

Årsrapport til Miljødirektoratet for Kvitebjørnfeltet 2024

Saksnr. 2025-023606

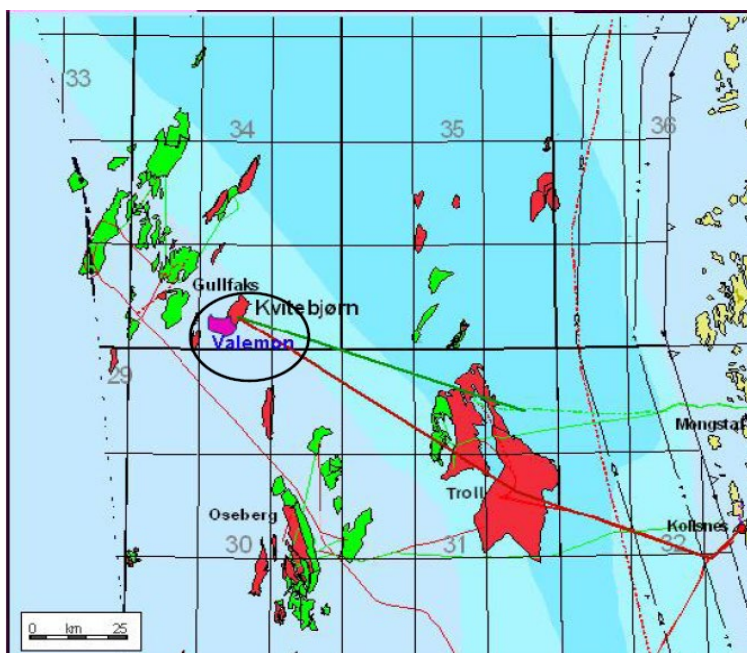
1	Feltets status	3
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	4
1.4	Forventede større endringer kommende år	4
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	4
2	Boring	5
2.1	Boreaktiviteter	5
2.2	Pluggeoperasjoner	5
3	Oljeholdig vann.....	5
3.1.1	Risikovurdering	6
3.1.2	Injiserte mengder	6
3.1.3	Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	6
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	6
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	6
3.2	Komponenter i produsert vann.....	6
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	6
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	7
4.1	Substitusjon.....	7
5	Evaluering av kjemikalier	9
6	Forurensning i kjemikalier	10
7	Energi og utslipp til luft	11
7.1	Utslipp til luft.....	11
7.1.1	Forbrenning	11
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	12
7.2	Brønntest.....	13
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	14
7.4	Energi- og utslippsreducerende tiltak.....	14
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak.....	15
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	15
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	16
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	16
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	17
9	Avfall.....	17

1 Feltets status

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

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets «Retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten». I tillegg er det tatt utgangspunkt i Offshore Norges «Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering» når det har vært behov for ytterligere avklaringer. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Kvitebjørnfeltet i 2024. Henvendelser som gjelder årsrapporten merkes med referanse 2025-023606 og sendes til Equinors myndighetskontakt for drift Vest: mpdn@equinor.com.

Kvitebjørn er et gass- og kondensatfelt lokalisert i Tampenkilen i nordre del av Nordsjøen. Kvitebjørn ligger i blokk 34/11 (se Figur 1.1) som omfattes av utvinningstillatelse 193 tildelt i 14. runde den 10. september 1993. Endret PUD ble godkjent i desember 2006. Equinor AS er operatør for feltet.



Figur 1.1 Plassering av Kvitebjørn i forhold til nærliggende felt

Kvitebjørn er en bunnfast produksjonsinnretning med boreenhet, boligenhet og prosessutrustning. Alle brønnene blir boret fra plattformen. Kondensatet blir stabilisert på Kvitebjørn før det transporteres til råoljeterminalen på Mongstad via Troll Oljerør II. Rikgass transporteres gjennom Kvitebjørn gassrørledning til gassterminalen på Kollsnes. Brønnene på Kvitebjørn klassifiseres som høyt trykk høy temperatur (HPHT). Boringen på Kvitebjørn startet i september 2003, og oppstart av produksjonen var 26. september 2004. Forventet avslutningstidspunkt er 2036. Produksjonen på Valemon ble startet opp i begynnelsen av januar 2015. Kondensat og gass fra Valemon transporteres til Kvitebjørn for stabilisering og videre transport til land.

