

**Årsrapport til Miljødirektoratet
Kristin og Tyrihans
- 2025**

2026-026493

Innhold

1	Feltets status	4
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	4
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	5
1.3	Endringer knyttet til installasjonen i forhold til forrige årsrapport	5
1.4	Forventede større endringer kommende år	5
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret	5
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	5
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	5
2	Boring	6
2.1	Boreaktiviteter	6
2.2	Pluggeoperasjoner	6
3	Olje og oljeholdig vann	6
3.1	Oljeholdig vann	6
3.1.1	Risikovurdering	6
3.1.2	Utslippsmengder	7
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	8
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	9
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	9
3.2	Komponenter i produsert vann	10
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	10
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	10
4.1	Substitusjon	11
4.2	Felttesting av kjemikalier	13
5	Evaluerings av kjemikalier	13
6	Forurensning i kjemikalier	15
7	Energi og utslipp til luft	16
7.1	Utslipp til luft	16
7.1.1	Forbrenning	16
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	17
7.2	Brønntest	19
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	19
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak	19
8	Utsiktede utslipp og øvrige avvik	21
8.1	Utsiktede utslipp til sjø	21
8.2	Utsiktede utslipp til luft	22
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	22
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	23
9	Avfall	24

Årsrapport til Miljødirektoratet Kristin og Tyrihans -
2025

Dok. nr.
2026-026493
Trer i kraft:
2026-03-15

Rev. nr.
0

10	Avslutning	28
-----------	-------------------------	-----------

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». I tillegg er det tatt utgangspunkt i Offshore Norges «Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering». Rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Kristin og Tyrihans i 2025. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2026-026493 og sendes til Equinors myndighetskontakt for Drift Nord: hnom@equinor.com.

Kristin er et gass- og kondensatproduserende felt lokalisert på Haltenbanken, noen kilometer sørvest for Åsgard feltet. Feltet er bygd ut med seks havbunnsrammer inkl Lavrans og Kristin Q, som er knyttet til en halvt nedsenkbar innretning for prosessering (Kristin Semi). Tyrihans er lokalisert sørøst for Kristin. Feltet er bygd ut med fem havbunnsrammer knyttet til Kristin installasjonen hvor olje- og gassproduksjon fra Tyrihans prosesseres. Kristin mottar også produksjon fra Maria feltet (Harbour Energy Norge AS).

Faste innretninger	Kristin Semi - produksjonsplattform
Flytende innretninger på feltene i rapporteringsåret	AKOFS Seafarer (LWI) (Kristin og Tyrihans) Transocean Spitsbergen (Kristin) Transocean Encourage (Tyrihans)
Hovedfelt og tilknyttede felt	Kristin, Tyrihans og Maria (operatør: Harbour Energy Norge AS)
Grenseflater mot andre felt	Brønnstrømmene fra hovedfelt og tilknyttede felt prosesseres på Kristin Semi. Fra Åsgard B mottar Tyrihans og Maria løftegass. I tillegg mottar vann fra Heidrun for vanninjeksjon.
Transport av produkter	Olje og kondensat overføres i rør til Åsgard C hvor det lagres og lastes over på tankskip for levering til raffinerier på land. Gass sendes i rørledningen Åsgard Transport til gassbehandlingsanlegget på Kårstø.
Kort oppsummering av milepæler	2001: PUD godkjent for Kristin 2005: Produksjonsstart Kristin 2006: PUD godkjent for Tyrihans 2009: Produksjonsstart Tyrihans 2014: Oppstart lavtrykksproduksjon 2017: Produksjonsstart Maria 2 2022: PUD for Kristin Sør (Lavrans og Q-segment) 2024: Oppstart av den første brønnen på Lavrans 2025: Oppstart av en brønn til på Lavrans og fire brønner på Maria som produserer til Kristin.

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det har vært normal drift på Kristin installasjonen i rapporteringsåret.
Boring	Det har vært boreaktiviteter på Kristin, Lavrans og Tyrihans feltene i rapporteringsåret. NO 6406/2-Q-4 H på Kristin, NO 6407/1-B-2 på Tyrihans, NO 6406/2-L-3 Y1H og NO 6406/2-L-4 Y1H på Lavrans.
Andre aktiviteter	Intervensjonsfartøyet AKOFS Seafarer har i 2025 operert på flere brønner på feltene. AKOFS Seafarer har blant annet utførte coiled tubing - aktiviteter på brønnene NO 6506/11- P-2 H, NO 6406/2-S-2 H, NO 6406/2-R-3 H og NO 6406/2-S-3 H på Kristin.

1.3 Endringer knyttet til installasjonen i forhold til forrige årsrapport

I 2025 var det oppstart av produksjon på brønn NO 6406/2-L-2 på Kristin Sør i tillegg ble det startet opp fire brønner (NO 6406/3-I-1, NO 6406/3-I-2, NO 6406/3-I-4 og NO 6406/3-I-5) i perioden april til oktober på Maria. Brønner på Kristin Sør (NO 6406/2-L-3, NO 6406/2-L-4, NO 6406/2-Q-4) er videre utsatt til årsskriftet 2026/2027. Letebrønner NO 6407/1-B-2 ble boret på Tyrihans. Den er ikke satt i produksjon.

Kristin har i 2025 hatt en betydelig andel av tid hvor det ikke har vært fyr i LP-fakkel.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Det forventes produksjonsstart på brønn NO 6406/2-L-4 på Lavrans i 2026 og på brønn NO 6406/2-Q-4 på Kristin Sør.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har ikke vært lengre opphold i produksjonen på Kristin utover halvårslige vaskestanser i mars og september.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

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

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Utslipp til luft	Høyt fokus på energioptimalisering og minimering av fakling	Reduksjon i utslipp til luft.
Utsiktede utslipp og brudd på tillatelser	Økt fokus på og tettere oppfølging av utsiktede utslipp og brudd på tillatelser. Oppfølging i hvert feltnmøte.	Ønsket effekt er færre utslipp og brudd på tillatelser.

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 til boring, produksjon og drift på Kristin og Tyrihans	23.07.2025. 18.12.2025	2014.0699.T/38	Det vises til endringslogg i tillatelsen for informasjon om endringer utført i 2025.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser	28.01.2025	2013.0336.T/13	Ikke-trinn iht. fall-back metode (art.22) for kildestrøm 2 og 4.

