

**Årsrapport 2024
til Miljødirektoratet
for Grane, Breidablikk og Svalin
Saksnummer – 2025-023602**

Innhold

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.....	5
1.7.	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	5
2.	Boring	5
2.1.	Boreaktiviteter	5
2.2.	Pluggeoperasjoner.....	7
3.	Olje og oljeholdig vann	7
3.1.	Oljeholdig vann	7
3.1.1.	Risikovurdering	7
3.1.2.	Utslippsmengder	8
3.1.3.	Utslippsstrømmer, rensetrinn, analysemetoder og måleusikkerhet	10
3.1.4.	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	11
3.1.5.	Verifikasjoner og ringtester	11
3.2.	Komponenter i produsert vann.....	12
3.3.	Olje på kaks, sand eller faste partikler	12
4.	Bruk og utslipp av kjemikalier	12
4.1.	Substitusjon	13
5.	Evaluering av kjemikalier	17
6.	Forurensning i kjemikalier	20
7.	Energi og utslipp til luft	20
7.1.	Utslipp til luft.....	20
7.1.1.	Forbrenning.....	20
7.1.2.	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	22
7.2.	Brønntest	24
7.3.	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	24
7.4.	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	24
8.	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	25
8.1.	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	25
8.2.	Utsiktede utslipp til luft.....	27
8.3.	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	28
8.4.	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	29
9.	Avfall	29

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 Grane med tilknyttede felt i 2024 (inkludert mobil rigg på Breidablikk og Svalin) Henvendelser som gjelder årsrapporten merkes med referanse 2025-023602 og sendes til Equinors myndighetskontakt for drift Vest: mpdn@equinor.com.



Granefeltet omfatter blokk 25/11 og er lokalisert i midtre del av Nordsjøen, omkring 185 kilometer vest for Haugesund. Feltet har integrert bolig-, bore- og prosessplattform på et bunnfast stålunderstell. Havdypet er 127 meter. Plattformen har 40 brønnsliiser.

Grane er et tungoljefelt med små mengder assosiert gass. Reservoaret på Grane er Heimdal formasjonen, og består for det meste av sandstein med gode reservoaregenskaper. Oljen fra Grane blir transportert i rørledning fra feltet til Stureterminalen for måling, lagring og utskipping. Egenprodusert gass reinjiseres for trykkstøtte og brukes som brenngass.

Subsea-feltene Svalin og Breidablikk er knyttet til Grane, og brønnstrømmen fra disse prosesseres på Grane plattformen. Svalin ligger ca. seks kilometer sør-vest for Grane plattform. Brønnstrømmen fra Svalin M produseres fra en brønn boret fra Grane plattformen, mens Svalin C er et havbunnsanlegg knyttet opp mot Grane med et seks kilometer langt produksjonsrør.

Breidablikk er et oljefelt som ligger innenfor produksjonslisens PL001 DS, PL 027 FS, PL 169 og PL 169 B2. Feltet er lokalisert i blokkene 25/8 og 25/11, ved siden av Balder og Grane i den midtre delen av Nordsjøen. Avstanden til Grane er 10 km nordøst. Breidablikk ligger 135 km fra land, vanddypet i området er 130 meter. Feltet ble påvist i 1992 og 2013 og plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i juni 2021. Feltet er utviklet med fire havbunnsrammer som er knyttet tilbake til Granefeltet. Feltet produseres ved trykk-depletering, med gassløft i produksjonsbrønnene. Feltet kom i drift i oktober 2023.

Olje fra Grane, Breidablikk og Svalin transporteres fra Granepattformen til landanlegget på Sture for lagring og videre eksport.

På Grane, Svalin og Breidablikk utføres det jevnlig brønnintervensjoner, P&A og oppstart av nye brønner. Alle nye brønner som blir startet må renses opp før de kan produsere normalt med andre brønner mot prosessanlegget på Grane. Brønnstrømmene ledes inn på testseparatoren på Grane, hvor all væske sendes direkte videre til oljeeksport. Ved å utføre brønnoppstart, intervensjoner og P&A på denne måten kan normal produksjon på anlegget opprettholdes uten separasjonsproblemer i hovedprosessen, og med produsertvannbehandling med normal injeksjon og utslipp til sjø.

1.2. Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det har vært normal drift på Grane inkludert Svalin og Breidablikk i rapporteringsåret.
Boring	På Grane har det vært boreaktivitet på tre brønner og komplettert to brønner i 2024. I tillegg har det vært boring på Breidablikk og Svalin i rapporteringsåret, og 6 brønner ferdig komplettert. Det har vært benyttet både vannbasert og oljebasert slam på Grane, Breidablikk og Svalin.
Andre aktiviteter	Intervensjonsfartøyet Island Wellserver har i rapporteringsåret utført operasjoner på Breidablikk (post-kompletteringsoperasjoner). IMR fartøyer Seven Viking og Edda Fauna har installert juletrær på Breidablikk og Svalin. Det var utslipp til sjø fra rørledning på Breidablikk i januar 2024 som skyldes utbedring av lekkasjepunkt (RFO-aktivitet), ref. Miljødirektoratets vedtak 19.12.2023 (Miljødirektoratets referanse 2022/516)

1.3. Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Ny testing og igangsetting av CFU (Compact Flotation Unit) ble gjennomført i juni 2024. Det lyktes ikke å stabilisere separasjonen ved uttak fra 1. trinn separator med CFU i drift. CFU blir derfor driftet med hoveduttak fra 2. trinn separator. Se ytterligere informasjon i kap. 3.

1.4. Forventede større endringer kommende år

Det forventes ingen større endringer.

1.5. Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har kun vært korte stanser (< 2 døgn) i rapporteringsåret med unntak av følgende lengre stansperioder:

- 27. februar til 1. mars
- 5.- 8. juni
- 29. juli til 10. august
- 3.- 8. desember

1.6. Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 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	Tillatelsesnummer (Endringsnummer)	Årsak til endring
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Grane Equinor Energy AS	18.11.2024	2019.0008.T (10)	Endring av grense for utslipp av stoff i Gul Y2 for funksjonsgruppe 10 og for stoff i gul underkategori 1 og endring av anslått ramme for grønt stoff for Grane. Fjerning av kulepunkt "Injeksjon av slurrifisert borekaks" i kap. 7. Oppdatering av punkt 1, inkl. tidsbegrensning på boring og komplettering av brønner på Grane, Bredablikk og Svalin
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Grane Equinor Energy AS	10.06.2024	2019.0008.T (9)	Fjerning av forbruksrammer for kjemikalier. Endring av ramme for utslipp av Gul Y2 i funksjonsgruppe 23. Nytt krav til håndtering av gamle brønnvæsker ved plugging av brønner. Endringer i punkt 10.2 og 10.1: Bekjempelse i fjord- og kystvann og på åpent hav (fra 08.11.2023)
Vedtak om endring av tillatelse til RFO-aktiviteter på Bredablikk	19.12.2023	Mdir ref. 2022/516	Forlengelse av tillatelse for utbedring av lekkasjepunkt med utslipp av MEG i grønn miljøfareklasse.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Grane	25.10.2024	2014.0083.T (8)	Innføring av ny kildestrøm 5 (urea). Endret kontrollrutiner for måleutstyr, og andre oppdateringer i måleutstyrstabellen. Oppdatert en prosedyrebeskrivelse og beskrivelse av anlegget.

2. Boring

2.1. Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1a) gir en oversikt over boreaktiviteter på Granefeltet rapporteringsåret. Boreriggen Deepsea Aberdeen var på oppdrag på Svalin til midten av mars i rapporteringsåret. Fra midten av mars har Deepsea Aberdeen vært på Bredablikkfeltet.