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon Det har vært normal drift på Kvitebjørnfeltet i rapporteringsåret.

Boring I 2024 har det vært bore- og brønnaktivitet på Kvitebjørn. Det ble boret og komplettert en brønn, 34/11-A-2 B. I tillegg har det vært sporadisk brønnintervensjonsaktivitet gjennom rapporteringsåret.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Ingen endringer.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Det er planlagt en lengre periode med borestans, 1-2 år fremover.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har vært kontinuerlig produksjon i rapporteringsåret, bortsett fra stopp i produksjonen i periodene 20.-24. mai og 12.-17. desember. I tillegg har det vært noen få kortere stopp.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

For forbedringsarbeid knyttet til kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 4 og 7.

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	Tillatelsesnr (Endringsnr)	Årsak til endring
Tillatelse til boring og produksjon på Kvitebjørn Equinor Energy AS	14.02.2024/ 05.03.2024	2002.278.T (18/19)	Oppdatering av tillatelsen i tråd med forskriftsendringer som trådte i kraft 1. januar 2024 i aktivitetsforskriften § 70 c Utvidet tid for midlertidig unntak fra HOCNF for å bruke Oceanic ELC 46 til og med 31. desember 2024.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Kvitebjørn	22.01.2025/ 08.10.2024	2014.0082.T (14/15)	Oppdatert måleutstyrstabell. Oppdatert vedlegg om alternative kontrolltiltak.

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktivitet på feltet i 2024.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
34/11-A-2 B	OIL	0

Gjenbruksprosent for Kvitebjørn er presentert i tabell 2.1.2. I tabellen er også væske som er brukt i P&A inkludert.

Tabell 2.1.2: Gjenbruksprosent borevæske på Kvitebjørn	
Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Gjenbruksprosent
Vannbasert	21,8 %
Oljebasert	55,4 %

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har vært gjennomført pluggeoperasjoner på Kvitebjørn i rapporteringsåret (34/11-A-2 A permanent P&A og 34/11-A-10 B permanent P&A). Tabell 2.2.1 viser en oversikt over hvordan gamle borevæsker er håndtert samt volumer.

Det har ikke vært problemer med H₂S eller andre helsesrelaterte utfordringer i forbindelse med noen av jobbene.

Tabell 2.2.1: Håndtering av gamle brønnvæsker i forbindelse med pluggeoperasjoner				
Brønn	Type aktivitet	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)	Sendt til land som avfall (tonn)
34/11-A-2 A	Permanent plugge operasjon			310,36
34/11-A-10 B	Permanent plugge operasjon		57,46	433,6
34/11-A-10 B	Midlertidig plugge operasjon		300,92	

3 Oljeholdig vann

Kilder til oljeholdig vann på Kvitebjørn er produsertvann og drenasjevann. Oljeholdig vann injiseres i deponibrønn, men det følger også med noe produsertvann i eksporten av kondensat til Mongstadterminalen.

3.1.1 Risikovurdering

Siden det ikke slippes produsert vann til sjø på Kvitebjørn beregnes ikke Environmental Impact Factor (EIF), og EEH-tabell 3.1.1 er derfor ikke aktuell.

3.1.2 Injiserte mengder

Tabell 3.1.2 gir i en oversikt over produsert og injisert oljeholdig vann i rapporteringsåret. Det er produsert og injisert større vannmengde i 2024 enn foregående år. Dette skyldes hovedsakelig at produksjonen var nedstengt under revisjonsstansen i 2023 men også mer produksjon fra vannrike brønner i 2024.

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	206 674			206 393	
Drenasje	12 387			12 387	
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	219 061			218 780	

3.1.3 Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

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

Det er ikke gjort endringer i prosessen på Kvitebjørn i løpet av rapporteringsåret.

3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Kvitebjørn har ikke utslipp av oljeholdig vann og derfor ingen intern målsetning for olje i vann.

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Kvitebjørn har ikke utslipp av oljeholdig vann og analyserer ingen prøver for oljeinnhold i vann selv. Prøver av injiserte vannstrømmer sendes til land for analyse av olje i vann på laboratorium som er akkreditert for denne analyseparameteren.