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Det har vært boreaktiviteter på Kristin, Lavrans og Tyrihans feltene i rapporteringsåret. Transocean Encourage boret NO 6407/1-B-2 på Tyrihans. Transocean Spitsbergen boret NO 6406/2-Q-4 H på Kristin samt topphullskampanje på NO 6406/2-L-3 Y1H og NO 6406/2-L-4 Y1H på Lavrans. Resten av brønnene er planlagt i 2026. Det var planlagt bullheading i 6406/2-Q-4 H på Kristin i 2025. Denne operasjonen har blitt utsatt til vår eller tidlig sommer 2026.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6406/2-L-3 Y1H	Water	1196
6406/2-L-4 Y1H	Water	1210
6406/2-Q-4 H	Oil	0
6406/2-Q-4 H	Water	1089
6407/1-B-2 H	Water	1143
6407/1-B-2 H	Oil	0

Gjenbruksandelen av oljebasert borevæske på Lavrans feltet var 0% og 37,1% av vannbasert borevæske. Gjenbruksandelen av oljebasert borevæske på Tyrihans feltet var 56,1%.

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært gjennomført pluggeoperasjoner på Kristin og Tyrihans feltene i 2025.

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 produsert vann 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 2025-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 strømmode. Sammenligning med tidligere års simuleringer viste at EIF-simuleringene fra og med 2022 fikk et signifikant økt EIF for enkelte felt som følge av større bidrag fra spesielt «lette» organiske naturlige komponenter (BTEX og C0-C3 Alkylfenoler). Det er i 2024/2025 startet et arbeid med kroniske giftighetstester for hver av BTEX-komponentene i regi av et forskningsprosjekt, Joint Industry Project 'Pilot short- duration chronic marine toxicity tests for regulatory use in the North Atlantic region'. Resultatet av arbeidet vil bidra til at sikkerhetsfaktoren kan justeres fra 100 til 10 og dermed gi grunnlag for økte PNEC-verdier for BTEX.

Simuleringene fra og med 2022 vil inntil videre være det beste sammenligningsgrunnlaget for etterfølgende år og fram til eventuelle nye metodeendringer inntreffer.

For Kristin er EIF redusert til 3 i 2025 fra 8 i 2024 (- 64 %). Det kommer i hovedsak av reduserte mengde produsert vann. Det er de naturlige forekommende stoffene i produsert vann som bidrar mest til EIF på Kristin. Det relative bidraget fra BTEX er økt til 47 % fra 28% i 2024, mens det relative bidraget av PAH-forbindelser er redusert til 18 % fra 43 % i 2024.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
KRISTIN	BTEX	3,00	Ingen tiltak implementert

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2a) og 3.1.2b) viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret fra henholdsvis Kristin og Tyrihans.

På Kristin er volum produsert vann sluppet til sjø redusert med ca. 45 % sammenlignet med 2024. Årsaken til dette er hovedsakelig at de store vannprodusentene enten ikke har vært i drift eller har vært stengt i store perioder av året. Årsgjennomsnitt for oljekonsentrasjon i produsert vann gikk opp fra 7,31 mg/l i 2024 til 8,98 mg/l i 2025, mens totalt oljeutslipp ble redusert fra 4,3 tonn til 2,9 tonn.

Utslipp av drenasjevann fra Kristin fast installasjon (Kristin Semi) er på samme nivå som i fjor, mens utslipp av jettevann har økt. Kristin hadde i 2025 unntak fra Aktivitetsforskriftens krav om maks 30 mg/l for drenasje- og jettevann, og har i stedet en mengdebegrenset tillatelse. Mengde olje sluppet til sjø i drenasjevann og jettevann er innenfor krav på henholdsvis 55 kg og 4 kg per år.

På Kristin gjennomføres det jetting av hver separator ved behov, ca. hver annen uke. Jettevann og sand blir overført til sandrensepakken for settling. Olje som ligger på toppen overføres til separatortoget. Sanden blir deretter vasket med vann fra avgassingstank og rutet til sjø. Jettevannet går tilbake til separator og deretter videre til vannrenseanlegget. Det blir tatt egne vannprøver etter vaskesekvensen er ferdig som blir analysert på GC, og resultatene er rapportert under 'jetting'. For å måle oljevedheng på sand som slippes til sjø, tas prøve når sandvaskepakken tømmes en gang per kvartal dersom det er tilstrekkelig med sand for prøvetaking.

På Kristin har det vært utslipp av drenasjevann fra Transocean Spitsbergen. Midlere oljekonsentrasjon 4,2 mg/l og ca. 18 kg olje til sjø. På Tyrihans har det vært utslipp av drenasjevann fra Transocean Encourage. Midlere oljekonsentrasjon 12,8 mg/l og ca. 3 kg olje til sjø.

Tabell 3.1.2a): Kristin - Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	326 174	8,98	2,90		323 073
Drenasje	6 836	6,35	0,04		6 836
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting	72	19,10	0,001		72
Sum	333 082	8,93	2,95		329 981

Tabell 3.1.2b): Tyrihans - Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	2791	10,18	0,03		2791
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	2791	10,18	0,03		2791

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for Kristin og for riggene som var på Kristin og Tyrihans i 2025.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Kristin Semi	Produsert vann avgassingstank	Produsert vann.	Separatorer – hydroykloner – CFU-avgassingstank.
	Jettevann	Renset produsert vann fra avgassingstank som brukes til å spyle separatorene.	Direkte til sjø fra sandrensepakke.
	Drenasjevann	Vann fra åpne systemer (haz og non-haz).	Cetcofilter.
Transocean Spitsbergen	Drenasjevann	Drenasjevann fra åpne systemer.	Sloprenseanlegg med automatisk måling av oljeinnhold i vannet.
	Drenasjevann	Borerelatert oljeholdig drenasjevann.	Enviro olje/vannseparator (IMO godkjent).
Transocean Encourage	Drenasjevann	Drenasjevann fra åpne systemer.	Separator og sentrifuge.
	Drenasjevann	Drenasjevann fra maskinrom.	IMO renseunit.

Eksportert vann

Totalt 3101 m³ produsert vann er eksportert fra Kristin til Åsgard C i 2025. Det meste av dette vannet er produsert vann som normalt følger oljeeksporten (< 0,5 %). I løpet av året har det vært en brønnopprensning på Lavrans (januar) hvor vannavdraget har blitt stengt og hele produksjonsstrømmen eksportert til Åsgard C. *Brønnopprensning fra Kristin går til slop på Kristin og på Åsgard C.* Slopvolumene fra både Kristin og Åsgard håndteres som avfall. Basert på daglige ViO-målinger er det beregnet at volum produsert vann > 0,5 % vanninnhold i oljen er 784 m³. På Åsgard C er det ikke separasjon av olje og vann. Vannvolumet fra Kristin inngår som en del av den totale oljelasten og blir eksportert videre til mottaksanlegg på land.