Intervensjonsfartøyet Island Wellserver har i rapporteringsåret utført postkompletteringsoperasjoner på Bredablikk-brønnene 25/8-L-3 H, 25/8-L-6 AH, 25/8-L-5 H.

Kaks fra seksjoner boret med vannbasert borevæske blir sluppet til sjø, kaks fra seksjoner boret med oljebasert borevæske blir sendt til land.

Tabell 2.1.1a): Boreaktiviteter Grane		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
25/11-G-38 BY2	OIL	0
25/11-G-38 BY1	OIL	0
25/11-G-32 A	WATER	183
25/11-G-1 AY1	WATER	1 175
25/11-G-38 BY3	OIL	0

Gjenbruksprosenten ved bruk av vannbasert borevæske på Grane har vært 26,2% og for oljebasert borevæske har den vært 66,3%

Tabell 2.1.1b) gir en oversikt over boreaktiviteter på Bredablikk og Svalin feltene i rapporteringsåret.

Tabell 2.1.1b): Boreaktiviteter Bredablikk og Svalin		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
25/11-K-3 AY1H	OIL	0
25/11-K-2 AY2H	OIL	0
25/8-L-3 H	OIL	0
25/8-M-5 H	OIL	0
25/8-M-4 Y2H	OIL	0
25/8-L-5 H	OIL	0
25/11-K-3 H	WATER	0
25/8-L-6 AH	OIL	0
25/8-L-3 AH	OIL	0
25/8-L-5 H	WATER	874
25/11-K-3 H	OIL	0
25/11-K-2 H	WATER	0
25/11-K-3 AY2H	OIL	0
25/11-K-2 AY1H	OIL	0
25/8-L-3 H	WATER	738
25/11-K-2 H	OIL	0
25/8-M-4 Y1H	OIL	0
25/8-M-5 H	WATER	0
25/8-L-6 BH	OIL	0

25/11-H-1 AH	OIL	0
25/11-H-2 Y1H	OIL	0
25/11-H-2 Y2H	OIL	0

Gjenbruksprosenten ved bruk av vannbasert borevæske på Breidablikk/ Svalin har vært 12,9% og for oljebasert borevæske har den vært 55,6%.

2.2. Pluggeoperasjoner

På Grane er det normal praksis å gjenvinne brønnsliissene, inkludert plugging av gammelt brønnløp og sidestegsboring. Som en del av planleggingsarbeidet gjøres det en vurdering av innholdet i de gamle brønnene for å sikre at gammel borevæske som sirkuleres ut i forbindelse med P&A operasjonen er i henhold til premisene gitt i virksomhetstillatelsen, før væsken eventuelt slippes til sjø. I rapporteringsåret ble det gjennomført en P&A operasjon fra Grane på brønnen 25/11-G-1 Y1. Gammel vannbasert borevæske sirkulert ut fra denne brønnen tilfredsstilte vilkårene for utslipp og ble dermed sluppet til sjø.

3. Olje og oljeholdig vann

3.1. Oljeholdig vann

3.1.1. Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 3.1.1 gir en oversikt over risikovurdering av produsert vann. For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsertvann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) basert på 2024-data (se Tabell 3.1.1).

EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a. forbedrede input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyoppløselig strømmmodell. Fra og med 2022-rapportering rapporteres EIF etter de oppdaterte retningslinjene. Sammenligninger med tidligere års simuleringer viste at EIF-simuleringene for 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). Simuleringene i 2022 vil derfor være det beste sammenligningsgrunnlaget for etterfølgende år og frem til eventuelle nye metodeendringer inntreffer.

EIF var 2 på Grane i 2024, en betydelig nedgang fra foregående år. Hovedårsaken er at mengde produsert vann til sjø ble redusert i 2024 sammenlignet med året før. Naturlig forekommende stoffer i produsert vann er største bidragsyter:

- Det relative bidraget fra PAHer (uten Naftalen) er betydelig redusert og bidrar med 21 % mot 49% i 2023
- Det relative bidraget fra Naftalen er på omtrent samme nivå og bidrar med 24 % mot 21 % i 2023
- Det relative bidraget fra BTEX har økt og bidrar med 16 % mot 9 % i 2023.

Se også kap. 3.2 om naturlig forekommende stoffer og oljekonsentrasjonene i prøvene som ble analysert.

Emulsjonsbryter økte sitt relative bidrag til 31 %, mot 10 % i 2023, mens mengde til utslipp ble redusert fra 2023 til 2024.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
GRANE	Emulsjonsbryter	2,00	CFU i drift

3.1.2. Utslippsmengder

Tabell 3.1.2a) visert oljeholdig vann produsert, sluppet ut og injisert fra Grane-installasjonen i rapporteringsåret. I 2024 var injeksjonsgraden av produsertvann større enn året før (66 % kontra 56 % i 2023).

Totalt produsertvannvolum er redusert i forhold til 2023. Bredablikkbrønnene produserer med et betydelig lavere vannkutt en Grane/Svalin, og brønner på Grane/Svalin produserer mindre væske grunnet begrenset gasskapasitet som nå må deles med Bredablikk.

Utslipp av produsertvann til sjø er redusert i forhold til i 2023, som følge av økt injeksjonsgrad og mindre produksjon av vann. Det har også vært en reduksjon i oljekonsentrasjonen i produsertvannet til sjø. Ny testing av CFU (Compact Flotation Unit) ble gjennomført i juni 2024. Som en del av testen skulle vannkutt i 2. tr. separator manipuleres slik at separator kunne driftes med oljekontinuerlig fase. Det ble gjort flere forsøk på å veksle fra vannkontinuerlig til oljekontinuerlig fase, men samtlige måtte avbrytes grunnet forhøyet olje i produsert vann til sjø. Det planlegges nye tester ila 2025 med alternativ metodikk for å redusere utslipp. Inntil dette er gjennomført vil CFU driftes med hovedvannuttak fra 2. trinn separator.

Både redusert produsertvannvolum, økt injeksjonsgrad og redusert oljekonsentrasjon i produsertvannet medvirker til redusert oljemengde til sjø.

Tabell 3.1.2a): Oljeholdig vann Grane					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere olje--innhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	4 546 798	7,75	10,97	3 009 848	1 416 584
Drenasje	10 159	8,51	0,06	3 571	6 588
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	4 556 956	7,75	11,03	3 013 418	1 423 172

Der er en nedgang i oljekonsentrasjonen i drenasjevannet til sjø sammenlignet med tidligere år. Dette skyldes hovedsakelig mindre problemer med emulsjoner.

Drenasjevann fra boreaktiviteter på Grane er injisert i injektorbrønn G-23, og vises i tabellen 3.1.2a.

Det utføres ikke jetteoperasjoner på Granefeltet.

Tabellen under viser fordelingen av eksportert vann fra Grane til Stureterminalen i 2024:

Kilde/årsak	m ³	Prosentfordeling
Produksjon	21770	18 %
Driftsutfordringer	38400	32 %
Bore- og brønnaktiviteter inkludert brønnoppstarter	60196	50 %
Sum	120366	

Det er en økning i volum eksportert vann i forhold til i 2023 fra alle kildene og årsakene til dette er:

For ordinær produksjon: Vannvolum i ordinær produksjon har økt hovedsakelig som følge av betydelig økt oljeeksport fra Grane. I tillegg ser vi at vanninnholdet i eksportoljen er noe forhøyet i normal drift etter oppstart av Breidablikk.

