

**Årsrapport 2023
til Miljødirektoratet
for Grane
Saksnummer 2024-021136**

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.....	5
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	5
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	5
2	Boring	6
2.1	Boreaktiviteter.....	6
2.2	Pluggeoperasjoner.....	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	Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	9
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	10
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	10
3.2	Komponenter i produsert vann.....	10
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler.....	10
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	11
4.1	Substitusjon	11
5	Evaluering av kjemikalier	13
6	Forurensning i kjemikalier	15
7	Energi og utslipp til luft	15
7.1	Utslipp til luft.....	15
7.1.1	Forbrenning.....	15
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	17
7.2	Brønntest	18
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	19
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	19
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	20
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	20
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	21
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	21
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	23
9	Avfall	23

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 2023 med unntak av utslipp og avfall fra boring fra mobil rigg på Breidablikk og Svalin som er beskrevet i egen årsrapport. Henvendelser som gjelder årsrapporten merkes med referanse 2024-021136 og sendes til Equinors utslipp 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.

Ca. Seks kilometer sør-vest for Grane plattform ligger Svalin. 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. Breidablikkoljen

transporteres, sammen med oljen fra Grane og Svalin, fra Graneplattformen 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 i rapporteringsåret, bortsett fra at det har pågått prosjektarbeid i forbindelse med klargjøring for produksjon fra Breidablikkfeltet. Breidablikkfeltet kom i produksjon 20.10.2023.
Boring	På Grane har det vært boreaktivitet på tre brønner og komplettert to brønner i 2023. I tillegg har det vært boring på Breidablikk og Svalin i rapporteringsåret. Se egen årsrapport for Breidablikk og Svalin (vårt saksnr. 2024-021557).
Andre aktiviteter	<p>Fram til oktober har det pågått modifikasjonsarbeid på Grane for klargjøring av installasjonen for oppkobling av Breidablikk. I den forbindelse har flotellene Floatel Superior og Floatel Endurance ligget på Grane, med tilkobling via gangbro til installasjonen. Førstnevnte lå på Grane fram til 19. mars da sistnevnte overtok og ble liggende fram til slutten av april måned.</p> <p>I forbindelse med nedstengning av Heimdal-plattformen er det gjennomført pigging av gassrørledningen mellom Heimdal og Grane med tilhørende utslipp av rørlednings-kjemikalier og oljeholdig vann til sjø på Grane.</p> <p>Det har også vært gjennomført RFO-aktiviteter og lekkasjesøk i forbindelse med Breidablikk-prosjektet. Utslipp i den forbindelse er rapportert i årsrapport for Breidablikk og Svalin (vårt saksnr. 2024-021557).</p>

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Det er gjort en rekke modifikasjoner på Grane i forbindelse med klargjøring for oppkobling av Breidablikk, blant annet ble en CFU (Compact Flotation Unit) installert i 2022. Testing og igangsetting av CFU ble gjennomført i 2023, men det lyktes ikke å stabilisere separasjon og reject-håndtering med CFU i drift. Breidablikkfeltet ble derfor startet opp uten drift av CFU. Se også informasjon i kap. 3.

1.4 Forventede større endringer kommende år

- CFU (Compact Flotation Unit) forventes å bli satt i drift i løpet av 1. halvår 2024
- Boring på Breidablikk og Svalin fortsetter i 2024.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har kun vært korte stanser i tillegg til en lengre stans på 2 uker i desember. Denne stansen skyldes oppstartsproblemer etter en planlagt stopp.