Analysemetode Kristin

På Kristin benyttes GC for analyse av olje i oljeholdig vann (referansemetode 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. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OiV vil ved bruk av GC være i overkant av 25 %.

Analysemetode Transocean Spitsbergen og Transocean Encourage

For å sikre best mulig presisjon på OIW-målerne på begge riggene tas det separate prøver på kvartalsvis basis, som sendes til eksternt laboratorium (Ambio) for å analyseres iht. OSPARs referansemetode (2005-15 standard). Resultatene fra analysene sammenliknes med avleste målinger på OIW-monitorene. Dette følges opp i CMMS (digitalt vedlikeholdssystem), basert på anbefalinger og prosedyrer fra laboratorier.

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 har ikke blitt gjennomført endringer i renseprosessene på Kristin i løpet av rapporteringsåret. For 2025 er midlere oljeinnhold i produsert vann 8,98 mg/l noe som er en økning fra 7,31 mg/l i 2024.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Kristin Semi	Produsert vann avgassingstank	10 mg/l	Målet er nådd. Resultat: 8,98 mg/l.
	Jettevann	4 kg/år*	Målet er nådd. Det er sluppet ut 1,4 kg olje med jettevannet direkte fra sandrensepakken.
	Drenasjevann	55 kg/år *	Målet er nådd. Det er sluppet ut 25 kg olje med drenasjevannet.

*iht unntak fra Aktivitetsforskriftens krav om maks 30 mg/l for drenasje- og jettevann. Kristin har i stedet en mengdebegrenset tillatelse.

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Kristin hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i november 2025. Revisjonen ble utført digitalt. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende på Kristin. Det ble ikke avdekket avvik i forbindelse med revisjonen.

Det ble gjennomført en tredjeparts revisjon av Equinors audit vedrørende olje i vann analyse ved 28 installasjoner (inkl. Kristin) i desember 2025. Revisjonen ble utført av Nemko Norlab. Hovedinntrykket etter revisjonen er positivt. Oppsett og innhold i Equinors auditrapporter er oversiktlig og inneholder de viktigste kontrollpunktene for å sikre kvaliteten på analysene. Det ble ikke funnet avvik for Kristin.

Kristin deltok også i ringtest for olje i vann analyse i 2025. Resultatene for Kristin var tilfredsstillende, og det ble ikke identifisert noen avvik.

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble, i henhold til Offshore Norge sine anbefalinger i retningslinje 044 og 085, tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i rapporteringsåret. Prøvene ble 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 i henhold til ON 085 benyttes halve konsentrasjonen av kvantifiseringsgrensen når konsentrasjon ligger under kvantifiseringsgrensen.

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. En redegjørelse om representativitet til prøver for analyser av naturlig forekommende stoffer i produsert vann fra Equinors innretninger ble oversendt Miljødirektoratet i 2025.

Mengde produsert vann sluppet til sjø er ca. 45 % lavere i 2025 enn i 2024. Utslippene av de naturlige forekommende komponentene er lavere enn forrige år. For tungmetallene og de organiske syrene er reduksjonen høyere enn den reduserte produsert vann mengden skulle tilsi, mens det for de andre stoffene er motsatt. Dette kan skyldes naturlige variasjoner og/eller usikkerhetene i analysene.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sandprøver i forbindelse med jetteoperasjoner. Sandprøvene er analysert ved eksternt laboratorium. Det er tatt 4 sandprøver på Kristin i rapporteringsåret. Tre av prøvene er tatt under normal drift og viser lavt oljevedheng; 4,3 g/kg. Den fjerde prøven er tatt under coiled tubing-aktiviteter og har et oljevedheng på 37 g/kg. Kristin hadde i 2025 unntak for kravet i Aktivitetsforskriften §68 vedrørende oljevedheng på kaks og faste partikler i tilknytning til coiled tubing-aktiviteter.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Jetteoperasjoner		12,50	

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Det har ikke vært forbruk av hydraulikkoljer i lukkede system over 3000 kg på Kristin installasjon eller på noen av riggene i rapporteringsåret.

På Kristin installasjonene er forbruk og utslipp av kjemikalier på samme nivå som i 2024.

For de mobile enhetene varierer kjemikalieforbruket med aktivitetsnivået, og på grunn av lavere aktivitet i 2025 er også kjemikalieforbruket på de flyttbare innretninger lavere i 2025 enn i 2024.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, 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. Isoleroilje, brannskum og gjengefett er tidligere eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige 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. Det gjennomføres vurderinger av nye kjemikalier hvor alternativer med uheldig miljøprofil stoppes før de tas i bruk. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Årlig møtes operatør og leverandører for å se på muligheter for å 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 kjemikaliekontrakter (2027 og 2032). For hydraulikk i lukka system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres derfor opp.

Tabell 4.1.1: Kristin og Tyrihans - Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon				
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslippsreducerende tiltak
Alpacon Altreat 400	Rød	2042	Avleiringshemmer i drikkevannsystemet. Det er per i dag ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.	Brukes bare når nødvendig.
BaraFLC IE-513	Rød	2032	BDF-610 er et gult alternativ, men er ikke teknisk kvalifisert i de fleste tilfeller.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
Castrol Transaqua HT2-N	Rød	2045	Benyttes for ventilstyring av bunnrammer. Erstatningsprodukt er ikke identifisert.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
GELTONE II	Rød	2032	Benyttes i OBM. Det er foreløpig ikke identifisert substitusjonsalternativ som oppfyller tekniske krav.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
INVERMUL NT	Rød	2032	Kun brukt i OBM. Ingen substitusjonsalternativ identifisert.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
Klor	Rød	2045	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
MAGMA-TROL™	Rød	2032	Magma-Trol inneholder mikroplast og skal bare benyttes i oljebaserte systemer. Skal bare benyttes under HTHP og bare når det er helt nødvendig. Ingen erstatninger.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
MB-549	Rød	2027	MB-549 er natriumhypokloritt og brukes for desinfisering. Det er ingen andre produkter som erstatter klor for dette formålet.	Brukes kun dersom klorkpakken ikke er i drift.

