

# Årsrapport Njord-feltet 2023

**2024-021301**

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>3</b>
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg .....	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret .....	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport .....	4
1.4	Forventede større endringer kommende år .....	4
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet .....	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven .....	5
<b>2</b>	<b>Boring</b> .....	<b>5</b>
2.1	Boreaktiviteter .....	5
2.2	Pluggeoperasjoner.....	5
<b>3</b>	<b>Olje og oljeholdig vann</b> .....	<b>6</b>
3.1	Oljeholdig vann .....	6
3.1.1	Risikovurdering .....	6
3.1.2	Utslippsmengder .....	6
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder .....	7
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann .....	8
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester .....	8
3.2	Komponenter i produsert vann.....	8
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler .....	9
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>9</b>
4.1	Substitusjon .....	9
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Forurensning i kjemikalier</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Energi og utslipp til luft</b> .....	<b>13</b>
7.1	Utslipp til luft.....	13
7.1.1	Forbrenning.....	13
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen .....	14
7.2	Brønntest .....	15
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....	16
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	16
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige tiltak</b> .....	<b>17</b>
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	17
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	20
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	21
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....	22
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>23</b>

## 1 Feltets status

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

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets «Retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten». 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 Njord med tilknyttede felt i 2023.

Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2024-021301 og sendes til Equinors myndighetskontakt for drift nord: [hnom@equinor.com](mailto:hnom@equinor.com)

Njord er et olje- og gassproduserende felt i Norskehavet, lokalisert ca 130 km nordvest for Kristiansund. Havdybden i området er 330 meter. Feltet ble påvist i 1986, og produksjonen startet opp i 1997. Havbunnsfeltet Hyme ble knyttet opp til Njord i 2013. Fra 1. juni 2016 ble Njord A plattformen koblet fra feltet og slept til land for oppgraderinger. Plattformen kom tilbake til Njord-feltet i april 2022, og produksjonen startet igjen 27. desember 2022. Lagerskipet Njord Bravo kom på feltet i juli 2022.

8. april 2023 startet produksjonen fra havbunnsfeltet Bauge. 27. april 2023 startet produksjonen på havbunnsfeltet Fenja (operert av Neptune Energy (pt. endret til Vår Energi)).

<b>Faste innretninger</b>	Njord A – flytende stålennretning med bore -og prosessanlegg. Njord Bravo - lagerskip
<b>Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret</b>	Seven Viking (Hyme) Island Wellserver (LWI Bauge)
<b>Hovedfelt og tilknyttede felt</b>	Njord, Hyme, Bauge og Fenja (Neptune Energy var operatør for Fenja i 2023).
<b>Grenseflater mot andre felt</b>	Brønnstrømmene fra hovedfelt og tilknyttede felt prosesseres på Njord A.
<b>Transport av produkter</b>	Produsert olje transporteres i rørledning fra Njord A til lagerskipet Njord Bravo. Videre overføres olje til tankskip for levering til raffinerier på land. Gass fra feltet eksporteres gjennom en 40 kilometer lang rørledning koblet til rørledningen Åsgard Transport System (ÅTS) til gassbehandlingsanleggene på Kårstø.
<b>Kort oppsummering av milepæler</b>	1997: Oppstart produksjon Njord A 2005: PUD for gasseksport godkjent 2007: Oppstart gasseksport 2013: Oppstart produksjon havbunnsfelt Hyme 2016: Produksjonen stenges midlertidig og installasjonene blir tatt til land for oppgradering.. 2022: Njord A ankom feltet 12. april og Njord B 16. juli. 2022: Oppstart produksjon Njord A 27. desember 2023: Oppstart produksjon havbunnsfeltene Hyme 1.april, Bauge 8. april og Fenja 27. april.