3.2 Komponenter i produsert vann

På grunn av at det ikke slippes produsertvann til sjø, er produsertvann ikke analysert for innhold av aromater, fenoler, organiske syrer og metaller.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av olje på kaks, sand eller faste partikler i rapporteringsåret, tabell 3.3.1 er derfor ikke aktuell.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Det er ikke brukt testkjemikalier på Kvitebjørn i rapporteringsåret.

Det har vært forbruk over 3000 kg av hydraulikkolje i lukket system i rapporteringsåret.

Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier på Kvitebjørn er økt sammenlignet med foregående år. Økt forbruk skyldes mer bruk av bore- og brønnkjemikalier. Endring i utslipp av kjemikalier skyldes økt forbruk/utslipp av hjelpekjemikalier.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offhore-installasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil + 3 %.

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolerolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg 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. Avdeling for kjemikaliestyling er involvert i vurdering av nye kjemikalier der man også stopper forslag med uheldig miljøprofil. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Flokkulanter er syntetiske polymerer i rød miljøklasse. Selv om de renser noe olje ut av produsertvannet, må gevinst måles opp mot ulempe og i mange tilfeller er utslipp av olje bedre enn tilsvarende utslipp av flokkuleringspolymerer.. Årlig møtes operatør og leverandører for å se på muligheter for bytte til mer miljøvennlige kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever bruk, vil det bli brukt kjemikalier på substitusjonslisten. Alle substitusjonskandidater vurderes jevnlig, men i mangel på konkret tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter. For hydraulikk i lukka system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres opp.

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

Handelsnavn	Farge kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
Castrol Brayco Micronic SV/4	Rød	2036	Castrol Brayco Micronic SV/4 er en hydraulikkolje med 12 % rød komponent. Det er tekniske valg som ligger til grunn, og pr nå ingen tilgjengelige produkt med bedre miljøprofil. Castrol ser på mulighet for forbedret formulering.	Går ikke til sjø. Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

D193 Fluid Loss Additive D193	Gul under kategori 2	2032	Benyttes ved høy temperatur.	D168 brukes dersom mulig.
D245 - Dispersant D245	Gul under kategori 2	2032	Temperaturavhengig valg.	D240 benyttes dersom mulig.
ECF-2083	Gul under kategori 2	2032	Erstatningsstoff er under uttesting, revurderes i løpet av 2024.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
ECOTROL RD	Rød	2032	Erstatninger ikke tilgjengelig. Begrenset bruk.	Brukes i OBM som ikke slippes ut
HydraWay HVXA 32	Svart	2026	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Går ikke til utslipp.
Klor	Rød	2036	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
MAINTAIN FRICOFIN LL	Svart	2026	Kjølevæske for motorer, slippes ikke ut men er gått til injeksjon. Brukes i lukket system og tas nå til land som avfall. Ingen planer for substitusjon	Går ikke til sjø.
MB-549	Rød	2027	MB-549 er natriumhypokloritt og brukes for desinfisering. Det er ingen andre produkter som erstatter klor for dette formålet, derfor ingen planer for substitusjon	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
OCEANIC ELC 46	Svart	2025	Oceanic ELC 46 er et smøremiddel som velges av tekniske årsaker. Ingen utslipp av dette produktet på Kvitebjørn.	Kun brukt til en brønnoperasjon. Går ikke til utslipp.
One-Mul NS	Gul under kategori 2	2032	Erstatningsstoff er under uttesting, revurderes i løpet av 2024.	Går ikke til utslipp.
PANOLIN ATLANTIS N 32	Gul under kategori 2	2036	Gul olje for sjøvannsløftepumper, en mindre andel Y2. Blant de mest miljøvennlige oljene for dette bruksområdet. Ingen planer for substitusjon.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
SI-4470	Gul under kategori 2	2027	SI-4470 er en 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 vil vurderes dersom mulig.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

Truvis	Gul under kategori 2	2032	Erstatninger ikke tilgjengelig. Vurderer glutaraldehyd.	Brukes i OBM som ikke slippes ut
VG Supreme	Rød	2032	Viskositetsmateriale for OBM, ingen erstatninger med bedre miljøprofil.	Går ikke til utslipp.
WARP OB CONCENTRATE	Gul under kategori 2	2032	Erstatninger ikke tilgjengelig.	Brukes i OBM som ikke slippes ut

5 Evaluering av kjemikalier

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

Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt. Usikkerhet fra mengdemålere eller volum fra leverandører er ubetydelige sammenlignet med feilmarginene i HOCNF.