Tabell 4.1.1: Kristin og Tyrihans - Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon				
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslippsreducerende tiltak
CARBO-GEL ₂	Gul underkategori 2	2032	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam. Ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2032	Produktet inngår i oljebasert slam og vil ikke slippes til sjø. En av komponentene er lite nedbrytbar og er i Y2-klasse.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
Duratone E	Gul underkategori 2	2032	Benyttes i oljebasert slam for å hindre tapt sirkulasjon. Erstatningsprodukt ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
FL-67LE	Gul underkategori 2	2032	Produkt for å hindre tap av væske til formasjonen. For noen felt kan Ultra 7LN benyttes	Brukes bare når nødvendig.
JET-LUBE® HPHT ₂ THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2042	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Brukes bare når nødvendig.
MAGMA-GEL ₂ SE	Gul underkategori 2	2032	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam. Ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system. Ingen operasjonelle utslipp.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
OCEANIC HW 443 ND v2	Gul underkategori 2	2027	Hydraulikkvæske. Bionedbrytbarheten er lav. For eksisterende anlegg foreligger det ikke et mer miljøvennlig alternativ som er kvalifisert til bruk.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
OCEANIC HW 443 R v2	Gul underkategori 2	2027	Subsea hydraulikkvæske til Maria. Bionedbrytbarheten er lav. For eksisterende anlegg foreligger det ikke et mer miljøvennlig alternativ som er kvalifisert til bruk.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
OMNI-GEL ₂ 4107	Gul underkategori 2	2032	Brukt i oljebasert slam. Ingen utslipp. Ingen alternativ for substitusjon.	Brukes bare når nødvendig. Går ikke til utslipp.
PHASETREAT 19451	Gul underkategori 2	2028	Består av polymeriske tensider i løsemiddel. De aktive komponentene er i rød miljøfareklasse og det er ingen tilgjengelige produkt med bionedbrytbart innhold. Emulsjonsbryter er nødvendig for å sikre vannfri olje og oljefritt vann, og er kritisk nødvendig i separator.	Erstattet Phasetreat 6797 i 2025. Injeksjon oppstrøms separator etter behov.
PHASETREAT 6797	Gul underkategori 2	2025	Phasetreat 6797 ble erstattet med Phasetreat 19451 i september 2025.	NA
SCALETREAT 14780	Gul underkategori 2	2027	Scaleinhibitor til Maria. Vurderes for substitusjon pga lav bionedbrytbarhet. Utover det, er kjemikalie lite giftig og med lavt bioakkumuleringspotensiale. De fleste virksomme produktene for dette bruksområdet har lav nedbrytningsevne og reelle alternativ finnes ikke. Aspartatbaserte produkt har bedre miljøprofil og kan vurderes, men disse har begrenset effektivitet.	Injeksjonsrate justeres jevnlig i forhold til vannrate. Jevnlig prøvetaking for oppfølging, inkludert vurdering av doseringsanbefaling.

Tabell 4.1.1: Kristin og Tyrihans - Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon				
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslippsreducerende tiltak
SCALETREAT 19487	Gul underkategori 2	2027	Tilsettes strømmen for å hindre saltavleiringer. Det finnes ingen reelle bionedbrytbare produkter for dette bruksområdet. I enkelte tilfeller brukes aspartatbasert kjemi, men denne gruppen har begrenset virkeområde.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
SCR-100L NS	Gul underkategori 2	2032	Tilsetningsstoff til sement for å forsinke herding. Produktet inneholder en ikke-nedbrytbar polymer og derfor er produktet Y2. Alternativt produkt er SCR-220L, men denne er også sakte bionedbrytbar. Retarder foreligger fanget i herdet sement, og utslipp til sjø er lite.	Brukes bare når nødvendig.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Effektiv avleiringshemmer, men er lite bionedbrytbar og derfor på substitusjonslisten. Det finnes ingen reelle effektive produkter på markedet som har de nødvendige tekniske egenskapene. Noen produkter av polyaspartat har akseptable miljødata, men har også klare begrensninger, og kan vurderes dersom mulig.	Benyttes kun ved behov (for regelmessig vedlikehold av evaporator drikkevannssystem).
ULTRA 7LN	Gul underkategori 2	2032	Additiv for sement. lite utslipp. Ingen alternativ tilgjengelig.	Brukes bare når nødvendig.

4.2 Felttesting av kjemikalier

Kristin fasett inn ny emulsjonsbryter (Phasetreat 19451) høsten 2025 etter at det ble gjennomført felttesting tidligere på året.

5 Evaluering av kjemikalier

Kjemikalieforbruk og utslipp fra Kristin og Tyrihans på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.2a) til 5.1.3b). Stoffmengder fra eventuelle overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utslippsrapporter er i kap. 8 i FOOTPRINT. Forbruk og utslipp av kjemikalier sammenliknes med tidligere år og med rammer i tillatelsen for hver fargekategori. For kjemikalier brukt i brønnoperasjoner fra LWI-fartøy og boreoperasjoner fra rigg er rammene basert på året med høyest aktivitet, og vil for alle andre år se høye ut sammenliknet med de rapporterte mengdene.

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. Usikkerhet fra mengdemålere eller volum fra leverandører er ubetydelige sammenliknet med feilmarginerne i HOCNF.

Det var ikke vært forbruk eller utslipp av stoff i svart kategori på verken Kristin eller Tyrihans i 2025. Tabell 5.1.1 er derfor ikke inkludert i rapporten.

Det har vært brukt sporstoffer i noen brønner på Maria i 2025, men bruk medførte ingen utslipp. Forbrukte mengder rapporteres av Harbour Energi.

Forbruk og utslipp av stoff i rød kategori på Kristin feltet

Forbruk og utslipp av stoff i rød kategori på Kristin feltet er betydelig lavere enn i 2024 (se tabell 5.1.2a). Dette skyldes i hovedsak at det ble gjennomført brønnbehandlingsaktiviteter på Kristin og Maria i 2024. I tillegg har det vært lavere boreaktivitet i 2025. Utslipp av stoff i rød kategori i 2025 skyldes utslipp av egenprodusert klor, biocid og subsea hydraulikkvæske på Kristin installasjon. I 2025 har det vært økt behov for etterfylling av hydraulikkvæsken Castrol Transaqua HT2-N på kompenseringlinjene til Seabed Safety Isolation Valve (SSIV) på R-101 på Kristin (viser til epost sendt Miljødirektoratet 15.september 2025 og 11. desember 2025). Forbruket av Castrol Transaqua HT2-N til dette formålet inngår i de rapporterte volumene angitt i dette kapitlet.