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	08.11.2023	2019.0008.T (8)	Endringer i punkt 10.2 og 10.1: Bekjempelse i fjord- og kystvann og på åpent hav
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Grane Equinor Energy AS	22.09.2023	2019.0008.T (7)	Inkludering av produksjon på Breidablikk og letebrønn 25/11-H-1 på Svalin. Omklassifisering av korrosjons-hemmer og gjengefett til svart. Endring av rammer for bruk og utslipp av stoff i rød kategori, gul underkategori 2 og for utslipp av stoff i gul kategori og i gulunderkategori 1.
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Grane Equinor Energy AS	24.02.2023	2019.0008.T (6)	Tillatelse til bruk av oljesporstoff og vannspor-stoff i forbindelse med boring på Breidablikk.
Vedtak om tillatelse til utslipp fra flotell på Grane	09.11.2022	Mdir ref. 2022/516	Tillatelse for 2023
Vedtak om endring av tillatelse til RFO-aktiviteter på Breidablikk i 2023	17.11.2023	Mdir ref. 2022/516	Tillatelse til bruk og utslipp av stoff i gul Y2 underkategori og i grønn kategori.
Gassco: Vedtak om tillatelse til aktiviteter i 2023 i forbindelse med Heimdal Riser Bypass-prosjektet	08.05.2023	Mdir ref. 2018/12799	-
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Grane	31.08.2022	2014.0083.T (7)	Oppdatert beskrivelse av den kvotepliktige virksomheten og prosedyrebeskrivelser. Inkl. av kjel i utslippskilde for kildestrøm 4.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Grane	06.03.2024	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 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på Granefeltet rapporteringsåret. Det har ikke vært borerigger på feltet i rapporteringsåret.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
25/11-G-40 CY1	OIL	0
25/11-G-40 CY2	OIL	0
25/11-G-40 CY3	OIL	0
25/11-G-25 BY1	WATER	412
25/11-G-25 BY1	OIL	0
25/11-G-25 BY2	OIL	0
25/11-G-25 BY3	OIL	0
25/11-G-38 BY1	WATER	1 284

Gjenbruksprosenten ved bruk av vannbasert borevæske på Grane har vært 47,0% og for oljebasert borevæske har den vært 69,6%

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-25 AY1. 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 2023-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 høyopløselig strømodell. 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 2023 og frem til eventuelle nye metodeendringer inntreffer.

EIF var 9 på Grane i 2023, en økning fra foregående år. Mengde produsert vann til sjø økte i 2023 sammenlignet med året før. Naturlig forekommende stoffer utgjør vel 80% av bidraget til EIF for Grane. Utslipp av emulsjonsbryter bidro med 13 %, som er en nedgang i forhold til i 2022. Dispergert olje bidro med 4 %, dvs på samme nivå som i 2022. Se også kap. 3.2 vedrørende naturlig forekommende stoffer og oljekonsentrasjonen i prøvene som ble analysert.

År	Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
2023	Grane	Naftalen	9	
2022	Grane	Naftalen og 5-ring PAH	5	
2021	Grane	Naftalen	5	

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann produsert, sluppet ut og injisert i rapporteringsåret.

Totalt vannvolum er økt i forhold til 2022 og skyldes hovedsakelig revisjonsstans i 2022. I 2023 var injeksjonsgraden større enn året før (56 % kontra 54 % i 2022).

Utslipp av produsertvann til sjø har økt i forhold til i 2022 som følge av økt produksjon. Det har også vært en økning i oljekonsentrasjonen i produsertvannet til sjø og dette skyldes at det har vært høyere vannuttak fra 1. trinn separator i 2023 kontra foregående år. CFU'en ble forsøkt igangsatt i 2023. men det lykkes ikke å stabilisere separasjon og reject-håndtering med CFU i drift. Nye forsøk på igangsetting av CFU'en startet opp i Q1 2024.

Både økt vannvolum og økt oljekonsentrasjon i produsertvannet medvirker til økning i oljemengden til sjø.

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	4 951 067	11,36	24,47	2 770 666	2 154 550
Drenasje	6 570	10,88	0,07		6 570
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann	143	15,00	0,00		143
Jetting					
Sum	4 957 780	11,36	24,54	2 770 666	2 161 263

Det utføres ikke jetteoperasjoner på Granefeltet.

Der er en økning i oljekonsentrasjonen i drenasjevannet til sjø sammenlignet med tidligere år. Dette skyldes hovedsakelig problemene med emulsjoner etter utslipp av brannskum i mai 2023 (ref. tabell 8.3.1).

Alt oljeholdig vann fra motorrommene på flotellene Floatel Superior eller Floatel Endurance ble sent i land som avfall i 2023.