For driftsutfordringer: Grane har i 2024 opplevd flere driftsutfordringer som medfører vann til eksport. Tørr olje fra Breidablikk bidrar til redusert vannkutt i separasjonstoget slik at vi ved større prosessforstyrrelser kan miste vannkontinuerlig fase i separator og dermed miste separasjon. Dette medfører eksport av vann til Sture inntil separasjon er gjenopprettet. Betingelsene som forårsaker driftsutfordringer forventes å vedvare, men med økende driftserfaring forventes det at antall hendelser med tap av separasjon vil reduseres.

For opprensning/brønnoppstarter: Grane har hatt en betydelig økning i antall brønnopprensinger som medfører vann til eksport fra 2023 til 2024. I 2024 var det planlagt 3 opprensninger som medfører eksport av vann (G-25, G-38 og H-2), men flere av disse måtte gjentas som følge av tekniske og operasjonelle problemer. I tillegg måtte eksisterende brønn G-39 kjøres i opprenskningsmodus etter slamtap fra G-38 under boring av denne. Det forventes at antall opprenskningsoperasjoner vil bli lavere i årene fremover enn for 2024, og det er etablert forsterket søkelys på monitorering av tap under boring. Det forventes derfor at eksportert vannvolum knyttet til brønnopprensning vil gå ned.

Miljødirektoratet ber i sin tilbakemelding på årsrapporten for 2023 Equinor Grane om i årsrapporten for 2024 å redegjøre nærmere for situasjonen knyttet til prøvetaking av drenasjevann, herunder usikkerheten i rapporterte utslippstall samt tiltaksmuligheter, bl.a. utbedring av prøvetakingspunkt eller ombygging av drenasjevannsystemet, i årsrapporten for 2024. Vår tilbakemelding er som følger:

Det vil være et omfattende arbeid å utbedre eller bygge om drenasjevannsystemet på Grane, da lukket caisson medfører krevende tilkomst til prøvetakingspunkter på -35 og -65m. Det vil også være økonomisk kostbart å utbedre de øvre prøvetakingspunktene eller å bygge om drenasjevannsystemet. Årlig utslipp av olje til sjø fra drenasjevann har i årene 2020-2024 blitt beregnet og rapportert til mellom 38 og 72 kg. Selv med en usikkerhet på 100 % på rapporterte tall har maksimalt årlig utslipp i disse årene vært mindre enn 150 kg olje. Miljørisikoen forbundet med utslipp av drenasjevann er derfor liten i forhold til risikoen og kostnaden ved utbedring av prøvetakingspunktene eller ombygginger av drenasjevannsystemet, og utbedring/ombygging prioriteres derfor ikke.

Grane vil imidlertid gjøre tiltak for å kartlegge problemet med innblanding av sjøvann, for deretter å kunne gjøre et bedre estimat av representativiteten av prøvene som tas og total usikkerheten i rapporterte tall. Konkret vil vi etablere metode for å måle sjøvannsinhold i drenasjevann, og fra og med Q2 og ut 2025 iverksette regelmessig analyse av prøver fra prøvetakingspunktet på 105 meter.

Se også under «Analysemetoder og usikkerhet i rapporterte tall for Graneinstallasjonen» lenger ned i dette kapitlet.

Tabell 3.1.2b) viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret fra mobil rigg på Breidablikk og Svalin i rapporteringsåret.

Tabell 3.1.2b): Oljeholdig vann Breidablikk og Svalin					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	10 340	5,36	0,05		10 340

Fortrengning				
Annet oljeholdig vann				
Jetting				
Sum	10 340	5,36	0,05	10 340

3.1.3. *Utslippsstrømmer, rensetrinn, analysemetoder og måleusikkerhet*

Tabell 3.1.3a) viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for Graneinstallasjonen. Det er ikke import/eksport av vann fra andre innretninger på feltet.

Tabell 3.1.3a): Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn på Graneinstallasjonen			
Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Grane	Produsert vann	Produsertvann som tas ut fra 1. og 2. trinn separator og fra elektrostatene	Separatorer – hydrocycloner – CFU - avgassingstank
	Drenasjevann	Vann fra åpne avløp	Caisson med gravimetrisk separasjon

Deepsea Aberdeen riggen bruker tre enheter for behandling av oljeholdig vann: IMO-enhet, Rena slop-reanseanlegg, Soiltech slop-reanseanlegg. Tabell 3.1.3b) viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn.

IMO-enheten er en separator som bruker sentrifugal kraft for separering av olje fra vann og eventuelt absorpsjonsfilter. Det brukes ikke kjemikalier i IMO-enheten. IMO-enheten behandler vann fra lensebrønner i tekniske områder. Vann blir samlet opp og ledet til egne tank, Lensevannstank (Bilge water tank TK004). Herfra pumpes det videre til olje/vannseparatoren. Oljeinnholdet i drenasjevannet måles kontinuerlig og slippes til sjø dersom oljeinnholdet er under 15 ppm. Ved oljeinnhold høyere enn 15 ppm pumpes dette tilbake til Lensevannstanken og sendes tilbake til IMO-enheten for ny separasjon.

Rena og Soiltech enheter renser oljeholdig vann fra bore- og dekksonrådene. Vann ved oljeinnhold høyere enn 15 ppm leveres til land. Rena enheten bruker keramiske membraner som separerer olje. Oljeinnhold måles ved hjelp av oljeinnhold monitor, i tillegg brukes Infracal teknologi. Soiltech enheten bruker sentrifugal kraft for separering av olje fra vann og absorpsjonsfilter. Soiltech måler olje-i-vann med bruk av fluorescens teknologi. Målene er tatt manuelt og underveis hver time.

Tabell 3.1.3b): Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Deepsea Aberdeen	Drenasjevann	Oljeholdig drenasjevann fra motorrom etc	IMO-enhet
	Sloprenseanlegg	Borerelatert oljeholdig drenasjevann	Slop-reanseanlegg
	Sloprenseanlegg	Borerelatert oljeholdig drenasjevann	Soiltech slop-reanseanlegg

Analysemetoder og usikkerhet i rapporterte tall for Graneinstallasjonen

På Grane benyttes online OiW-måler på produsertvann som er kalibrert mot OSPAR-metoden. Om manuelle prøver tas analyseres disse med Infracal. Det samme gjelder kontrollprøver til sjekk av online måler. For kontrollprøvene gjelder at tiltak iverksettes dersom differansen til online måler er mer enn 4 mg/l. Infracal har 50 % usikkerhet i området under 5 mg/l, og 30 % fra 5 mg/l. For dispergert olje og total oljemengde til sjø fra produsertvann er det usikkerhet knyttet til analysemetodene som dominerer i den totale usikkerheten i rapporterte tall.

Drenasjevannprøver analyseres med Infracal.

For bestemmelse av olje i drenasjevann er usikkerheten høyere enn for produsertvann da det er usikkerhet om prøvetakingspunktet gir representative prøver samt at det tas færre prøver for analyse. Mengde drenasjevann ble estimert på nytt i 2024 med innhenting av blant annet årlig nedbør siste 10 år (2013-2022) uten at dette medførte at månedlig mengde ble endret. Vi anser derfor usikkerhetsbidraget fra vannmengdeestimatet som lite.

3.1.4. Interne målsetninger for innhold av olje i vann

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

Tabell 3.1.4a): Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann Grane			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Grane	Produsert vann	1. halvår: 10 mg/l 2. halvår: 7 mg/l	God måloppnåelse. Første halvår endte på 8,6 mg/l dvs. innenfor internt mål. Andre halvår endte på 7,0 mg/l, i hht måltall. For året som helhet endte Grane på 7,75 mg/l, som er godt innenfor krav i aktivitetsforskriften og mye bedre enn foregående år.
Grane	Drenasjevann	-	

Tabell 3.1.4b) gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann fra Deepsea Aberdeen.