Forbruk og utslipp av stoff i rød kategori på Tyrihans feltet

Det har vært en reduksjon i bruk av stoff i rød kategori på Tyrihans feltet, mens det har vært en økning i utslipp. Økningen skyldes økt utslipp av avleiringshemmere for ferskvannsanlegget.

Utslipp av stoff i rød kategori er innenfor rammene i tillatelsen for Kristin og Tyrihans.

Tabell 5.1.2a): Sum 'KRISTIN' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori				
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	10 542	0	0
A	18	6 371	0	0
A	22	3 135	0	0
F	1	19	9	0
F	10	51	50	0
F	40	1 904	952	0
Sum		22 021	1 011	0
Total sum	Bruk (kg)	22 021	Utslipp (kg)	1 011

Tabell 5.1.2b): Sum 'TYRIHANS' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori				
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	2 991	0	0
F	3	35	35	0
F	10	0	0	0
Sum		3 027	35	0
Total sum	Bruk (kg)	3 027	Utslipp (kg)	35

Tabell 5.1.3a og b gir en oversikt over forbruk og utslipp av gule og grønne kjemikalier på henholdsvis Kristin og Tyrihans.

Forbruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Kristin feltet

For Kristin feltet er utslipp av stoff i gul 101 kategori dominert av TEG. Utslipet av stoff i gul 101 kategori er redusert i 2025 sammenlignet med 2024. I 2024 var det bytte av kjølevæske i tillegg til vedlikehold på TEG-regenereringsanlegget noe som medført både økt forbruk og utslipp. Utslipp av stoff i gul 102 kategori fra Kristin feltet er på samme nivå i 2025 som det var i 2024. For stoff i gul 100/104 kategori har det vært en betydelig reduksjon i utslipp fra 2024 til 2025. Dette skyldes en reduksjon i utslipp fra alle bruksområder. Utslipp av stoff i grønn kategori fra Kristin feltet er på samme nivå i 2025 som det var i 2024. Utslipp av stoff i gul og grønn kategori er 2025 innenfor rammene i tillatelsen for Kristin feltet.

Forbruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Tyrihans feltet

For Tyrihans varierer kjemikalieforbruket med aktivitetsnivået, og på grunn av lavere aktivitet i 2025 er også det generelle kjemikalieforbruket lavere i 2025 enn i 2024. I forbindelse med sement aktivitet på Tyrihans 6407/1-B-2 H ble det ved boring og sementering i topphullsseksjonene sluppet ut et stoff i forbindelse med sementering som har miljøkategori gul Y2. Produktet er FL-67LE som Baker Hughes leverer. Total mengde sluppet ut var 242 liter noe som er over rammen gitt i tillatelsen. Dette er rapportert i tabell 8.3.1b.

Det har vært forbruk og utslipp av 448 kg brannskum RF1-AG 1% på Kristin installasjonen i 2025 i forbindelse med test av kanoner og hydranter. Dette utslippet er lovlig iht Aktivitetsforskriften §66.

Tabell 5.1.3a): Sum 'KRISTIN' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori			
Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	486 004	7 295	147
Underkategori 1 (NEMS 1)	215 511	76 854	45
Underkategori 2 (NEMS 2)	13 757	5 151	8
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	715 272	89 300	200
Grønn kategori	9 970 210	6 550 841	257

Tabell 5.1.3b): Sum 'TYRIHANS' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori			
Underkategori	Bruk (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	473 166	2 506	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	5 612	489	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	50 370	249	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Totalt gul kategori	529 148	3 244	0
Grønn kategori	2 184 973	148 844	0

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 Kristin og Tyrihans i rapporteringsåret.

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) viser utslipp til luft fra forbrenning på Kristin fast innretning i rapporteringsåret. Forbruk av brenngass i turbinene har økt med ca. 14 % sammenlignet med forrige rapporteringsår, mens forbruk av diesel i motorer er betydelig redusert. Dette skyldes at det var revisjonsstans i 2024, og i forbindelse med revisjonsstanser brukes dieselgeneratorer til energiproduksjon.

Tabell 7.1.1.b1) og 7.1.1.b2) viser utslipp til luft fra forbrenning fra flyttbare enheter på henholdsvis Kristin og Tyrihans i rapporteringsåret. Forbruk av diesel og utslipp til luft fra de flyttbare innretninger er lavere i 2025 enn i 2024 på grunn av lavere aktivitet.

Tabell 7.1.1a): Kristin - Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		497 974	1 352	0,70	0,02	1,64	1,44
Turbiner (DLE)		128 770 436	291 486	217,21	2,96	16,74	6,44
Motorer	110		350	5,85	0,11		0,55
Sum alle kilder	110	129 268 410	293 187	223,76	3,09	18,38	8,43

Tabell 7.1.1b1): Kristin - Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	4 272		13 532	141,01	4,27		21,36
Urea scrubbing			20				
Sum alle kilder	4 272		13 552	141,01	4,27		21,36

Tabell 7.1.1b2): Tyrihans - Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	1 400		4 434	53,92	1,40		7,00
Urea scrubbing			3				
Sum alle kilder	1 400		4 437	53,92	1,40		7,00

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 feltene.

Tabell 7.1.1c): Kristin fast installasjon - Feltspesifikke utslippsfaktorer					
Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass) (tonn/Sm ³)	0,002264*	23KA600: 0,00000202 27KA001: 0,00000137 80EG001A: 0,00000167 80EG001B: 0,00000198	0,00000005	0,00000013	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen***
LP fakkel (tonn/Sm ³)	0,003653**	0,0000014***	0,0000029***	0,0000033***	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
HP fakkel (tonn/Sm ³)	0,002291**	0,0000014***	0,0000029***	0,0000033***	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen***
Motor (tonn/tonn)	3,16785***	0,053***	0,005***	N/A	0,001***

* Fastsettes på grunnlag av ukentlige brenngassanalyser

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

***044 – Offshore Norge anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering

Tabell 7.1.1.d): Innretningsspesifikke utslippsfaktorer for flyttbare enheter på feltene				
Kilde	CO ₂ (tonn/tonn)	NO _x (tonn/tonn)	nmVOC(tonn/tonn)	SO _x (tonn/tonn)
Motor AKOFS Seafarer	3,17	0,00544	0,005	0,000999
Motor Transocean Spitsbergen	3,17	0,04312	0,005	0,000999
Motor Transocean Encourage	3,17	0,0429	0,005	0,000999

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkalgass og diesel, vises det til kvoterapport for Kristin feltet for rapporteringsåret.