Annet oljeholdig vann gjelder vann fra pigging av rørledning fra Heimdal som ikke gikk gjennom produsertvann renseanlegget på Grane. Totalt 7210 m³ sjøvann ble pumpet inn i rørledningen. Det som ble sluppet direkte til sjø var de siste 143 m³ etter at oljekonsentrasjonen var målt til under 15 mg/l i tråd med tillatelsen gitt av Miljødirektoratet til Gassco (ref. tabell 1.7.1).

Tabellen under viser fordelingen av eksportert vann fra Grane til Sture i 2023:

Kilde/årsak	m ³	Prosentfordeling
Produksjon	8205	32 %
Driftsproblemer	14385	56 %
Bore- og brønnaktiviteter inkludert brønnoppstarter	3621	12 %
Sum	25851	

Det er en reduksjon i volum eksportert vann i forhold til i 2022, spesielt fra brønnoppstarter. Dette skyldes hovedsakelig at brønner fra Breidablick har inneholdt lite vann.

3.1.3 *Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder*

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

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Floatel Superior/ Endurance	Drenasjevann	Motorrom	IMO-enhet (separator)
Grane	Produsert vann	Produsertvann som tas ut fra 1. og 2. trinn separator og fra elektrostatene	Separatorer – hydroykloner – avgassings-tank. CFU'en ble forsøkt igangsatt i rapporteringsåret, men ble ikke satt i drift.
	Drenasjevann	Vann fra åpne avløp	Caisson med gravimetrisk separasjon

Analysemetode

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 er det usikkerhet knyttet til analysemetodene som dominerer i den totale usikkerheten.

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. I tillegg er mengde drenasjevann estimert.

3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

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

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Grane	Produsert vann	7 mg/l	Vi lå over internt krav på olje i vann (se forklaring under 3.1.2), men godt innenfor krav i aktivitetsforskriften. Målet ble satt under forutsetning av at CFU ble igangsatt 1. halvår 2023, noe den ikke ble.
Grane	Drenasjevann	-	

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Grane hadde intern revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i august 2023. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende. Resultatene mellom Grane og Nemco Norlab samsvarte innenfor måleusikkerheten til metoden. Nemco Norlab as gjennomførte 3-partsrevisjon av OiW ved 27 av Equinors installasjoner i desember 2023. 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.

De samlede utslippene av komponenter i produsertvann på Granefeltet har økt noe og det henger blant annet sammen med økt mengde produsertvann til sjø i forhold til i 2022, men også at det er analysert prøver med høyere oljeinnhold i 2023 enn foregående år noe som kan påvirke innholdet av naturlige organiske komponenter i det analyserte produsertvannet. Oljekonsentrasjonen i de 2 analyserte miljøprøvene var i snitt 14,2 mg/l mens vektet årssnitt på produsertvann til sjø var 11,4 mg/l (ref. tabell 3.1.2). De fleste komponenter har hatt økning i konsentrasjonen, mens f.eks. BTEX har hatt nedgang.

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. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med boring med vannbasert borevæske. Jetting er ikke relevant for Grane.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	25/11-G-40 CY1	-	-
Boreaktivitet	25/11-G-40 CY3	-	-
Boreaktivitet	25/11-G-40 CY2	-	-
Boreaktivitet	25/11-G-38 BY1	-	-
Boreaktivitet	25/11-G-25 BY2	-	-
Boreaktivitet	25/11-G-25 BY1	-	-
Boreaktivitet	25/11-G-25 BY3	-	-

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå. Dette inkluderer hypokloritt produsert på innretningen, kjemikalier for rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon og kjemikalier som er sluppet ut i forbindelse med permanent pluggeoperasjoner, samt eventuelt brannskum, beredskapskjemikalier og kjemikalier som er felttestet.

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

Samlet sett er forbruk av kjemikalier økt i forhold til foregående år mens utlippene har gått ned.

Økningen i forbruk skyldes hovedsakelig økt bruk av produksjonskjemikalier. Dette igjen skyldes økt vannproduksjon, blant annet på grunn av revisjonsstans i 2022. Forbruksvolumene her er på nivå med 2021.

For bore- og brønnkjemikalier er det en økning i forbruk på grunn av høyere aktivitet sammenlignet med 2022, som hadde en lengre periode med borestans.

Tilsvarende er det en nedgang i bruk av eksportstrømkjemikalier og dette skyldes reduksjon i eksport av vann (se kap. 3).