Tabell 3.1.4b): Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann Bredablikk og Svalin			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Deepsea Aberdeen	Drenasjevann	15 mg/l	God, stabilt lavt nivå
	Rena sloprenseanlegg	15 mg/l	God, stabilt lavt nivå
	Soiltech sloprenseanlegg	15 mg/l	God, stabilt lavt nivå

3.1.5. Verifikasjoner og ringtester

Grane hadde intern revisjon av prøvetaking, kvalitetssystem og analyse av olje i oljeholdig vann i september 2024. Resultatene mellom Grane og Nemco Norlab samsvarte innenfor måleusikkerheten til metoden. Det ble gitt ett avvik og en anmerkning, som begge er fulgt opp i Synergi. Nemco Norlab as gjennomførte 3-partsrevisjon av OiW på Equinors

installasjoner i desember 2024. Kommentar til Grane var: «Ingen kommentarer til auditrapporten. Kontrollkort gjennomgått ved revisjonen.»

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 er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og 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.

Det er en samlet nedgang i utslippsmengde av alle komponentgruppene sammenlignet med de to foregående årene. Dette skyldes redusert mengde produsertvann til sjø i forhold til 2023, men også at det er målt lavere konsentrasjoner av de fleste komponentene i 2024 kontra 2023. For noen av BTEX-komponentene er det målt økning i konsentrasjonen.

3.3. Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av sand med oljevedheng eller kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret på Grane, Bredablikk og Svalin. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med boring med vannbasert borevæske. Tabell 3.3.1 er derfor ikke inkludert.

Jetting er ikke relevant for Grane.

4. Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Graneinstallasjonen

Det har ikke vært forbruk av hydraulikkoljer i lukkede system over 3000 kg på Graneinstallasjonen i rapporteringsåret.

Samlet sett er forbruk og utslipp av kjemikalier på Graneinstallasjonen økt i forhold til foregående år. Økningen i forbruk skyldes hovedsakelig økt bruk av bore- og brønnskjemikalier men også økning i bruk av produksjonskjemikalier. For bore- og brønnskjemikalier er det en økning i forbruk på grunn av høyere aktivitet sammenlignet med 2023. For produksjonskjemikalier skyldes økningen økt produksjon. Tilsvarende er det en økning i forbruk av eksportstrømkjemikalier, og dette skyldes økt eksport av vann (se kap. 3).

Økning i mengde kjemikalier til utslipp på Graneinstallasjonen skyldes økning for bore- og brønnskjemikalier.

Sammenlignet med 2023 er det brukt mer bore- og brønnskjemikalier og mer vannbasert borevæske, og dermed er det også økte utslipp av bore- og brønnskjemikalier. Utslipp av produksjonskjemikalier er redusert og dette skyldes at mindre

produsertvann er sluppet til sjø. En medvirkende årsak til reduserte utslippsmengder er også at det ikke har ikke vært utslipp av rørledningskjemikalier på Grane i 2024.

Breiblikk og Svalin

Det er en økning i forbruk av røde kjemikalier sammenlignet med 2023. Det var redusert forbruk og utslipp av grønne stoffer i 2024. Samtidig var det økning i forbruk av kjemikalier i gul kategori. Det skyldes hovedsakelig økning i bruk av oljebasert bore- og nedrekompletteringsvæske i 2024.

Tallene inkluderer utslipp fra rørledning på Breiblikk i januar 2024, ref. kapittel 1.2 og 1.7. Operasjonen bestod i frakobling og påkobling av umbilical der det ble sluppet ut 600 kg MEG under operasjonen. Utslippet er i hht. tillatelsen.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

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

4.1. Substitusjon

Tabell 4.1.1a) viser en oversikt over status for Grane. Tabell 4.1.1b) viser tilsvarende for Breiblikk og Svalin. Tabellene viser de kjemikaliene 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 4.1.1a): Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon på Grane				
Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
AFMR18551A	Rød	2025	AFMR18551A går ut av produksjon i 2025 og erstattes av DF-9020, som også er i rød miljøfareklasse. Produktet brukes kun i forbindelse med brønnopprenskninger/ oppstarter, og går ikke til sjø på Grane. Ingen gule alternativer identifisert.	Går ikke til utslipp på Grane.
AFMR20369A	Rød	2027	Ingen gule alternativer identifisert.	Ingen utslipps-reducerende tiltak

Tabell 4.1.1a): Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon på Grane				
Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
				gjennomført, men vanninjeksjonsgrad er økt fra 2023 til 2024 som gir mindre utslipp til sjø.
Bestolife "3010" NM SPECIAL	Svart	2025	Blir substituert til Bestolife 4010 NM etter at restlageret av Bestolife 3010 NM er brukt opp.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
CLAR10562A	Gul under-kategori 2	2027	Testkjemikalie - flokkulant. Erstatningsprodukt ikke identifisert.	CFU kjøres foreløpig uten bruk av flokkulant.
DELTA-MUL™ XS	Gul under-kategori 2	2045	Produktet inngår i oljebasert slam og vil ikke slippes til sjø. En av komponentene er lite nedbrytbar og er i Y2-klasse.	Går ikke til sjø
EMBR48636F 3	Gul under-kategori 2	2027	Erstatningsprodukt ikke identifisert.	Optimalisering av dosering gjennomført vår 2024, som medførte redusert forbruk/utslipp. Vanninjeksjonsgrad er generelt økt fra 2023 til 2024 som også gir mindre utslipp til sjø.
EZY-TURN 2	Rød	2045	Produktet er valgt av operatør av tekniske behov og spesifikasjoner.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
EZY-TURN© #12	Rød	2045	Produktet er valgt av operatør av tekniske behov og spesifikasjoner.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
JET-LUBE KOPR-KOTE©	Rød	2045	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
KI-302C	Svart	2025	KI-302C er reklassifisert som gult fra og med 2025, og er dermed et miljøvennlig produkt som ikke skal substitueres.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
Klor	Rød	2045	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

Tabell 4.1.1a): Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon på Grane				
Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
MAGMA-GEL ² SE	Gul under-kategori 2	2045	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.	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. ingen planer for substitusjon.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
OCEANIC HW 443 ND	Gul under-kategori 2	2027	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). For eksisterende anlegg foreligger det ikke et mer miljøvennlig alternativ som er kvalifisert til bruk. For nye anlegg skal neste generasjons væsker vurderes og fortrinnsvis benyttes.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
OMNI-GEL ² 4107	Gul under-kategori 2	2027	Brukt i oljebasert slam, ingen utslipp, ingen alternativ for substitusjon.	Går ikke til utslipp.
ULTRA 7LN	Gul under-kategori 2	2027	Additiv for sement. Lite utslipp og ingen alternativ tilgjengelig.	Ingen utslipps-reducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

Tabell 4.1.1b): Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon på Breidablikk og Svalin				
Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
Castrol Hyspin AWH-M 32	Svart	2045	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Går ikke til utslipp
Castrol MHP 154	Svart	2045	Smøreolje for motor og generator. Ingen planlagt substitusjon.	Går ikke til utslipp
D193 Fluid Loss Additive D193	Gul under-kategori 2	2032	Benyttes ved høy temperatur. D168 brukes dersom mulig.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
D245 - Dispersant D245	Gul under-kategori 2	2032	Temperaturavhengig valg. D240 benyttes dersom mulig.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
JET-LUBE KOPR-KOTE [®]	Rød	2045	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