Forbruk og utslipp i 2024

Tabell 5.1.1: Sum 'KVITEBJØRN' felt - 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)
OCEANIC ELC 46	A	10	1 104,00	0	0	0
MAINTAIN FRICOFIN LL	F	9	47,02	0	0	0
HydraWay HVXA 32	F	37	0	1 953,77	0	0
Totalt svart kategori			1 151,02	1 953,77	0	0

Forbruk av svarte stoffer er økt i forhold til foregående år. Dette skyldes i hovedsak at forbruk av hydraulikkolje i lukket system har vært større enn 3000 kg i rapporteringsåret, samt bruk av svart stoff i brønnbehandling.

Bruk og injeksjon av MAINTAIN FRICOFIN LL er omtalt i kapittel 8.3 mens mengder er inkludert i tabell 5.1.1 og tabell 5.1.3.

Tabell 5.1.2: Sum 'KVITEBJØRN' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
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)
A	18	12 838	0	0	0

F	1	2	0	1	0
F	10	31	0	0	0
F	37	0	1 276	0	0
F	40	2 153	0	1 077	0
Totalt rød kategori		15 024	1 276	1 077	0

Forbruk av røde stoffer er redusert i forhold til foregående år, og dette skyldes redusert forbruk i boring. Utslipet er på samme nivå som i 2023. Det har ikke vært overskridelser av rammen for røde stoffer i rapporteringsåret.

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	761 359	1 474	135	1 474
Underkategori 1 (NEMS 1)	17 671	454	0	454
Underkategori 2 (NEMS 2)	34 787	0	8	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	813 817	1 928	142	1 928
Grønn kategori	6 315 935	2 596	813	2 596

Forbruk av gule og grønne stoffer er økt i forhold til foregående år. Dette skyldes økt forbruk i boring pga pluggeoperasjonene, samt noen utfordringer i boring som førte til økt forbruk av borevæske. Økning i lovlig bruk/utslipp iht §66 skyldes økt bruk av brannskum. Endringer i forbruk av brannskum fra år til år skyldes at det er ulike områder (med ulikt areal) som testes.

Det har ikke vært overskridelser av rammen for gule Y2 komponenter eller anslåtte rammer for gule og grønne kjemikalier i rapporteringsåret. Anslåtte rammer for gule og grønne kjemikalier er i tillatelsen oppgitt med feil enhet, og Miljødirektoratet er gjort oppmerksom på dette.

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 Kvitebjørnfeltet i rapporteringsåret.

7.1.1 Forbrenning

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

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		197 024	677	0,28	0,01	0,65	0,57
Turbiner (SAC)	594	28 225 292	70 110	326,42	1,36	1,69	1,15
Turbiner (DLE)		48 682 861	117 678	87,28	1,31	2,92	1,95
Turbiner (WLE)							
Motorer	26		83	1,16	0,03		0,13
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	620	77 105 178	188 548	415,13	2,70	5,26	3,80

Reduksjon i dieselforbruket og fakkellgassmengde skyldes hovedsakelig at det var revisjonsstans i 2023 men ikke i 2024, samt mer stabil produksjon i 2024. Dette er også årsaken til økt brenngassforbruk. Utslipp av CO₂ og NO_x er høyere enn i 2023 og dette skyldes hovedsakelig økt utslipp fra forbrenning av brenngass.

Det har ikke vært mobile enheter på feltene i rapporteringsåret. Tabell 7.1.1.b er derfor ikke tatt med.

Tabell 7.1.1c viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret. Utslippsfaktor for NO_x fra dieselmotorer er i henhold til Særavgiftsforordningen og for diesel på turbin i henhold til «Redegjørelse til SFT i forbindelse med fastsettelse av krav til utslipp til luft» datert 20.04.05, mens øvrige utslippsfaktorer/metodikk er i henhold til Offshore Norge sine anbefalte utslippsfaktorer fra forbrenningsprosesser.