Nedgangen i utslipp skyldes hovedsakelig nedgang for bore- og brønnkjemikalier. Sammenlignet med 2022, er det brukt mindre vannbasert borevæske, derfor er det også redusert utslipp. Utslipp av produksjonskjemikalier har imidlertid økt og dette skyldes økt forbruk. Det er også en økning i utslipp av rørledningskjemikalier og dette skyldes utlippene fra pigging av rør fra Heimdal.

Det har ikke vært ordinære utslipp av kjemikalier fra Floatel Superior eller Floatel Endurance i 2023. Reint vann har vært brukt til spyling av dekk.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

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

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isoleroilje, 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
AFMR12915A	Rød	2027	Ingen gule alternativer identifisert. Identifisert alternativt produkt AFMR18551A, som også er rød.
AFMR20369A	Rød	2027	Ingen gule alternativer identifisert.
Bestolife "3010" NM SPECIAL	Svart	2045	Produktet inneholder bor som gir svart klasse. Ikke reelt problem for marint miljø. Gult gjengefett er tilgjengelig for de fleste operasjoner.
CLAR10562A	Gul under-kategori 2	2027	Testkjemikalie - flokkulant. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Castrol Transaqua HT2	Rød	2045	Erstatningsprodukt i gul underkategori 2 identifisert. Foreløpig ikke konkrete planer for substitusjon.
DELTA-MUL™ XS	Gul under-kategori 2	2032	Produktet inngår i oljebasert slam og vil ikke slippes til sjø. En av komponentene er lite nedbrytbar og er i Y2-klasse.
DFE-4107	Gul under-kategori 2	2032	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.
EMBR18636F3	Gul under-kategori 2	2023	Substituert med EMBR48636F3
EMBR48636F3	Gul under-kategori 2	2027	Ingen alternativer identifisert.
EZY-TURN 2	Rød	2045	Produktet er valgt av operatør av tekniske behov og spesifikasjoner.
EZY-TURN© #12	Rød	2045	Produktet er valgt av operatør av tekniske behov og spesifikasjoner.
JET-LUBE KOPR-KOTE©	Rød	2045	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.
JET-LUBE© HPHT & THREAD COMPOUND	Gul under-kategori 2	2045	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
KI-302C	Svart	2027	Produktet inneholder bor som gir svart klasse. Ingen erstatnings-produkt identifisert.
Klor	Rød	2045	Egenprodusert klor (hypokloritt). Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.
MAGMA-GELç SE	Gul under-kategori 2	2032	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.
MB-549	Rød	2027	Drikkevannskjemikalie (hypokloritt). Ingen substitusjonskandidater identifisert
OCEANIC HW 443 ND	Gul under-kategori 2	2045	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). Vurderes som lite hensiktsmessig å substituere da forbruk/utslipp er begrenset og reservoar offshore som å så fall må substitueres er stort.
OMNI-GELç 4107	Gul under-kategori 2	2032	Brukt i oljebasert slam, ingen utslipp, ingen alternativ for substitusjon.
RHEO-CLAY™	Gul under-kategori 2	2032	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.
TRETOLITE™ RBW85108	Rød	2023	Ikke lenger i bruk. Hva den skal erstattes av er ikke avklart.
ULTRA 7LN	Gul under-kategori 2	2032	Additiv for sement lite utslipp, ingen alternativ tilgjengelig.

5 Evaluering av kjemikalier

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

Usikkerhet i stoffmengder

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

Stoff i svart kategori

Forbruk av stoffer i svart kategori på Grane er nytt i 2023 da kjemikaliene Bestolife "3010" NM SPECIAL og KI-302C ble omklassifisert til svart kategori i løpet av året. Se tabell 5.1.1. Det har ikke vært overskridelse av rammene for svarte kjemikalier i 2023, men det var forbruk av de to kjemikaliene før rammer for svarte stoffer ble innvilget av Miljødirektoratet. Det er avklart med Miljødirektoratet at dette forholdet ikke er brudd på tillatelsen.