Tabell 4.1.1b): Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon på Breidablikk og Svalin				
Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
One-Mul NS	Gul under-kategori 2	2032	Erstatningsstoff er under uttesting, revurderes i løpet av 2024.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
RE-HEALINGç RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Rød	2025	Brannskum. Det finnes i dag ikke et mer miljøvennlig alternativ som tilfredsstillende tekniske og sikkerhetsmessige krav.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
RHEFLAT X	Gul under-kategori 2	2032	Erstatninger ikke tilgjengelig. Lite utslipp, brukes i OBM.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
Truvis	Gul under-kategori 2	2032	Erstatninger ikke tilgjengelig. Vurder glutaraldehyd.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
VAPTREAT	Rød	2045	Avleiringshemmer i drikkevannsystemet. Det er per i dag ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
VERSAMOD	Rød	2032	Erstatninger ikke tilgjengelig. Lite utslipp, brukes i OBM.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
VERSAPRO P/S	Rød	2032	Erstatninger ikke tilgjengelig. Lite utslipp, brukes i OBM.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
VG Supreme	Rød	2032	Viskositetsmateriale for OBM, ingen erstatninger med bedre miljøprofil.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
Castrol MHP 154	Svart		Smøreolje for motor og generator. Ingen planlagt substitusjon.	Går ikke til utslipp
D193 Fluid Loss Additive D193	Gul under-kategori 2	2032	Benyttes ved høy temperatur. D168 brukes dersom mulig.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
OCEANIC HW 443 ND	Gul under-kategori 2	2027	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). For eksisterende anlegg foreligger det ikke et mer miljøvennlig alternativ som er kvalifisert til bruk. For nye anlegg skal neste generasjons væsker vurderes og fortrinnsvis benyttes.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

5. Evaluering av kjemikalier

Graneinstallasjonens totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1a) til 5.1.3a). Bredablikk og Svalin sitt totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1b) til 5.1.3b). Stoffmengder fra overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp til sjø 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 feilmargenene i HOCNF.

Stoff i svart kategori på Graneinstallasjonen

Forbruk og utslipp av stoffer i svart kategori framgår av tabell 5.1.1a). Det er nedgang i både forbruk og utslipp av stoff i svart kategori. Det har ikke vært overskridelse av rammene for svarte kjemikalier i 2024.

Tabell 5.1.1a): Sum 'GRANE' 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)
Bestolife "3010" NM SPECIAL	A	23	28,90	0	0,72	0
KI-302C	F	2	1,84	0	1,84	0
Totalt svart kategori			30,73	0	2,56	0

Stoff i rød kategori på Graneinstallasjonen

Forbruk og utslipp av røde stoffer er større i 2024 sammenlignet med foregående år. Dette skyldes hovedsakelig økt produksjon/forbruk og utslipp av egenprodusert hypokloritt. Det har ikke vært overskridelser av rammer i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.2a): Sum 'GRANE' 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	23	97	0	4	0
B	4	13 317	0	282	0
F	1	7	0	3	0
F	40	16 054	0	8 027	0
Totalt rød kategori		29 474	0	8 316	0

Stoff i gul og grønn kategori på Graneinstallasjonen

Det er en økning i forbruk og utslipp av grønne kjemikalier sammenlignet med 2023. Økning skyldes hovedsakelig økning i bruk av vannbasert borevæske i 2024. For produksjonskjemikalier er det en mindre økning i forbruk mens utslippet er

gått ned. Nedgang i utslipp av produksjonskjemikalier skyldes mindre produsertvann til sjø. I tillegg er det ikke sluppet ut rørledningskjemikalier i 2024.

Det er totalt sett en reduksjon i forbruk av gule stoffer sammenlignet med 2023, og dette skyldes hovedsakelig reduksjon for bore- og brønnskjemikalier. For gule kjemikalier er det noe økning i utslipp. Dette skyldes økt forbruk og utslipp av vannbaserte bore- og brønnskjemikalier. For utslipp av produksjonskjemikalier er det en reduksjon, som skyldes mindre produsertvann til sjø og dermed mindre mengder produksjonskjemikalier til sjø. Utslipp av gule Y2 kjemikalier er på samme nivå som i 2023.

Det var en overskridelse av ramme i gul underkategori 102 for funksjonsgruppe 10 i løpet av rapporteringsåret. Utvidet ramme ble innvilget i løpet av året og årsforbruk/utslipp for hele året ligger innenfor ny ramme. Dette er også beskrevet i kapittel 8.

Det har vært felttesting av ett produksjonskjemikalie (flokkulant i gul underkategori 102) i løpet av året, gjennomført i forbindelse med uttesting av CFU.

Tabell 5.1.3a): Sum 'GRANE' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	2 694 743	2 080	258 829	2 080
Underkategori 1 (NEMS 1)	117 318	641	53 619	641
Underkategori 2 (NEMS 2)	263 457	0	37 207	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	3 075 518	2 721	349 654	2 721
Grønn kategori	11 293 602	3 663	6 308 536	3 663

Stoff i svart kategori på Breidablikk og Svalin (mobil rigg)

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

Tabell 5.1.1b): Sum 'BREIDABLIKK og Svalin' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Castrol Hyspin AWH-M 32	F	10	0	663	0	0
Castrol MHP 154	F	37	0	27 450	0	0
RGTO-003	K	37	0,63	0	0	0
Totalt svart kategori			0,63	28 113	0	0

Stoff i rød kategori på Bredablikk og Svalin

Det har ikke vært overskridelser av rammen for forbruk og utslipp av røde stoffer i rapporteringsåret.

Det er en økning i forbruk av røde kjemikalier sammenlignet med 2023. Det skyldes hovedsakelig økning i bruk av oljebasert bore- og nedrekompletteringsvæske i 2024.

Tabell 5.1.2b): Sum 'BREIDABLIKK og Svalin' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	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	14 177	0	0	0
A	22	47 143	0	0	0
A	23	28	0	0	0
F	3	2	0	2	0
F	10	0	9536	0	0
F	28	0	8	0	8
K	37	0,24	0	0	0
Totalt rød kategori		61 351	9544	2	8

Stoff i gul og grønn kategori på Bredablikk og Svalin

Det har vært en overskridelse av anslått ramme for utslipp av gul underkategori 101 i løpet av rapporteringsåret. Det skyldes endring i klassifisering av Erifon HD 603 som ble omklassifisert i november fra Gul Y1 5% til Gul Y1 10,5%.

Forbruket av Erifon HD 603 ligger relativt jevnt over forbruket de siste par årene. Det vurderes fortløpende om det er behov om å søke om utvidelse av anslått ramme for kjemikalier i gul underkategori 101.

Det var redusert forbruk og utslipp av grønne stoffer i 2024. Samtidig var det økning i forbruk av kjemikalier i gul kategori. Det skyldes hovedsakelig økning i bruk av oljebasert bore- og nedrekompletteringsvæske i 2024.

Tabell 5.1.3b): Sum 'BREIDABLIKK og Svalin' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	3 879 550	35	129 343	35
Underkategori 1 (NEMS 1)	19 376	1	1 936	1
Underkategori 2 (NEMS 2)	123 729	0	247	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	4 022 655	37	131 526	37
Grønn kategori	12 173 794	184	2 972 840	184

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 Grane i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d).

7.1.1. Forbrenning

Hovedkilder til utslipp til luft fra forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (brenngass og diesel)
- Fakkell
- Motor (diesel)

Videre er det direkte utslipp av metan og nmVOC fra ulike kilder der den største enkeltkilden er gass som frigis fra utslippscaisson for håndtering av produsert vann.