Det er noe avvik mellom kvoterapport og årsrapport til Miljødirektoratet i mengde fakkalgass. Bakgrunnen for dette er krav om konservatisme ved håndtering av manglende aktivitetsdata i kvoteregulverket. I årsrapport er det oppgitt netto fakkalgass. Utslippsfaktor for fakkel er justert slik at mengde utslipp av CO₂ er identisk i de to rapportene.

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

Kaldventilering og diffuse utslipp av metan og nmVOC rapporteres i henhold til NOROG retningslinje 044, vedlegg B 'Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp'. Det har ikke vært utslipp av grønne gasslekkasjer (dvs. gasslekkasje med rate < 0,1 kg/sek eller << 0,1 kg/sek) i rapporteringsåret. Utslipp rapportert under kilde 90.2 (Mindre gasslekkasjer) omfatter lekkasjer identifisert med leak/no-leak metodikken. Det har ikke vært større gasslekkasjer i rapporteringsåret, og derfor er det ikke rapportert utslipp på kilde 90.1.

Det er i 2025 utført anleggsspesifikke metanmålinger med overflyvende droner. Disse målingene vil bli analysert og sammenlignet med beregnede utslippsverdier av metan på anlegget, og kan på sikt føre til at beregningsmetodikk for noen delkilder blir endret.

Det er en økning i diffuse utslipp av metan og nmVOC fra fast installasjon i 2025 sammenlignet med foregående rapporteringsår. Årsaken til dette er at Kristin i 2025 har hatt en betydelig andel av tid hvor det ikke har vært fyr i LP-fakkel i 2025. Utslipp av metan og nmVOC fra de kaldfaklede volumene har blitt rapportert som diffuse utslipp på kilde 80.2 'Ikke brennbar fakkalgass'. Det er også en økning i utslipp fra kilde 10.3 'TEG-regenerering - Strippegass', siden det etter nye vurderinger viser seg å være betydelig høyere utslipp fra denne kilden enn tidligere estimert. Dette har medført

at utslipp av nmVOC fra diffuse utslipp er over grenseverdien angitt i tillatelsen (se tabell 8.3.1a) (viser til epost sendt Miljødirektoratet 20.feb 2026).

Kristin har kun DLE-turbiner; to generatorer og to kompressorturbiner. De akkrediterte utslippsmålingene for NO_x og CO ble gjennomført i separate målekampanjer i 2024 og 2025. Hovedkraftturbinene ble målt i hele lastområde. Kompressorturbinene 23KA001 og 27KA001 ble målt innenfor sitt normale driftsområde. Rekalkulering av NO_x-utslippene for alle turbiner med oppdaterte faktorer resulterte i en reduksjon på omtrent 10 % for den rekalkulerte perioden, sammenlignet med bruk av standardfaktor.

Middelverdien av NO_x-konsentrasjonen for turbin 23KA600 i 2025 var 59,93 mg/Nm³ (se tabell 8.3.1a), mens for turbin 27KA001 var middelverdien på 46,18 mg/Nm³. Begge disse turbinene driftet vanligvis på lastgrad over 70 %. Middelverdien for NO_x-konsentrasjonen for turbin 80EG001A var 36,47 mg/Nm³, mens for turbin 80EG001B var middelverdien på 59,14 mg/Nm³. Disse to turbinene driftes vanligvis på lastgrader godt under 70 % på grunn av kraftbehovet. Middelverdien for NO_x-konsentrasjonen for turbin 23KA600 er over grenseverdien gitt i virksomhetstillatelsen (se tabell 8.3.1a).

Tabell 7.1.2a) gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen for fast installasjon, mens tabell 7.1.2b) gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen for flyttbare innretninger på Kristin og Tyrihans.

Utslipp av NO_x fra energianlegget (turbin og motor) på Kristin installasjonen er på samme nivå som i 2024, mens utslipp av SO_x er noe høyere enn i 2025. Dette skyldes høyere H₂S-konsentrasjon i gassen. Utslipp av NO_x og SO_x er innenfor fastsatte grenseverdier.

Det er lavere utslipp fra mobile rigger på grunn av lavere aktivitet i 2025.

Tabell 7.1.2a): KRISTIN - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	DLE kompressor	mg/Nm ³	59,93
NO _x	DLE kompressor	mg/Nm ³	46,18
NO _x	DLE generator	mg/Nm ³	36,47
NO _x	DLE generator	mg/Nm ³	59,14
NO _x	Energianlegg*	tonn/år	223,07
	Motor	tonn/år	5,85
SO _x	Energianlegg	tonn/år	3,07
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	160,91
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	328,18

*NO_x utslipp fra energianlegg inkluderer utslipp fra både turbiner og motorer på Kristin, mens ramme gitt i tillatelsen kun gjelder motorer.

Tabell 7.1.2b): Mobile enheter på feltene - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	194,93
SOx	Energianlegg	tonn/år	5,67
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,27

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltene i rapporteringsåret, og tabell 7.2.1 er derfor ikke inkludert.

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 ved hjelp av virkningsgrad og innfyrt effekt. Det har ikke vært eksport/import av elektrisitet utenfor feltet.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	448,71
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	448,71
Importert elektrisk energi fra land	0
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	448,71

7.4 Energi og utslippsreduserende tiltak

Tabell 7.4.1 viser oversikt over gjennomførte energi- og utslippsreduserende tiltak i 2025, mens tabell 7.4.2 viser oversikt over planlagte energi- og utslippsreduserende tiltak for feltene.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
3. Maskin (Kraftgenerering)	Endring av temperatur smørolje tank for generatorturbinene (Kristin)	1313	0,08	0,03	1315	6195,36
3. Maskin (Kraftgenerering)	Oppdatering-optimalisering av antisurge system for rekompresorer (1. og 2.trinn) (Kristin)	1248	0,07	0,03	1250	5888,66
6. Kompresorer	Oppdatering-optimalisering av antisurge system for eksportkompressor (Kristin)	3289	0,19	0,07	3294	15519,07
6. Kompresorer	Oppdatering-optimalisering av antisurge system for lavtrykkskompressor (Kristin)	3738	0,21	0,08	3743	17637,66
3. Maskin (Kraftgenerering)	Kjølevannssystemet - utnytte kjølingseffekt (Transocean Spitsbergen)	1235	0	1,95	1235	4666,56
5. Pumper	Justerbar frekvensdriver - fødevannspumpe for ram rigg HPU (Transocean Spitsbergen)	2448	0	3,86	2448	9249,98
5. Pumper	Justerbar frekvensdriver -varme media pumper (Transocean Spitsbergen)	520	0	0,82	520	1964,87
3. Maskin (Kraftgenerering)	Forbedret varmekabel kontroll (Transocean Encourage)	1354	0	2,14	1352	5116,21
5. Pumper	Justerbar frekvensdriveren – ferskvannssirkulasjonspumpe (Transocean Encourage)	1899	0	3,00	1898	7175,54