Tabell 5.1.1: Sum 'GRANE' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruks-område	Funksjon-sgruppe	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	52,25	0	5,23	0
KI-302C	F	2	30,04	0	30,04	0
Totalt svart kategori			82,29	0	35,27	0

Stoff i rød kategori

Forbruk og utslipp av røde stoffer er omtrent på samme nivå som foregående år. Det var en overskridelse av ramme for røde stoffer i 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.

Tabell 5.1.2: 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	232	0	20	0
B	4	13 289	0	1	0
B	6	11	0	2	0
F	1	8	0	8	0
F	10	0	0	0	0
F	40	12 600	0	6 300	0
Totalt rød kategori		26 140	0	6 331	0

Stoff i gul og grønn kategori

Det er en nedgang i forbruk og utslipp av grønne kjemikalier i sammenlignet med 2022. Dette skyldes hovedsakelig redusert bruk og utslipp fra boring på grunn av færre boreoperasjoner ble utført med bruk av vannbasert borevæske. Forbruk av gule stoffer er økt, og skyldes hovedsakelig økning i bore- og brønnkjemikalier men litt også innenfor produksjonskjemikalier. For sistnevnte skyldes dette økt produksjon i 2023 pga revisjonsstans i 2022. Økningen i bore- og brønnkjemikalier skyldes flere boreoperasjoner utført med bruk av oljebasert borevæske. Utslipp av gule kjemikalier viser en nedgang i forhold til i 2022 og skyldes reduserte utslipp fra boring- og brønn da oljebaserte borevæsker ikke slippes ut.

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

Det har vært en overskridelse av rammer for gule stoffer i rapporteringsåret. Det gjelder gjengefett i gul underkategori Y2 og er videre omtalt i kap. 8.

Tabell 5.1.3: 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)	3 032 837	1 191	243 608	1 191
Underkategori 1 (NEMS 1)	81 991	367	30 467	367
Underkategori 2 (NEMS 2)	269 048	0	38 595	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	3 383 876	1 558	312 669	1 558
Grønn kategori	8 159 364	2 098	4 336 735	2 098

Tallene over inkluderer også utslipp av MEG og fargestoff/korrosjonshemmer i forbindelse med pigging av rør til Heimdal. Totalt 192 m³ MEG ble sluppet til sjø på Grane, samt 3223 liter fargestoff/korrosjonshemmer i gul miljøfareklasse. Dette er i hht. Gassco sin tillatelse gitt av Mdir (ref. tabell 1.7.1).

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, mens tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra flotellene Floatel Superior og Floatel Endurance som har vært på Grane i rapporteringsåret.

Mengde brenngass har gått opp med ca. 10 % sammenlignet med 2022. Dette skyldes i hovedsak at Grane hadde færre dager med revisjonsstans i 2023 sammenlignet med 2022 noe som medfører mindre bruk av diesel og mer bruk av brenngass. Forbruk av diesel på Grane er redusert i 2023 sammenlignet med i fjor noe som skyldes færre dager revisjonsstans og færre dager med floteller på feltet. Andelen gass som ble faklet er redusert med ca. 35 % i forhold til foregående år og dette skyldes mindre behov for fakling i 2023. Utslipp av CO₂ er på samme nivå som i 2023, mens utslipp av NO_x er redusert med ca. 25 %.

I forbindelse med pigging av rør til Heimdal var det beregnet at det var behov for fakling/utslipp til luft på Grane, og dette framgår også av Gassco sin tillatelse gitt av Mdir (ref. tabell 1.7.1). Det ble imidlertid ikke behov for fakling/utslipp til luft på Grane ifm. prosjektet.

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkalgass 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]
Fakkel		751 783	1 776	1,05	0,01	2,48	2,18
Turbiner (SAC)	704	22 205 480	48 905	84,34	0,88	1,78	0,47
Turbiner (DLE)		61 645 399	129 573	123,90	0,50	4,93	1,23
Motorer	42		134	1,86	0,04		0,21
Sum alle kilder	746	84 602 662	180 387	211,15	1,43	9,19	4,09

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	2 302		7 292	94,56	2,30		11,51
Fyrte kjeler	186		590	0,67	0,19		0,07
Sum alle kilder	2 488		7 881	95,23	2,49		11,58