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

Mengde brenngass brukt i turbinene på Grane i 2024 er på samme nivå som i 2023. Forbruk av diesel er redusert med ca. 85% i 2024 sammenlignet med i fjor. I 2023 hadde Grane floteller med tilkobling via gangbro til installasjonen. Dette hadde ikke Grane i 2024 noe som er hovedårsaken til reduksjon i dieselforbruket i 2024. I tillegg bruker Grane nå i stor grad importgass fra Oseberg Feltsenter istedenfor diesel når det de ikke har tilgang på egenprodusert brenngass. Andelen gass som ble faklet er redusert med ca. 35 % i forhold til i fjor, og dette skyldes økt fokus på faklingsstrategi og handlingsmønster ved tripp. Utslipp av CO₂ er på samme nivå i 2024 som det var i 2023, mens utslipp av NO_x er redusert med ca. 25%. Dette skyldes også at Grane ikke hadde floteller på feltet i 2024.

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkellgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Grane for 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		485 581	1 182	0,68	0,004	1,60	1,41
Turbiner (SAC)	396	19 309 315	41 833	111,98	0,55	1,54	0,40
Turbiner (DLE)		64 114 551	134 740	122,59	0,52	5,13	1,28

Motorer	41		131	1,81	0,04		0,21
Sum alle kilder	437	83 909 447	177 886	237,07	1,12	8,28	3,29

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter Deepsea Aberdeen og Island Wellserver som har vært på Bredablikk og Svalin i rapporteringsåret. Forbruk av diesel og utslipp til luft er på samme nivå som i 2023.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger Bredablikk og Svalin							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	8825		27956	391	8,82		44
Fyrte kjeler	179		568	1	0,18		
Sum alle kilder	9004	0	28525	392	9,00	0	44

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

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer på faste innretninger					
Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass) (SAC) [tonn/Sm3]	0,002102*	PEMS/ 0,0000065***	0,00000002	0,00000008	0,000000081
Turbin (brenngass) lavNO _x [tonn/Sm3]	0,002102*	Se kap. 7.1.2	0,00000002	0,00000008	0,000000081
Turbin (diesel) [tonn/tonn]	3,17	0,016	0,00003	-	0,000999
Motor (diesel) [tonn/tonn]	3,17	0,044	0,005	-	0,000999
Fakkel [tonn/Sm3]	0,002418**	0,0000014	0,0000029	0,0000033	0,000000081

* Fastsettes på grunnlag av veid snitt (ut fra døgnanalyse online GC)

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

*** NO_x-utslipp beregnes med PEMS, faktor (6.5 g/Sm³) ligger som fall-backverdi dersom PEMS faller ut

Ved beregning av NO_x utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NO_xTool (PEMS) som viser mindre enn +/-10% avvik mellom akkrediterte avgassmålinger og beregnede verdier for NO_x konsentrasjon. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_xTool benyttes faktormetoden for å estimere NO_x-utslippene.

I rapporteringsåret har PEMS hatt en oppetid på mer enn 99 % ved beregning av NO_x fra den konvensjonelle gassturbinen (LM2500-turbinen).

Tabell 7.1.1d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner

Kilde	CO ₂ (tonn/tonn)	NO _x (tonn/tonn)	nmVOC (tonn/tonn)	SO _x (tonn/tonn)
Motor - Deepsea Aberdeen	3,16785	0,04436	0,005	0,000999
Kjel - Deepsea Aberdeen	3,16785	0,0036	0,0004	0,000999
Motor – Island Wellserver	3,16785	0,0047	0,005	0,000999

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

Tabell 7.1.2a) gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen for Grane fast installasjon. Tabell 7.1.2b) gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi i tillatelsen for flyttbare innretninger på Breidablikk og Svalin.

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.

På Grane ble det gjennomført akkrediterte utslippsmålinger for NO_x og CO i august 2024. Resultatet fra utslippsmålingene viser at for lave lastområder for SAC-turbinen er det et avvik på over 10% mellom målte utslippskonsentrasjon og utslipp beregnet med eksisterende NO_x PEMS-modell. For typiske lastområder der turbinen opereres er økningen i området rundt 15%. SAC-turbinen er en av Grane sine hovedkraftturbiner, og den opereres med varierende last og vekselvis kjøring med DLE-turbin for hovedkraft. Prosentvis økning har derfor en variasjon basert på aktuelle driftsdata.

Equinor sin eksisterende PEMS-modell for NO_x er i etterkant av målinger oppdatert og implementert i software-verktøyet NOxTool. Med oppdatert modell er resultatet godt innenfor 10% mellom målt og beregnet NO_x-konsentrasjon for alle driftsområder. For CO er det etablert en PEMS-modell som også er implementert i Equinor sitt eksisterende software-verktøy NOxTool. Modellen for CO er etablert innenfor tilsvarende rammer som den oppdaterte PEMS-modellen for NO_x. Den etablerte modellen er innenfor 10 % relativ forskjell fra de målte dataene i turbinens lastområde.

For de to DLE-turbinene er det tidligere benyttet en fast faktor for NO_x på 1,8 g NO_x/Sm³ brenngass over hele lastområdet til turbinene. Det er utarbeidet metodikk som bruker ulike faste faktorer basert på turbinenes lastområde. For Grane sin hovedkraftturbin er det fra målingene beregnet faktorer på 1,71 og 1,42 g NO_x/Sm³ brenngass avhengig av lastområde. For Grane sin kompressorturbin er det fra målinger i august 2024 beregnet faktorer på 2,63 g NO_x/Sm³ brenngass. Det ble utført nye målinger i desember i forbindelse med at turbinen ble mappet (innjustering av luft/brenngass blanding) i det høye lastområdet på ny. Fra de nye avgassmålingene er det beregnet en oppdatert fast NO_x-faktor på 0,73 g NO_x/Sm³ brenngass.

For DLE-turbinene er det målt NO_x gjennomsnittskonsentrasjon for den enkelte turbin som vist under:

- C24 CT230001: 84,9 mg/Nm³ fra målingene i august og 23,39 mg/Nm³ fra målingene i desember etter at turbinen ble mappet på nytt. Turbinen driftes vanligvis på lastgrad over 70%.

- M14 CT800001B: 55,2 mg/Nm³ og 45,9 mg/Nm³ avhengig av lastområde. Turbinen driftes på lastgrader godt under 70%. Årsaken til dette er strømbehovet og at ved gjennomføring av kritiske boreoperasjoner kjøres turbinen i parallell med M14 CT800001A for å redusere fare for strømutfall.

NOxTool er oppdatert med nye faste utslippsfaktorer basert på akkrediterte avgassmålinger utført i august og desember 2024. Utslippsrate kg/min kalkuleres nå løpende fra lastområdet der DLE-turbinene opereres. Rapporterte utslipp for 2024 (tonn NOx) inkluderer rekalkulerte utslipp fra september 2024 for alle turbinene på Grane.

Det er beregnet gjennomsnitt CO-konsentrasjon i perioden fra september 2024 for den enkelte turbin som vist under:

- C24 CT230001: 59,9 mg/Nm³
- M14 CT800001A: 72,3 mg/Nm³
- M14 CT800001B: 15,6 mg/Nm³

Utslipp av NOx fra energianlegg på Grane fast installasjon er på redusert med ca. 25% sammenlignet med 2023, og lavere enn grenseverdiene gitt i virksomhetstillatelsen. Reduksjonen skyldes at det i 2023 var floteller på Grane, mens det var det ikke i 2024. I 2024 var det en reduksjon i de diffuse utslippene sammenlignet med 2023. Reduksjonen skyldes i hovedsak mindre gass fra utslippscaisson for håndtering av produsert vann. De diffuse utslippene av CH₄ og nmVOC er lavere enn grenseverdiene angitt i virksomhetstillatelsene.