Tabell 7.1.1c: Feltspesifikke faktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra forbrenningsprosesser

Utslipps-komponent	Utslippskilde	Brensel	Utslippsfaktor
CO ₂	Turbin	Gass	0,002417 tonn/Sm ³ *

Utslipps-komponent	Utslippskilde	Brensel	Utslippsfaktor
	Fakkell	Gass	0,003436 tonn/Sm ^{3**}
NO _x	Konvensjonell Turbin	Gass	0,0000116 tonn/Sm ^{3***}
	Lav-NO _x -turbin	Gass	0,0000018 tonn/Sm ³

* Beregnet ut fra analyser av brenngassammensetning

** Basert på CMR-simulering av gassammensetning for HP- og LP-fakkell.

*** NO_x-utslipp er beregnet med PEMS.

PEMS, som benyttes for å beregne NO_x-utslipp fra de konvensjonelle turbinene, har hatt en opptid på hhv 95,4 % og 98.1 % for de to turbinene i 2024.

I perioden 17-28. juni var det bortfall av signaler på hovedkraft turbiner som medfører svikt i PEMS. Oppetid for de to SAC-turbinene var hhv. 69,2 % og 92,5 %. Forholdet er registrert på Synergi nr. 3384090. I perioden PEMS var ute av drift ble faktor (15,0 g/Sm³) benyttet for beregning av utslipp. Utslipp med faktormetoden utgjorde 6998 kg NO_x i juni måned.

I perioden 17.-26. august var det også bortfall av signaler på hovedkraft turbiner som medfører svikt i PEMS. Oppetid for de to SAC-turbinene var i august på hhv. 90,7 % og 87,7 %. Forholdet er registrert på Synergi nr. 3534216. I perioden PEMS var ute av drift ble faktor (15,0 g/Sm³) benyttet for beregning av utslipp. Utslipp med faktormetoden utgjorde 3122 kg NO_x i august måned.

Usikkerhet

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

Ved beregning av NO_x-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner, benyttes NO_xTool (PEMS) som har forventet usikkerhet på maksimalt +/- 15 %.

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

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

På Kvitebjørn ble det gjennomført akkrediterte utslippsmålinger for NO_x og CO i mai 2024. Resultatet fra utslippsmålingene viste at det for SAC-turbinene var et avvik på over 10 % mellom målte utslipp og utslipp beregnet med eksisterende NO_x PEMS-modell. Målingene viste lavere utslipp enn det som beregnes med eksisterende PEMS-modell. Det pågår arbeid med å oppdatere Equinor sin eksisterende PEMS-modell for NO_x slik at resultatet er innenfor 10% mellom målt og beregnet NO_x-konsentrasjon.

For CO vil det etableres en PEMS-modell innenfor tilsvarende rammer som den oppdaterte PEMS for NO_x. Modellen for CO er innenfor 10% relativ forskjell fra de målte dataene i hele lastområdet. Oppdaterte modeller for NO_x og CO vil implementeres i Equinor sitt software-verktøy NO_xTool.

For DLE-turbinen er det fram til 01.06.2024 benyttet en fast faktor på 1,8 g NO_x/Sm³ brenngass. DLE-turbinen på Kvitebjørn driftes kun på høyeste lastgrad. Fra avgassmålingene er det beregnet en NO_x utslippsfaktor på 1,27 g NO_x/Sm³ brenngass, ref. tabell 7.1.1.c. Dette tilsvarer en NO_x-konsentrasjon på 37,99 mg/Nm³. NO_xTool vil oppdateres med den nye faste NO_x-faktoren. For DLE-turbinen var lastgrad mer enn 70 % i 2024.

Det vil utføres rekalkulasjon av utslipp fra juni 2024 (månedene etter utførte målinger). De rapporterte NO_x-utslippene (tonn) i 2024 er pr i dag ikke rekalkulert. Utslipp vil korrigeres når resultatene fra rekalkulasjon foreligger.

For CO er det målt en gjennomsnittskonsentrasjon på 16,5 mg/Nm³ for turbinens lastområde.

Tabell 7.1.2: Sum 'KVITEBJØRN' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	SAC generator	mg/Nm ³	328,53
NO _x	SAC generator	mg/Nm ³	290,39
NO _x	DLE kompressor	mg/Nm ³	43,55*
NO _x	Energianlegg	tonn/år	414,86
NO _x	LavNO _x turbin (gass)	tonn/år	87,28
NO _x	SAC-turbiner (gass)	tonn/år	316,91
NO _x	Diesel (SAC-turbiner og motorer)	tonn/år	10,66
SO _x	Energianlegg	tonn/år	2,70
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	103,70
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	38,94

* Konsentrasjon av NO_x i avgassen er beregnet som årssnitt, der akkreditert måleverdi er lagt til grunn fra og med 1. juni.