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

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer					
Kilde	CO ₂ *	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass) [tonn/Sm3]	0,002102**	0,0000033****	0,00000002	0,00000008	0,000000081
Turbin (brenngass) - lavNOx [tonn/Sm3]	0,002102**	0,0000018	0,00000002	0,00000008	0,000000081
Turbin (diesel) [tonn/tonn]	3,16785	0,016	0,00003	-	0,000999
Motor (diesel) [tonn/tonn]	3,16785	0,044	0,005	-	0,000999
Fakkell [tonn/Sm3]	0,002283***	0,0000014	0,0000029	0,0000033	0,000000081

* I klimavoterapporten benyttes det energibaserte faktorer

** 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 (8,0 g/Sm3) ligger som fall-backverdi dersom PEMS faller ut

Tabell 7.1.1d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner				
Kilde	CO ₂ (tonn/tonn)	NO _x (tonn/ tonn)	nmVOC (tonn/tonn)	SO _x (tonn/tonn)
Kjel	3,16785	0,0036	0,0004	0,000999
Motor	3,16785	0,04071	0,005	0,000999

Ved beregning av NO_x utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NO_xTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_xTool benyttes faktormetoden for å estimere NO_x-utslippene. For lav-NO_x turbin benyttes ikke NO_xTool fordi disse har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold.

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

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

Tabell 7.1.2 a og b gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen for henholdsvis Grane fast installasjon og flotellene som har vært på Grane i rapporteringsåret.

For å beregne utslippene av NO_x er det benyttet PEMS. Det har ikke vært gjennomført akkrediterte verifikasjonsmålinger i rapporteringsåret.

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. I 2023 var det en økning i de diffuse utslippene sammenlignet med 2022. Diffuse utslipp fra boring og utslippcaisson var kildene som økte mest.

For rapportering av NO_x-konsentrasjon fra DLE-turbiner er det lagt til grunn garantiverdi på 25 ppm, tilsvarende 51,4 mg/Nm³. Marginalt høyere konsentrasjon enn tillatelsens grense på 50 mg/Nm³ skyldes konvertering fra ppm til mg/Nm³ og er ikke et resultat av forhøyede utslipp som sådan. For Lav-NO_x-turbin 23-CT-0001 (kompessor drift) var lastgrad mer enn 70 % i 2023, med unntak av en kortere periode på 65-70%. Turbinen tilfredsstiller utslippskrav < 25 ppm for begge lastområdene. For Lav-NO_x-turbin 80-CT-0001B (el-kraft) var lastgrad mindre enn 70 %, dvs. i området 7-10 MW. Mapperapport viser imidlertid at turbinen tilfredsstiller utslippskrav < 25 ppm også for lavere lastgrad.

Utslipp av NO_x fra energianlegg på Grane fast installasjon er på samme nivå som i 2022, og lavere enn grenseverdiene gitt i virksomhetstillatelsen. Diffuse utslipp av CH₄ og nmVOC fra prosessen/kaldventilering har økt fra 2022 til 2023. De diffuse utslippene av CH₄ og nmVOC er lavere enn grenseverdiene angitt i virksomhetstillatelsene.

Det har ikke vært overskridelse av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsene.

Tabell 7.1.2a): GRANE fast installasjon - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	SAC generator	mg/Nm ³	159,15
NO _x	DLE kompressor	mg/Nm ³	51,34
NO _x	DLE generator	mg/Nm ³	51,34
NO _x	Energianlegg	tonn/år	210,10
SO _x *	Energianlegg	tonn/år	1,42
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	57,80
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	19,99

*Grane har ikke grenseverdi for SO_x fra energianlegg.

Tabell 7.1.2b): FLOATEL ENDURANCE og FLOATEL SUPERIOR - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	Energianlegg	tonn/år	95,23
SO _x	Energianlegg	tonn/år	2,49
nmVOC	Energianlegg	Tonn/år	11,58

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	260,40
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	260,40
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	260,40

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 og tabell 7.4.2 viser en oversikt over hhv gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak i 2023. Det er ikke gjennomført beregninger på reduksjon av energi og andre utslippskomponenter enn CO₂, dette utelukker ikke at tiltakene har hatt effekt ut over CO₂-reduksjon.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	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)
99. Annet	Gå opp i HP-Degasser trykk	4 993,19	0	0	4 993,19	0