I 2024 var det overskridelse i grenseverdien fastsatt i tillatelsen for NOx-konsentrasjonen i avgassen fra DLE kompressoren (se kapittel 8.3.1).

Tabell 7.1.2a: Sum 'GRANE' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC generator	mg/Nm ³	175,98
NOx	DLE kompressor	mg/Nm ³	84,92
NOx	DLE generator	mg/Nm ³	55,20
NOx	Energianlegg	tonn/år	236,39
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	40,09
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	15,71

Tabell 7.1.2b) gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen for mobile enheter på Breidablikk og Svalin. Det har ikke vært overskridelse av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Tabell 7.1.2b): Sum 'BREIDABLIKK og SVALIN' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	392,06
SOx	Energianlegg	tonn/år	9,00
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,77
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,77
nmVOC	Energianlegg (motorer og kjeler)	tonn/år	44

7.2. Brønntest

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

7.3. Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet.

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

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

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

Det er ingen eksport/import av elektrisitet utenfor feltet.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	256.24
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	256.24
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	256.24

7.4. Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 og tabell 7.4.2 viser en oversikt over hhv gjennomførte- og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps-	nmVOC Estimert utslipps-	CO2ekv. Estimert utslipps-	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)

			reduksjon (tonn/år)	reduksjon (tonn/år)	reduksjon (tonn/år)	
6. Kompressorer	5. trinns antisurgeventil 3 % åpen - sjekke i feltet og evt. få stengt.	749	0.03	0.01	750	3 549

Tabell 7.4.2: Besluttede 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
5. Pumper*	Energieffektivisering av vanninjeksjon	2 600.00	0.10	0.02	2 603	12 650	2025
6. Kompressorer	Online kompressor vask for å forhindre begroing i 3. trinns kompressor	2 500.00	0.10	0.02	2 503	12 164	2025

*var besluttet implementert i 2024, men når pumpen ble installert i desember 2024 ble det oppdaget en feil i en kobling som gjorde at pumpen ikke kunne tas i bruk. Tiltak planlegges derfor implementert i 2025.

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 8.1.1a) gir en oversikt over utviklede utslipp til sjø på Grane i rapporteringsåret og tabell 8.1.1b) gir en oversikt over utviklede utslipp til sjø på Bredablikk og Svalin.

Tabell 8.1.1a): Utviklede utslipp til sjø Grane					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-08-28	Olje	Andre oljer	0,030	Oljeutslipp fra drenerør inn til spilloljetank under nedre dekk. Svikt/feil i teknisk system/ utstyr/ teknisk barriere.	1. Stoppet aktiviteter som tilfører medie i aktuelt rør 2. Identifisert, inspisert og reparert lekkasjepunktet 3. Vurdert inspeksjonsprogram ift. om utstyret er dekket eller skulle vært dekket av en vedlikeholdskampanje. 4. Vurdert utvidet inspeksjon i nærliggende område / system.

Det er en nedgang i antall og volum av utviklede utslipp til sjø på Graneinstallasjonen sammenlignet med fjoråret.

Tabell 8.1.1b): Utsiktede utslipp til sjø Bredablikk og Svalin					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-11-15	Kjemikalier	Oljebasert borevæske	0,090	Lekkasje fra booster line på 55 m sjødyb	<ol style="list-style-type: none"> 1. Displace booster line til vann for å forhindre ytterligere utslipp. 2. Isolere booster line fram til BOP trekkes. 3. Blir satt nye sealer i riser før kjøring, kjøre med 40 fot pup, som fjerner belastning og erstatter 10 og 20 fot riser pups. 4. Lage risiko analyse for å kunne fortsette operasjon på K-2 og K-3 uten booster line tilgjengelig. Oppdatere eventuelt med flere aksjoner fra risikoanalyse 5. 3 Pupjoints gir stiv riser, som sliter sealer over tid. Unngår dette med bedre planlegging og tilgang på ny 40ft Riser pup 6. Ventilene til boosterline i pumperommet er merket og sperret med sperretape. BOP panelene er merket med skilt. 7. Gjennomgå riser analyse og sjekke for feil, spesielt se på om vi kan være innoom område for egen-svingninger, eller om overpull bør økes ytterligere
2024-10-27	Kjemikalier	Kjemikalier	0,006	Lekkasjen oppstod fra en hydraulikk slange under normal operasjon. Oppstått fra normal slitasje i teleskop.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Slangen midlertidig reparert ved å skjøte med bruk av bærbar slangepresse. Det var ikke mulig å bytte da basket lå utover Moonpool. Alle slanger skal byttes snarest 2. SPS team har bestilt ut servicepersonell og utstyr for å lage nye slanger til boredekk. Plan er å lage slanger til denne basket når det ikke er tilkomst på boredekk, slangene må leveres med sertifikat da dette er løfteutstyr. 3. Se inn på hvordan vi følger opp hose management plan. Eventuelt utarbeide en systematisk plan for utskifting av slanger. 4. Forslag om å legge inn halvårlig kontroll og sjekk av stopp ventiler, slik at alle i området er godt kjent med hvor disse er på utstyr i Moonpool.
2024-11-07	Kjemikalier	Kjemikalier	0,010	Small leakage in Open Blind Shear Ram hydraulic circuit.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor the leak in open function on BSR. 2. Repair the leak in open function on next IBW. 3. Go through risk analyze with involved personel.

2024-12-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0001	Edda Fauna (IMR) - Slangekobling løsnet på ROV under håndtering. Som et resultat oppsto et mindre utslipp (<0,1 l) av hydraulikkolje.	ROV ble tatt på dekk og ny slange installert.
2024-03-03	Kjemikalier	Kjemikalier	0,025	Seven Viking (IMR) - Teknisk svikt/designfeil på undervannsutstyr (Powerskid)	Stoppet pumpe og installerte en "capped" 1-port hotstab. Følge opp FOX Subsea på design av FOXMOD skid relatert til hendelsen

Det er en nedgang i antall og volum av utilsiktede utslipp til sjø på Breidablikk og Svalin sammenlignet med fjoråret.

Det var en kommentar fra Miljødirektoratet til "Årsrapport 2023 for Grane og tilknyttede felt" om å redegjøre nærmere for hendelsen og avbøtende tiltak på en lekkasje av BOP kontrollvæske i desember 2023. Samtidig var det en kommentar om at hendelsen ikke ble varslet til Havindustritilsynet. Dette var en lekkasje av hydraulisk væske på 1" slange som heter Hotline og brukes til BOP kjøring og trekking og som supplerer hydraulisk væske til BOP connector lock. Etter at lekkasjen ble oppdaget tok det litt tid å feilsøke for å finne hvor lekkasjen var. Lekkasjen ble stoppet etter at BOP ble trukket opp til overflaten og Hotline var reparert. Preventive tiltak ble implementert etter hendelsen som er 1) å ha fokus på rett montering av klemmer, u-bolter og muttere, 2) ny design av klemmer ble utviklet og montert, 3) prosedyren er oppdatert tilsvarende, 4) ha fokus på at klemmer, bolter og muttere er i god stand ved montering. Utslipp gjelder 4 m³ BOP kontrollvæske som er klassifisert i hht. det mest miljøfarlige kjemikaliekomponenten i kontrollvæsken i gul kjemikalieklasse (Erifon stack glycol). I hht. Equinors varslingsmatrise var ikke utslipp varslings- eller meldepliktig til Havindustritilsynet.

Det er ikke rapportert utilsiktede utslipp av gass til sjø på Grane, Breidablikk og Svalin i 2024, og tabell 8.1.2 er derfor ikke tatt med.

