 8.5 mg/l i 2019.

Kristin har nå to målemetoder for olje i vann. Det er to onlinemålere (etter avgassingstanker) og en autosampler på samlerør til sjø. Autosampler er kvalifisert metode og benyttes til rapportering av olje i vann. Det er observert avvik mellom målinger på autosampler og onlinemålere og iverksatt kvalifiseringsløp av onlinemålere for bruk til rapportering av olje i vann for Kristin.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Kristin semi	Produsert vann	10 mg/l	God. Alle månedsnitt under internt mål

### 3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Kristin hadde digital intern revisjon for olje i vann i juni 2020. Hovedinntrykket fra revisjonen var at «SO 01500, Bestemmelse av olje i vann-GC metoden versjon 6» utføres tilfredsstillende på Kristin. Pga manglete PO ved revisjon var det ikke mottatt sammenligningsresultater fra land. På grunn av Covid-19 er det ikke gjort ringtester for noen installasjoner i Equinor i 2020.

### 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 2020 etter avtale med Miljødirektoratet. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utlippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utlipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 30 til 70 %.

Sammenlignet med tidligere år så er det lavere utlipp, dette skyldes i hovedsak reduksjon i produsertvann på Kristin.

### 3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner. Det har ikke vært utlipp av kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks slippes kun ut i forbindelse med vannbasert boring, og slik aktivitet fant ikke sted på Kristinfeltet i 2020.

<b>Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler</b>			
<b>Aktivitet</b>	<b>Brønn</b>	<b>Olje på kaks eller sand (g/kg)</b>	<b>Olje til sjø [kg]</b>
Jetteoperasjoner		4,29	0,72



---

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i EEH gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå. Egenprodusert hypokloritt rapporteres for første gang i 2020. Klor i sjøvannssystemene er nødvendig for hindring av begroing og substitusjon er ikke aktuelt.

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

For kjemikalier i lukkede system er alle kjemikalier med forbruk over 3000 kg inkludert. Dette er en endring fra tidligere år hvor rapportering har vært begrenset til hydraulikkoljer i lukkede system.

Forbruk og utslipp av kjemikalier er på omtrentlig samme nivå som foregående år.

### 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 for hhv Kristin og Tyrihans.

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

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Castrol Transaqua HT2-N	Rød	2034	Hydraulikkvæske. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Natriumhypokloritt	Rød	2034	Egenprodusert. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
OCEANIC HW 443 R v2	Gul underkategori 2	2034	Hydraulikkvæske til Maria. Utslipp skjer på Mariafeltet.
PHASETREAT 6797	Gul underkategori 2	2034	Emulsjonsbryter. Langtidstest med PT13956 utført i 2015. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
SCALETREAT 8217	Rød	2020	Avleiringshemmer som vil følge produsert vann. Er substituert med Scaletreat 852NW-MEG
SCALETREAT 852NW-MEG	Gul underkategori 2	2034	Avleiringshemmer som vil følge produsert vann. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Sporstoff	Rød	2034	Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Sporstoff	Svart	2034	Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
TurbWay GT 46	Svart	2034	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.

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

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Castrol Transaqua HT2-N	Rød	2034	Hydraulikkvæske. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Glythermin P 44-00	Rød	2034	Frostvæske. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2034	Hydraulikkvæske. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.

## 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 EEH

### 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 tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
TurbWay GT 46	F	37	0,0000	5 821,0000	0,0000	0,0000
RGTO-005	K	37	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-04-02	K	37	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
RGTO-10-01	K	37	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>0,0000</b>	<b>5 821,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

Forbruk og utslipp av svarte stoffer er på samme nivå som foregående år, med unntak av TurbWay GT 46 som rapporteres for første gang. Dette er hydraulikkolje i lukket system med forbruk over 3000 kg. Det har ikke vært overskridelser av rammen for svarte stoffer i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori KRISTIN					
Bruksområde	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
B	3	7 270,5224	0,0000	7 256,6462	0,0000
F	10	78,9660	0,0000	78,9660	0,0000
F	40	95,7000	0,0000	47,8500	0,0000
K	37	0,0000	0,0000	0,7100	0,0000
K	37	0,0000	0,0000	0,3500	0,0000
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>7 445,1884</b>	<b>0,0000</b>	<b>7 384,5222</b>	<b>0,0000</b>

Kristin: Forbruk og utslipp av røde stoffer er høyere enn tidligere år. Scaletreat 8217 og Castrol Transaqua HT2-N ble røde kjemikalie ila 2020. Søknad om justering av rammer ble sendt Q2 2020. På grunn av dette har det vært overskridelse av rammen for røde stoffer i rapporteringsåret. Ref til kap 8.

**Tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori TYRIHANS**

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)
D	9	0,1852	0,0000	0,1852	0,0000
F	10	1,4477	0,0000	0,4387	0,0000
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>1,6329</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,6239</b>	<b>0,0000</b>

Tyrihans: Forbruk og utslipp av røde stoffer er litt høyere enn tidligere år. Castrol Transaqua HT2-N ble rødt kjemikalie ila 2020. Søknad om justering av rammer ble sendt Q2 2020. På grunn av dette har det vært overskridelse av rammen for rødt stoff i rapporteringsåret. Ref til kap 8.