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak							
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
5. Pumper	Energieffektivisering av vanninjeksjon	3 500,00	0	0	3 500,00	0	2024

8 Utviktede utslipp og øvrige tiltak

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

8.1 Utviktede utslipp og øvrige avvik

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

Tabell 8.1.1: Utviktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2023-05-04	Kjemikalie	Kjemikalier	2,736	Ved test av manuelle meldere for slukkemiddel ble brytere blokkert for aksjon i forkant. Men blokkering på bryter ble fjernet før en hadde resatt alarm/aktivering. Medførte reell alarm/aktivering av bryteren som medførte NAS 2.1 og nedstengning av produksjon og utløsning av deluge og skum i alle C-modul områdene.	Evaluert årsak til hendelse og tatt ut læring: endringer i hvordan arbeidet organiseres og fornyet opplæring for alle i automasjon.
2023-07-21	Kjemikalie	Kjemikalier	0,100	Under boring av 17 1/2"seksjonen oppstod det lekkasje på overshot pakning.	Søl ble tørket opp. Diverter og overshot ble demontert og pakning skiftet.
2023-07-23	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0002	Lekkasje fra slange på ROV i forbindelse med mudring, operert fra Fartøy Edda Flora innenfor Grane sin sikkerhetssone.	Arbeidet stoppet, ROV tatt ombord i fartøy, slange byttet. Gjort endringer på ROV som gir redusert slitasje på slange.
2023-10-18	Kjemikalie	Kjemikalier	3,000	Manglende informasjon/kommunikasjon ved bunkring om at nivåmåler på tank viste feil.	Stoppet bunkring. Bunkringsventil merket med at nivåmåler viser feil. Hendelsen gjennomgått på alle skift. Reparert nivåmåler.

Det er en nedgang i antall og volum av utilsiktede utslipp til sjø sammenlignet med fjoråret. På selve Graneplattformen er nedgangen knyttet til redusert omfang/avslutning av modifikasjonsarbeider knyttet til Breidablikk-prosjektet. Ett utslipp i 2023 er knyttet til aktiviteter fra fartøy innenfor sikkerhetssonen.

Det er ikke rapportert utilsiktede utslipp av gass til sjø i 2023 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 ett utilsiktet utslipp til luft i løpet av rapporteringsåret. Antall utilsiktede utslipp til luft er lavere enn i 2022, og mengde gass sluppet til luft er også redusert. Det utilsiktede utslippet til luft er knyttet til utslipp av F-gass.

Tabell 8.2.1: Utilsiktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2023-09-18	HFK	2,00	Lekkasje av kuldemedie fra kjøleanlegg på grunn av teknisk svikt. Gammelt anlegg og mangelfull vedlikeholdsstyring.	1) Lekkasjepunkt på anlegget reparert. 2) Etterkontroll gjennomført av sertifisert personell. 3) Kuldeteknisk logg oppdatert.

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

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	Virksomhets-tillatelse nr. 2019.0008.T	Overskridelse av rød ramme for forbruk/utslipp knyttet til hydraulikkvæske (funksjons-gruppe 10). Gjelder Castrol transaqua HT2. I 2020 endret Miljødirektoratet klassifiseringen av en av komponentene fra gul til rød. I hht. NEMS var andel røde komponenter fram til 2020 på 0,0035 %. Ny HOCNF og ny versjon i NEMS etablert i 2020 viste at andel rødt økte til 0,2085 %. Grane har derfor ikke brukt mer av Castrol transaqua HT2 i 2023 enn det som er søkt inn, men vi har ikke søkt om opp-datering av rød ramme etter omklassifisering.	Informert Miljødirektoratet om overskridelse av rammen pr. e-post. Søknad om utvidet ramme innvilget 22.09.2023.
GRANE	Virksomhets-tillatelse nr. 2019.0008.T	Overskridelse av kjemikalieramme for gul underkategori 2 Gjengefett (funksjonsgruppe 23). Dette er knyttet til forbruk i boreoperasjoner og utslipp av vannbasert borevæske som slippes til sjø ved gjennomføring av operasjonen.	Informert Miljødirektoratet om overskridelsen pr. epost. og sendt søknad for utvidelse rammene for gul underkategori 2 gjengefett. Full gjennomgang av forbruk og utslipp, samt utsjekk mot tillatelsen. Økt fokus på jevnlig rapportering av boreaktiviteter for å ha bedre oversikt over kjemikalieforbruk. Kommunikasjon om begrensninger til utførende enhet.
GRANE	Aktivitets-forskriften paragraf 60a.	Vektet månedssnitt for åpen drenccassion (drenasjevann) til sjø i mai var 47,3 mg/l. Årsaken var utslipp av brannskum som førte til separasjonsutfordringer/emulsjoner i drencaisson.	Innført rutine der en tar nye prøver når OiW analysen av drenasjevann til sjø viser uventete høye oljekonsentrasjoner i utslippsvannet. Nye prøver vil bekrefte eller avkrefte resultatet fra forrige analyse. Siden det rutinemessig kun tas prøve hver 7. dag vil dette forhindre at en eventuelt rapporterer unormale OiW tall over lengre perioder. Gjennomgang av synergi på alle skift.