Tabell 7.4.2: Besluttete energi- og utslippsreducerende tiltak							
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
3. Maskin (Kraft-generering)	Erstatte trykkreguleringsventil som står i linjen ut av 1. trinnseparator med rør/full boreavstengningsventil for å redusere trykkfallet ved økt produksjon. (Kristin)	5 199,79	0,30	0,11	5 207,29	24 535,00	2026
3. Maskin (Kraft-generering)	Sikre sømløs staging av eksportkompressoren for å unngå utilsiktet stans. Formålet er å opprettholde et stabilt turtall ved veksling mellom ulike driftsmoduser, slik at man unngår tripp ved opp- og nedtrapping (Kristin)	0,03	0	0	0,03	0,12	2026
16. LED lys	LED Flombelysning (Transocean Encourage)	680	0	1,07	677	2,569	2026
4. Waste Heat Recovery	Koble HVAC 20 til "waste heat recovery" systemet inkludert sekkelageret (Transocean Encourage)	745	0	1,18	744	2,185	2026

8 Utilsiktede utslipp og øvrige avvik

Kapittelet gir en oversikt over utilsiktede utslipp og annen ulovlig forurensning som ikke er omfattet av tillatelsen i rapporteringsåret.

Utilsiktede utslipp følges opp i henhold til Equinor sin prosess for håndtering av fare- eller ulykkessituasjoner (HMS-hendelser). Prosessen skal sikre at hver hendelse blir forsvarlig håndtert og registrert for å sikre læring og unngå gjentakelse. Dette inkluderer kriterier for undersøkelse og granskning.

Brudd på tillatelser følger samme prosess som HMS-hendelser hvor læring for å unngå gjentakelser er sentral.

8.1 Utilsiktede utslipp til sjø

Tabell 8.1.1a) og b) viser utilsiktede utslipp til sjø fra henholdsvis Kristin og Tyrihans feltene i rapporteringsåret. Det har vært totalt fire utilsiktede utslipp til sjø på feltene i 2025. Dette er færre utilsiktede utslipp til sjø enn i forrige rapporteringsår. Total mengde som har gått til sjø er mindre enn sammenlignet med 2024. Utslipp med Synergi nr. 6381526 medførte utslipp av hydraulikkolje i svart kategori. Alle utslippene er fra mobile enheter som har vært på feltene.

Tabell 8.1.1a): Kristin - Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2025-04-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Lekkasje fra pakning på "hot stab" ble observert under frakobling av høytrykks debris-cap på ventiltre (HPDC). AKOFS Seafarer.	Trakk "hot stab" tilbake til overflaten og utbedret lekkasjen. Avviksbehandlet i Synergi nr. 4133015.
2025-05-28	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Lekkasje av MEG i forbindelse med trykktest av brønnkontroll-stack. AKOFS Seafarer.	1) Stoppet lekkasjen og utbedret koblingen som var skrudd skjevt på. 2) Leverandør av utstyret er bedt om å finne løsning for å unngå slike lekkasjer videre. Avviksbehandlet i Synergi nr. 4219152.
2025-08-28	Kjemikalie	Kjemikalier	0,003	Oljlekkasje fra T4 manipulator. Norman Ocean.	Følge opp leverandør Avviksbehandlet i Synergi nr. 6381526

Tabell 8.1.1b): Tyrihans - Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2025-09-24	Olje	Diesel	0,004	Det oppstod det et hull i en tank (NT 18) som inneholdt ca. 60 liter diesel. Tanken er konstruert slik at drivstoffet ikke gikk direkte ned på dekket. Det ble samlet opp ca. 20 liter i bøtter og det ble brukt 25 kilo absorbent på dekket for å ta opp mest mulig. Transocean Encourage.	1) Samle opp diesel som var lekket ut på dekk. 2) Varsle innretning formelt om utslipp av diesel fra tank NT18. Avviksbehandlet i Synergi nr. 644793.

Det er ikke registrert utsiktede utslipp av gass til sjø i rapporteringsåret.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

Det har vært et utsiktet utslipp til luft i rapporteringsåret. Antall utsiktede utslipp til luft er på samme nivå som tidligere år.

Tabell 8.2.1: Utsiktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2025-12-08	HFK	16,00	Det ble avdekket lekkasje ved feilsøking på kjøler.	1) Avstenge kjøler. 2) Skrive notifikasjon for å utbedre lekkasjen. Avviksbehandlet i Synergi nr. 6751308.

8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

Tabell 8.3.1a) og b) gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp for henholdsvis Kristin og Tyrihans i rapporteringsåret.

Tabell 8.3.1a): Kristin - Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
KRISTIN	Tillatelse til boring, produksjon og drift på Kristin og Tyrihans, Tillatelsesnummer 2014.0699.T	Resultat fra avgassmålinger for NOx gjennomført mars 2025 viser konsentrasjon på 59,97 mg/Nm3 ved en lastgrad over 70%. Grenseverdi angitt i virksomhetstillatelsen er på 50 mg/Nm3 ved en lastgrad over 70%.	1) Informere Miljødirektoratet om avviket i årsrapporten for 2025. 2) Søke om oppdatert virksomhetstillatelse. Avviksbehandlet i Synergi nr. 6392359
KRISTIN	Tillatelse til boring, produksjon og drift på Kristin og Tyrihans, Tillatelsesnummer 2014.0699.T	Overskridelse av virksomhetstillatelsen for diffuse utslipp av nmVOC.	1) Informere Mdir om overskridelsen. 2) Korrigere miljøregnskapet. 3) Søke om endring av virksomhetstillatelsen. 4) Vurdere mulige tiltak for å redusere diffuse utslipp av nmVOC Avviksbehandlet i Synergi nr. 6704896

Tabell 8.3.1b): Tyrihans - Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
TRANSOCEAN ENCOURAGE	Tillatelse til boring, produksjon og drift på Kristin og Tyrihans, Tillatelsesnummer 2014.0699.T	I forbindelse med sement aktivitet på Kristin/Tyrihans 6407/1-B-2 H. Ved boring og sementering i topphullsseksjonene ble det sluppet ut et stoff i forbindelse med sementering som har miljøkategori gul Y2. Produktet er FL-67LE som Bakerhughes leverer. Total mengde 242 liter	1) Utsjekk av aktiviteter utført med rigg på Kristin feltets tillatelse for 2025 og 2026. 2) Erfaringsoverføring av hendelsen. 3) Dobbeltsjekke og bekrefte at mengdene av kjemikalier som er rapportert stemmer med faktisk registrert forbruk og utslipp. 4) Samt sjekke opp i tillatelse og tidligere søknader hva som ligger til grunn i virksomhetstillatelsen. 5) Utsjekk av kommende aktiviteter med Transocean Encourage mht bytte av væske leverandør. Avviksbehandlet i Synergi nr. 6514741.