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. Alle grønne gasslekkasjer registrert i Synergi (dvs. med rate < 0,1 kg/sek eller << 0,1 kg/sek) i rapporteringsåret er rapportert samlet som diffuse utslipp under kilde 90.2 (Mindre gasslekkasjer), i tillegg til lekkasjer identifisert med leak/no-leak metodikken. Det har ikke vært større gasslekkasjer i rapporteringsåret, og derfor ingen utslipp på kilde 90.1.

Det er en nedgang i nmVOC fra kaldventilering og diffuse utslipp i forhold til foregående år. For metan er det en økning. Dette skyldes hovedsakelig endringer for den største kilden som er tørre kompressortetninger.

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret. Tabell 7.2.1 er derfor ikke aktuell.

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 knyttet til kompressorturbiner.

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

Det eksporteres elektrisitet fra Kvitebjørn til Valemon. Mengde eksportert er gitt i tabell 7.3.1.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	284,33
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	15,37

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	268,96
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	268,96

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 viser en oversikt over gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak i rapporteringsåret.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaks- beskrivelse	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)
5. pumper	Redusert antall kjølemediepumper i drift fra 2 til 1.	1 143,44	0,03	0,02	1 144,15	5 303,21

Det er ikke besluttet ytterligere tiltak for energieffektivisering på Kvitebjørn i løpet av rapporteringsåret, og EEH-tabell 7.4.2 er derfor ikke aktuell. Større tiltak som vil bidra i noen særlig grad vil for eksempel være elektrifisering. Det er ikke tatt beslutninger om elektrifisering av Kvitebjørn.

8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

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

8.1 Utviklede utslipp og øvrige avvik

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

Antall utviklede utslipp til sjø er redusert med en sammenlignet med foregående år.

Det har ikke vært utviklede utslipp av gass til sjø og tabell 8.1.2 er derfor ikke relevant.

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslipps- type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2024-06-30	Kjemikalie	Vannbasert borevæske	0,100	Utslipp av brine til sjø. Under drenering av Brine fra triptanker til dreneringstank Sør, ble avløpsventil på triptank 2 åpnet først, ble åpnet litt og litt for å ha kontroll. Her rant det så sakte at det ble valgt å begynne åpne avløpsventil på triptank 1. Plutselig stiger volumet i dreneringstank sør, og man antar derfor at utløpet på triptank 2 har vært delvis pluggert men som nå har løsnet. Rekker ikke stenge igjen før dreneringstank er helt full. Etter beregning av volumer i triptanker, dreneringstank Sør og holdingtank for injeksjon, så ser man at det er 100 liter som kan ha gått til sjø.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktet kontrollrom og boresjef varslet om det som hadde skjedd. 2. Kontaktet kontrollrom og fikk status på volumer som var overført, slik at eventuelt utslipp kunne beregnes. Antatt utslipp 100 liter. 3. KCAD tar en gjennomgang av systemet for å se om det er noen aksjoner for å hindre at dette skjer igjen.

2024-11-21	Kjemikalie	Kjemikalier	90,000	<p>Utslipp av sjøvann til sjø ved tap av kontroll enhet node C10 i boring under tennkilde utkoblingstest. Mistet kommunikasjon med alt utstyr behandlet av C10 noden og derfor åpnet sjøvann inn til tankene i boring ved tap av nivåmåling. Dette er en pumpebeskyttelse ved feil på nivåmåling. Boredekk var vasket rent etter forrige brønnoperasjon/intervensjon, vaskevann med riggvask og oljerester var samlet opp i tank 15TG3003, før det ble injisert via CRI. Tankene var tomme før hendelsen fant sted, sjøvann gikk i overløp til sjø.</p>	<p>Stengte sjøvannsventil da utslipp til Caisson på sørsiden ble oppdaget. Oppdaterte forebyggende vedlikehold med erfaring fra denne hendelsen. Prosedyre ble gjennomgått og oppdatert.</p>
------------	------------	-------------	--------	---	--

8.2 Utvikte utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utvikte utslipp til luft i rapporteringsåret. Antallet er på samme nivå som foregående år.

Tabell 8.2.1: Utvikte utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-04-08	HFO_GASSER	9,50	Teknisk svikt/lekkasje i kobling pga. aldring/teknisk levetid.	Lekkasje utbedret, F-gass etterfylt og kjøleteknisk logg oppdatert. Plan for oppgradering av kjøl og frys er etablert.