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: 15.01., 29.01., 12.02. 26.02., 12.03. og 26.03.2023.

I 2023 deltok Equinor på Øvelse Draugen, der OKEA var arrangør og aksjonsleder. Øvelsen gikk over 4 dager og kystverket deltok som tilsynsmyndighet.

I tillegg avholdt Equinors sentrale beredskapsorganisasjon en oljevernøvelse for alle vaktlagene, der det bl.a. ble øvd på samhandling med NOFO, utarbeiding av Aksjonsplan 1 og 2, innledende dialog og koordinering med fartøy og vurdering av hvilket oljeverniltak som var best egnet.

9 Avfall

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

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

Equinor inngikk nye avfallsavtaler med SAR, Wergeland Halsvik og Franzefoss for håndtering av boreavfall i 2023. Avtalene vil sørge for miljøvennlig og sikker behandling av boreavfall hos lokale nedstrømsaktører i de ulike geografiske regionene.

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.

For å redusere graden av eksport fremover, undersøker Equinor hvilke muligheter det er for å stimulere til å øke den nasjonale behandlingsskapasiteten.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Grane i 2023. Tallene inkluderer også avfall generert på Floatel superior og Floatel endurance fram til 31. april.

Det er nedgang i mengde avfall/farlig avfall sammenliknet med foregående år. Dette skyldes mer omfattende modifikasjonsarbeider og revisjonsstans i 2022 samt at flotell lå på Grane en lengre periode i 2022 enn i 2023. Mengde farlig avfall generert i boring er også redusert fra 2022 til 2023 og skyldes bedre gjenbruksprosent og resirkulering av borevæsken.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	94,56
Våtorganisk avfall	3,54
Papir	24,57
Papp (brunt papir)	0,08
Treverk	47,99
Glass	1,20
Plast	21,63
EE-avfall	22,59
Restavfall	46,82
Metall	231,68
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	33,92
Sum	528,57

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Annet radioaktivt avfall, deponeringspliktig, >10 Bq/g	06 04 99	3911-1	0,05
Annet	CIP waste organic alkaline	07 01 01	7135	0,10
Annet	Film and waste-paper	16 05 08	7220	0,09
Annet	Oil based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7143	5,86
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,02
Annet	Saline completion fluid/brine, salt content > 5%	16 50 73	7097	296,25
Annet	Waste containing milled steel in containers	16 50 76	7145	8,26
Annet avfall	Avfall med ftalater, som mykgjørere i plast, PVC, tak- og gulvbelegg	17 02 04	7156	0,09
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	0,06
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,24
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	3,16
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,81
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,13
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	2,23
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	6,92
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	17,06

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 135,08
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	427,97
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	623,34
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	22,05
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,28
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	7,77
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,06
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	0,39
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	2,02
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	4,99
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	3,02
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,61
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	10,44
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,23
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,03
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	1,97
Maling, alle typer	Organic peroxide	16 09 03	7123	0,02
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	75,96
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	2,48
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	1,51
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	12,40
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	6,25
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,94
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,28
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	10,49
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,19
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,47
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	13,50
Sum				2 707,05