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.

Equinor har deltatt i følgende fellesøvelser innen oljevern:

- Øvelse med NOFO: Rørledningsscenario, Equinor hadde innledningsvis ansvar for hendelsen.
- Øvelse med DNO: Rørledningsscenario, Equinor overførte ledelsen av aksjonen til DNO.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning						
Innretning	Utført dato	DFU	Beskrivelse	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer, oppfølging og tiltak
Kristin	16.02.2025	DFU 01	Olje-/gasslekkasje	Trene på hydrokarbonlekkasje. Trene på personskade	Beredskapsledelsen + andre lag	Telling /POB kontroll ark mangler kolonne for forventet antall
Kristin	02.03.2025	DFU 01	Olje-/gasslekkasje	Trene på hydrokarbonlekkasje. Trene på personskade	Beredskapsledelsen + andre lag	
Kristin	16.03.2025	DFU 01	Olje-/gasslekkasje	Trene på hydrokarbonlekkasje. Trene stedfortreder. Trene på personskade	Beredskapsledelsen + andre lag	
Kristin	26.10.2025	DFU 02	Akutt oljeutslipp	Trene på oljelekkasje	Beredskapsledelsen + andre lag	Gå opp rutiner på klargjøring av livbåt.
Kristin	09.11.2025	DFU 02	Akutt oljeutslipp	Trene på oljelekkasje. Trene på personskade	Beredskapsledelsen + andre lag	
Kristin	23.11.2025	DFU 02	Akutt oljeutslipp	Trene på oljelekkasje	Beredskapsledelsen + andre lag	Viktig med klar overlevering til livbåt kapteinen om at PLS er den siste og at vi kan droppe livbåt.

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 tilfredsstiller sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall er i 2025 håndtert av avfallskontraktørene SAR, Wergeland-Halsvik og Franzefoss. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i hovedsak av SAR.

Høy boreaktivitet har gjort det utfordrende å sikre nasjonal behandlingskapasitet for alt boreavfall som er blitt produsert. Noe boreavfall har derfor blitt eksportert til utenlandske anlegg for behandling. Alle eksportene har blitt foretatt med utgangspunkt i gyldige eksporttillatelser hvor Equinor har vært benevnt som produsent.

I forbindelse med innføring av Grensekryssforordningen i 2026 som vil innebære at kriteriene for eksport innskjerpes er det igangsatt et prosjekt som både ser på hvordan vi kan redusere avfallsvolumene som kommer til land for behandling, og hvordan vi kan bidra til å øke nasjonale lagrings- og behandlingskapasiteter. Avfallsminimerende tiltak som prosjektet ser på omfatter bl.a,

- muligheter for avfallsreduksjon gjennom økt gjenbruk/gjenvinning av borevæske/basevæske.
- muligheter for å redusere avfallsmengder gjennom økt internbehandling og økt injeksjon av boreavfall offshore.
- mer effektive tankvaskoperasjoner gjennom gjenbruk av vaskevann.

Tabell 9.1a) og 9.2a) gir oversikt over kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Kristin feltet i rapporteringsåret, mens tabell 9.1b) og 9.2b) viser kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Tyrihans feltet.

For Kristin feltet er total mengde kildesortert vanlig avfall redusert fra 428 tonn i 2024 til 148 tonn i 2025. Farlig avfall på Kristin er redusert fra 10 700 tonn i 2024 til 7 289 tonn i 2025. Hovedårsakene til reduksjon i mengden avfall er mindre boreaktivitet i 2025 og at det var revisjonsstans i 2024.

På Tyrihans feltet har mengde kildesortert vanlig avfall blitt redusert fra 147,75 tonn i 2024 til 17,3 tonn i 2025 på grunn av redusert boreaktivitet. Farlig avfall på Tyrihans har blitt redusert fra 2420 tonn i 2024 til 1061 tonn på grunn av redusert boreaktivitet. De største volumene er oljeholdige emulsjoner, kaks og borevæsker.

Tabell 9.1a): Kristin feltet - Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	21,14
Våtorganisk avfall	0,50
Papir	10,61
Papp (brunt papir)	1,90
Treverk	27,24
Glass	1,67
Plast	2,85
EE-avfall	12,24
Restavfall	26,92
Metall	42,12
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,58
Sum	147,75

Årsrapport til Miljødirektoratet Kristin og Tyrihans -
2025

Dok. nr.
2026-026493
Trer i kraft:
2026-03-15

Rev. nr.
0

Tabell 9.1b): Tyrihans feltet - Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	7,14
Våtorganisk avfall	
Papir	1,30
Papp (brunt papir)	0,65
Treverk	4,25
Glass	0,50
Plast	1,94
EE-avfall	0,61
Restavfall	2,32
Metall	5,38
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
Sum	24,08

Tabell 9.2a): Kristin feltet - Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Tungmetallholdig avfall	06 04 05	7091	0,003
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,07
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,07
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	2,07
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,10
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,13
Batterier	Oppladbare litium	16 02 13	7094	0,06
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	0,22
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 131,10
Borerelatert avfall	Oil based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7143	17,70
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	547,10
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	179,35
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	733,79
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 02	7025	3 459,13
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	166,67
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,08
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	6,07
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	1,54
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,24
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,37
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,84
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,63
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	12,23
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,21
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	4,71
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	8,49
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	4,58
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,19
Tankvaskavfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	2,70
Tankvaskavfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	7,50
Sum				7 288,93

Tabell 9.2b): Tyrihans feltet - Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,06
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	428,89
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	163,97
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	419,16
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	0,87
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,10
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	5,52
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	32,77
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,20
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,30
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filter, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	1,50
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	1,17
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,94
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,05
Tankvaskavfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	11,79
Sum				1 067,26

10 Avslutning

Det har ikke vært gjennomført avslutningsaktiviteter på Kristin i rapporteringsåret.