8.2. Utilsiktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utilsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

Det er registrert tre utilsikket utslipp til luft i løpet av rapporteringsåret. Antall utilsiktede utslipp til luft er høyere enn i 2023. Det gjelder også mengde gass sluppet til luft som også har økt. Alle de utilsiktede utslippene til luft er knyttet til utslipp av HFO-gasser.

Tabell 8.2.1: Utilsiktede utslipp til luft

Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-02-02	HFO_GASSER	5.70	I forbindelse med skifte til ny fordampner i kjølerom ble det registrert avvik i påfylte mengde og avtappet mengde.	1. Bytte ut fordampner. 2. Utføre tetthets- og vakumtest på systemet. Avviksbehandlet i Synergi nr. 3058339.
2024-10-09	HFO_GASSER	11.50	Lekkasje fra fiskefrys.	1. Utbedre lekkasje og gjennomføre tetthetsprøve og etterkontroll. 2. Etterfylle R-448A på systemet. 3. Gjennomgå årsaker og vurdere oppdatering av FV program eller andre tiltak for å hindre at det skjer igjen. Avviksbehandlet Synergi nr. 3622531.
2024-12-12	HFO_GASSER	0.90	Ved årlig kontroll og vedlikehold ble det avdekket lekkasje av R-448A fra fiskefrys.	1. Bytte stengeventil samt sugefilter og gjennomføre tetthetsprøve og etterkontroll. 2. Etterfylle R-448A på systemet. Avviksbehandlet i Synergi nr. 3785401.

Det var ingen utilsiktede utslipp til luft på Bredablikk og Svalin i rapporteringsåret.

8.3. Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

I en periode i 2024 overskred Grane rammen for gult Y2 kjemikalie i funksjonsgruppe 10, i påvente av at Miljødirektoratet skulle ferdigbehandle søknad om utvidelse av rammen.

Resultatene fra de akkrediterte avgassmålingene viste at NO_x-konsentrasjonen i avgassen fra en av lav-NO_x turbinene på Grane var høyere enn grenseverdien i virksomhetstillatelsen.

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

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
GRANE	Tillatelsesnummer 2019.0008.T, versjon 10.	Resultat fra avgassmålinger for NO _x gjennomført aug 2024 viser konsentrasjon på 85.9 mg/Nm ³ ved en lastgrad over 70%. Grenseverdi angitt i virksomhetstillatelsen er på 50 mg/Nm ³ ved en lastgrad over 70%.	1) Mapping av turbin ved det høye lastområdet. 2) Informere Miljødirektoratet om avviket i årsrapport for 2024.
GRANE	Tillatelsesnummer 2019.0008.T, versjon 9.	Overskridelse av virksomhetstillatelsen knyttet til hydraulikkveske (gul Y2 ramme funksjonsgruppe 10) i deler av 2024. Gjelder Oceanic 443 ND. Grane hadde en ramme for utslipp av stoff i Gul underkategori 102 (Y2) i funksjons-gruppe 10 på 1203 kg pr. år. Den 9. juli 2024 sendte Grane søknad om	Miljødirektoratet ble informert om overskridelse av ramme i møte og i e-post den 11.10.2024 Tiltak for å redusere

	utvidelse av rammen til totalt 3538 kg stoff i gul Y2-kategori. Miljødirektoratet la ut søknaden på offentlig høring 15.08.2024 med høringsfrist 12.09.2024. Miljødirektoratet mottok ingen høringskommentarer til søknaden. Grane hadde ikke mottatt svar på søknaden pr. 30. september 2024. Pr. 30. september hadde Grane akkumulert utslipp for 2024 på 1331 kg gul Y2-komponent, og pr. 30. november på 1814 kg. Søknad om utvidet ramme ble innvilget 18.11.2024.	forbruk/utslipp av hydraulikkvæske gjennomført inntil svar på søknad forelå.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

8.4. Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (Olje/gasslekkasje, DFU 01 og 02) er gjennomført på Grane på følgende tidspunkt: 14.01., 28.01., 11.02., 25.02., 10.03. og 24.03.2024.

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.

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning gjennomført på Deepsea Aberdeen i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

Innretning	Dato	Målsetning	Org.	Erfaringer
Deepsea Aberdeen	29.07.24	Akutt olje og kjemikalier spill	DAB	
Deepsea Aberdeen	28.07.24	Akutt olje og kjemikalier spill	DAB	
Deepsea Aberdeen	09.07.24	Akutt olje og kjemikalier spill	DAB	
Deepsea Aberdeen	26.06.24	Akutt olje og kjemikalier spill	DAB	
Deepsea Aberdeen	25.06.24	Akutt olje og kjemikalier spill	DAB	

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 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 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 behandlingsskapasiteten for oljeholdige vannfraksjoner sammen med andre operatører

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

Det er en nedgang i mengde næringsavfall i forhold til foregående år, og dette gjelder stort sett alle fraksjoner. Årsaken er mindre omfang på modifikasjonsarbeider og at Grane ikke hadde flotell liggende på feltet i 2024.

Det er økning i mengde farlig avfall sammenliknet med foregående år. Dette skyldes i hovedsak mer generering av farlig avfall fra boring relatert til boring med oljebasert borevæske.

Tabell 9.1a): Kildesortert vanlig avfall Grane	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	20,74
Våtorganisk avfall	1,02
Papir	15,40
Papp (brunt papir)	1,46
Treverk	25,85
Glass	1,44
Plast	16,95
EE-avfall	11,27
Restavfall	39,98
Metall	102,27
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	32,81
Sum	269,19

Tabell 9.2a): Farlig avfall Grane				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall- stoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,01
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	1,50
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	0,55
Annet avfall	KFK (Freon)	16 05 04	7240	0,03
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,06
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	1,24
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,27
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,03
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	37,94
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	43,39
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 484,82
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	9,30
Borerelatert avfall	Oil based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7143	109,77
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	381,19
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	767,96
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	2 237,62
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 02	7025	48,89
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	8,87
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	1,03
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	1,10
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	2,92
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	4,81
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,02
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,32
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,06
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	6,65
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,46
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	2,25
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	21,24

Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,34
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,84
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	3,13
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	4,81
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	2,09
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,30
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	5,80
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,20
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	149,36
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	19,62
Sum				6 360,76

Tabell 9.1b) gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall generert på Breidablikk og Svalin i rapporteringsåret. Tabell 9.2b) gir oversikt over henholdsvis kildesortert farlig avfall generert på Breidablikk og Svalin i rapporteringsåret. Det var ingen betydelig forskjell i mengde av generert farlig avfall mellom 2023 og 2024 på Breidablikk og Svalin.

Tabell 9.1b): Kildesortert vanlig avfall Breidablikk og Svalin	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	14,86
Våtorganisk avfall	1,47
Papir	8,93
Papp (brunt papir)	0,68
Treverk	22,13
Glass	0,58
Plast	36,50
EE-avfall	3,57
Restavfall	45,51
Metall	69,44
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	2,35
Sum	206,01

Tabell 9.2b): Farlig avfall Breidablikk og Svalin				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,02
Annet	Prosessvann og vaskevann	07 01 04	7165	0,30

Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	5,90
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	1,00
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,29
Batterier	Blyakkumulatører, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,11
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,09
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	173,04
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	5 044,19
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	30,39
Borerelatert avfall	Oil based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7143	284,10
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	2 125,60
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	947,03
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	3 895,68
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	9,30
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	1,24
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,34
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,74
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	8,79
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,07
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,14
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,22
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,59
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,27
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,91
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	185,13
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,24
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	1,65
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	15,56
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filter, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	6,38

Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	3,26
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	1,50
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	6,33
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,33
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	88,79
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	8,78
Sum				12 748,30