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

Underkategori	Bruk som krever tilatelse 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)	20 678,6087	9,1328	1 432,6507	9,1328
Underkategori 1 (NEMS 1)	126 587,0070	2,8080	63 468,8654	2,8080
Underkategori 2 (NEMS 2)	11 553,8004	0,0000	5 680,1025	0,0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>158 819,4160</b>	<b>11,9408</b>	<b>70 581,6186</b>	<b>11,9408</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>721 934,4956</b>	<b>16,0592</b>	<b>715 877,9931</b>	<b>16,0592</b>

Kristin: Forbruk og utslipp av gule stoffer er lavere enn foregående år. 2020 har vært lavaktivitetsår på Kristinfeltet med lite LWI og rigg aktivitet. Som nevnt i vårt svar på tilbakemelding på årsrapport tidligere år så er ikke fordelingen mellom underkategori 100&104 og 101 riktig. I søknad som ligger inne til behandling er dette korrigert samt hydraulikkvæske fra bruksområde B-produksjonskjemikalier flyttes til bruksområde F-hjelpekjemikalier. Det har ikke vært overskridelser av rammen for gule stoffer i rapporteringsåret.

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

Underkategori	Bruk som krever tilatelse 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)	1 649,2195	0,0000	1 151,4605	0,0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	114,8053	0,0000	15,7549	0,0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	524,7900	0,0000	32,1300	0,0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>2 288,8149</b>	<b>0,0000</b>	<b>1 199,3454</b>	<b>0,0000</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>81 162,0242</b>	<b>0,0000</b>	<b>67 471,2577</b>	<b>0,0000</b>

Tyrihans: Forbruk og utslipp av gule stoffer er lavere enn foregående år. 2020 har vært lavaktivitetsår på Kristinfeltet med lite LWI og rigg aktivitet. Det har ikke vært overskridelser av rammen for gule stoffer i rapporteringsåret.

## 6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i EEH.

## 7 Energi og utslipp til luft

### 7.1 Utslipp til luft

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

#### 7.1.1 Forbrenning

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

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		1 694 764	4 183	2,37	0,07	0,41	0,10
Turbiner (SAC)							
Turbiner (DLE)		127 600 582	295 773	229,68	3,10	116,12	30,62
Turbiner (WLE)							
Motorer	112		354	5,93	0,11		0,56
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>112</b>	<b>129 295 345</b>	<b>300 310</b>	<b>237,98</b>	<b>3,28</b>	<b>116,52</b>	<b>31,29</b>

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret. AKOFS Seafarer utførte LWI jobb på Tyrihans.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger AKOFS Seafarer							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Motorer	404		1 278	17,59	0,40		2,02
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>404</b>		<b>1 278</b>	<b>17,59</b>	<b>0,40</b>		<b>2,02</b>

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

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer					
Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub>
Turbin (brenngass) (tonn/Sm <sup>3</sup> )	0,0022764**	Lav-NOx: 1,8 g/Sm <sup>3</sup>	0,00000024	0,00000091	2,7 * 10 <sup>-9</sup> multiplisert med H <sub>2</sub> S-innhold i gassen
LP fakkell (tonn/Sm <sup>3</sup> )	0,00323***	0,0000014	0,00000006	0,00000024	2,7 * 10 <sup>-9</sup> multiplisert med H <sub>2</sub> S-innhold i gassen
HP fakkell (tonn/Sm <sup>3</sup> )	0,002429***	0,0000014	0,00000006	0,00000024	2,7 * 10 <sup>-9</sup> multiplisert med H <sub>2</sub> S-innhold i gassen
Motor (tonn/tonn)	3,16785*	0,053	0,005	N/A	0,000999

\* I kvoterapporten benyttes det energibasert faktor

\*\* Fastsettes på grunnlag av veid snitt ut fra ukentlige brenngassanalyser

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

Tabell 7.1.1d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner	
Kilde	NO <sub>x</sub> (tonn/ tonn)
AKOFS Seafarer	0,04358

### Usikkerhet

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

### Årsaken til forskjell i tall for fakkell mellom teams og kvoterapportering:

Tall i Teams = Målt mengde av fakkellmåler – estimert mengde N<sub>2</sub> purging. Fakkell blir da 0 hvis ventiler til fakkell er stengt.

Kvoterapport = Total målt mengde per dag av fakkellmåler (dvs. inkl. N<sub>2</sub> purging).

### 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 overskridelse av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

LavNO<sub>x</sub> turbiner benytter fast faktor på utslipp ref tabell 7.1.1c).

Tabell 7.1.2: KRISTINFELTET - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO <sub>x</sub>	LavNO <sub>x</sub> turbiner	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Energianlegg	Tonn	235,61
SO <sub>x</sub>	Energianlegg	Tonn	3,21
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	186,35
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	39,74
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

<b>Tabell 7.1.2a): AKOFS SEAFARER - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	Tonn	17,59
SOx	Energianlegg	Tonn	0,40
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

## 7.2 Brønntest

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

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Rapportering på produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi vil skje fra og med 2021.

Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret.

## 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 viser en oversikt over gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak.. Det er ikke gjennomført beregninger på reduksjon av energi og andre utslippskomponenter enn CO<sub>2</sub>, dette utelukker ikke at tiltakene har hatt effekt ut over CO<sub>2</sub>-reduksjon.

<b>Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak</b>						
<b>Type tiltak</b>	<b>Tiltaksbeskrivelse</b>	<b>CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)</b>	<b>Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)</b>	<b>NMVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)</b>	<b>CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)</b>	<b>Estimert energi-reduksjon (MWh/år)</b>
2. Brønndesign	Nye beregninger gjør at man har avsluttet bruk av DEH for Kristin brønner, dermed sparer man 1,7 MW. DEH sto på ca 40 % av tiden.	3 400,00	0,00	0,00	3 400,00	0,00
99. Annet	Opprensning av Maria G-2 mot Kristin Semi i stedet for rigg	112,00	0,00	0,00	112,00	0,00
3. Maskin (Kraftgenerering)	Nye innløpsfiltre turbiner (23 og HGA)	4 963,99	0,00	0,00	4 963,99	0,00
6. Kompressorer	Redusert trykk Åsgard Transport og påfølgende redusert CO2 utslipp pga lavere kompressor arbeid	166,00	0,00	0,00	166,00	0,00



## 8 Utviktede utslipp og øvrige tiltak

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

### 8.1 Utviktede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviktede utslipp til sjø i rapporteringsåret.

Tabell 8.1.1: Utviktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2020-01-22	Kjemikalie	Kjemikalier	0,02	Tekniske feil eller svikt på komponent/system/anlegg - Svikt/feil i teknisk system/utstyr	Rengjøring av eksponert område. Vurdere behov for kjemikaliet på Kristin.

Antall utviktede utslipp til sjø er på samme har gått ned sammenliknet med tidligere år.

### 8.2 Utviktede utslipp til luft

Tabell 8.1.2 gir en oversikt over utviktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

Tabell 8.2.1: Utviktede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2020-01-08	Lekkasje av F-gass R-404 i kondenser	Annet til Luft	30,00	Tekniske feil eller svikt på komponent/system/anlegg - Svikt/feil i teknisk system/utstyr	Lokalisere og stenge av lekkasjepunkt Etablere plan for utfasing av R404A og R407C på Kristin.

### 8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

Tabell 8.3.1 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utviktede utslipp.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utviktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
KRISTIN	2014.0699.T/16	Overskridelse av forbruk rødt stoff pga endring av fargeklassifisering fra gul til rødt for Castrol Transaqua HT2-N	Søknad for oppdatering av kjemikalierammer ble sendt Miljødirektoratet juni 2020
KRISTIN	2014.0699.T/16	Overskridelse av forbruk rødt stoff pga endring av fargeklassifisering fra gul til rødt for Scaletreat 8217	Søknad for oppdatering av kjemikalierammer ble sendt Miljødirektoratet juni 2020. Kjemikaliet er substituert med gul underkategori 2 kjemikalie.

#### 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Kri, DFU 01	02/08	Trent 5 stedfortredere	Alle ombord	Mangler info	Ikke skrevet
Kri, DFU 01	16/08	Trent 3 stedfortredere	Beredskapsledelse	Utført som tabletop pga Covid-19	Ikke skrevet
Kri, DFU 01	30/08	Tabletop i alle lag	Beredskapslag ombord	Utført som tabletop pga Covid-19	Ikke skrevet
Kri, DFU 02	01/03	Trent på akutt oljeutslipp	Alle ombord	Ikke skrevet	Ikke skrevet
Kri, DFU 02	15/03 Ikke utført		Ikke utført pga Covid-19	Ikke skrevet	Ikke skrevet
Kri, DFU 02	Ikke utført		Ikke utført pga Covid-19	Ikke skrevet	Ikke skrevet

## 9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Norsas Veileder og Norsk olje og gass' anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørens 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 2020 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.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Kristinfeltet i 2020.

Det er ikke større endringer i mengde avfall/farlig avfall sammenliknet med foregående år.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	10,14
Våtorganisk avfall	6,44
Papir	7,09
Papp (brunt papir)	
Treverk	6,34
Glass	2,44
Plast	2,52
EE-avfall	3,27
Restavfall	0,70
Metall	32,81
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	13,58
<b>Sum</b>	<b>85,33</b>

<b>Tabell 9.2: Farlig avfall</b>				
<b>Avfallstype</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>EAL-kode</b>	<b>Avfallstoffnr.</b>	<b>Tatt til land [tonn]</b>
Annet	KFK (Freon)	16 05 04	7240	0,05
Annet	NB,FILTER CAKE MERCURY	05 07 01	7081	0,00
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,84
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,38
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	1,83
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	1,50
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,07
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,74
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,07
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,62
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,68
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	4,86
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,94
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,98
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra rensenhet o.l.	15 02 02	7022	6,26
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0,77
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,11
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	2,34
<b>Sum</b>				<b>23,03</b>