8.3 Avvik som ikke er definert som utvikte utslipp

Det har vært ett avvik som ikke er definert som utvikte utslipp i rapporteringsåret.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utvikte utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
KVITEBJØRN	Aktivitetsforskriften	Kjølevæsker i Maintain Fricofin-serien har ikke gyldig HOCNF. På	Miljødirektoratet ble informert om injeksjon av kjemikalier uten HOCNF

	paragraf 62	Kvitebjørn brukes Maintain Fricofin i lukkede systemer. Ved vedlikehold av systemene er kjølevæsken drenert til åpen dren tank i Q11. Væske fra åpen dren tank blir injisert i Utsira. Mengder er rapportert i kap. 5, og gjelder for årene 2022-2024.	under tilsynet i uke 44/2024, og i e-post til saksbehandler i Petroleumsseksjonen 29.10.2024. Praksis med injeksjon av avtappet kjølevæske opphørte pr. oktober 2024. Avtappet kjølevæske sendes nå til land som avfall.
--	----------------	--	--

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (Olje/gasslekkasje, DFU 01) er gjennomført på Kvitebjørn på følgende tidspunkt: 25.02., 28.04., 13.05., 01 og 02.12. samt 12.12.2024.

I 2024 planla Equinor «Øvelse Tveegg», sammen med Aker BP og Conoco Philips. Øvelsen tok utgangspunkt i et oljevernscenario fra en Aker BP-installasjon, og Aker BP var vertskap for øvelsen. Målsettingen med øvelsen var blant annet å trene på prioritering av miljøfølsomme ressurser. Øvelsen gikk over tre dager, og Kystverket øvde som tilsynsorgan.

I tillegg hadde Equinor EPN IMT (2. linje beredskap for norsk sokkel) seks mandagsøvelser med tema oljevern hvor blant annet samhandling med NOFO var sentralt.

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Offshore Norges anbefalte retningslinjer.

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

Kontraktørenes nedstrømsløsninger godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene, blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

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

Høy boreaktivitet har gjort det utfordrende å sikre nasjonal behandlingsskapasitet 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 eksporttillatelse 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 skal utrede muligheter for å redusere behovet for eksport og behandling av avfall i utlandet. Prosjektet ser på en rekke tiltak som bl.a, omfatter:

- muligheter for avfallsreduksjon gjennom gjenbruk/gjenvinning av borevæske/basevæske
- muligheter for å redusere avfallsmengder gjennom økt internbehandling og økt injeksjon av boreavfall offshore
- muligheter for å øke den nasjonale behandlingsskapiteten for oljeholdige vannfraksjoner sammen med andre operatører

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

Det ble levert mindre mengder vanlig avfall fra Kvitebjørn i 2024 sammenliknet med foregående år. Dette skyldes hovedsakelig at mye næringsavfall ble generert i forbindelse med revisjonsstansen i 2023.

Økt farlig avfall i rapporteringsåret skyldes hovedsakelig mer oljeholdigemulsjoner fra boredekk, samt forurenset vannbasert væske som er sendt i land.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	7,96
Våtorganisk avfall	0,11
Papir	10,57
Papp (brunt papir)	
Treverk	24,52
Glass	1,55
Plast	6,47
EE-avfall	5,14
Restavfall	35,36
Metall	56,27
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,16
Sum	148,10

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallsstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Andre organiske løsemidler, vaskevæsker og morluter	07 01 04	7152	0,03
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	0,40
Annet	Tungmetallholdig avfall	06 04 05	7091	0,12
Annet	Water based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7145	11,50
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	1,00
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	1,14
Annet avfall	Organisk avfall u/halogen	17 06 03	7155	0,08
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,20
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	6,62
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,10
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,004
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	0,10
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 313,30
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	64,31
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	1 360,80
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 315,65
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	736,83
Borerelatert avfall	Waste containing milled steel in containers	16 50 76	7145	14,90
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	0,02
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,01
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	0,37
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	0,77
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,51
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	4,08
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	2,82
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,16
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,13

Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,79
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,89
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	3,40
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,90
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	3,19
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	9,51
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	5,05
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	1,02
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,54
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	7,86
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,20
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	247,15
Sum				6 117,43