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

- Produksjon** 2023 har vært Njord sitt første fulle driftsår siden oppgraderingen på land. Oppstartsåret har vært preget av ustabil drift med igangkjøring av mange systemer. Spesielt i 1. halvår 2023 var det lengre perioder med liten eller ingen drift. 2. halvår ga mer stabil drift, men også noen stansperioder i 2. halvår. Totalt antall driftsdøgn i 2023 var 282.
- Boring** Boreaktivitet startet på Njord A i september 2023. Det er utført boreaktivitet på 1 brønn og pluggeoperasjon på 1 brønn.
- Andre aktiviteter** Intervensjonsfartøyet Island Wellserver har i 2023 operert på Bauge-feltet i september og oktober. IMR-fartøyet Seven Viking har gjennomført IMR-operasjoner på Hyme-feltet i mai 2023.

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

Det er ikke relevant å sammenligne med årsrapport for 2022, fordi det da kun var få dager drift (oppstart 27.12.2022).

## 1.4 Forventede større endringer kommende år

Det forventes mer stabil drift og flere driftsdøgn i 2024. Revisjonsstans (RS) skal gjennomføres høsten 2024, og vil gi ca to uker driftsstans.

Det er planlagt flere endringer som forventes å gi bedre rensing av produsert vann. Vannavdrag fra 1. trinns separator vil gi økt kapasitet på vannrenseanlegget, og det unngås blanding av vann fra ulike felt. CFU (compact flotation unit) skal settes i drift. Det skal også jobbes med minimalisering av MEG-forbruk, og en generell optimalisering av bruk av prosesskjemikalier.

## 1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har vært følgende lengre opphold i produksjonen på Njord i 2023:

Slutten av januar til slutten av mars, noen dager i slutten av april, 2 dagers NAS/PAS i juni, 15 dagers stans i slutten av juni/begynnelsen av juli, 4 dagers stans i september, 5 dagers stans i oktober, 5 dagers stans i november. Skyldes ustabil drift med igangkjøring av mange systemer.

## 1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

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

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt

Produsert vann	Arbeidsgruppe som skal jobbe med olje/vann-separasjon	På sikt skal arbeidet gi forbedret vannrensing og lavere oljeutslipp
Utslipp fra lagring	Utbedringer av nmVOC-anlegget	Reduserte utslipp til luft fra lagring

## 1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret. For eventuelle endringer gjennom året, vises det til endringsloggen i den aktuelle tillatelsen.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Njord Equinor Energy AS	15.11.2023	2021.1129.T/4	Forlengelse av utslippskrav til 1.4.2023 på 30 mg/l olje til vann i produsert vann.
Tillatelse til boring av produksjonsbrønnene 6407/8-D-1 H og 6407/8-D-2 H på Bauge	13.01.2021	2019.1141.T/1	
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Njord	21.09.2022	2014.0072.T/7	Oppdaterte prosedyrebeskrivelser, oppdatert prøvetakingsplan, flytskjema og måleutstyr.

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på Njordfeltet rapporteringsåret. Det har ikke vært borerigger på feltet i rapporteringsåret.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6407/7-A-20 H	OIL	0

Gjenbruksprosenten ved bruk av oljebasert borevæske har vært 91,9%.

### 2.2 Pluggeoperasjoner

På Njord A er det normal praksis å gjenvinne brønnsliene, inkludert plugging av gammelt brønnløp og sidestegsboring. Som en del av planleggingsarbeidet gjøres det en vurdering av innholdet i de gamle brønnene. I rapporteringsåret ble det gjennomført en P&A operasjoner fra Njord A, 6407/7-A-16 H. Gammel inhibert ferskvann ble sluppet til sjø.

På Njord A har det vært utsirkulering av gamle brønnvæsker som er sluppet til sjø. Det har vært utslipp av kjemikalier med utgått HOCNF, men disse er vurdert til å være i gul eller grønn miljøklasse ihht dagens regelverk. Utgåtte HOCNF er som regel komplette ihht dagens OSPAR-standard, men produktet er gått ut av handel og derfor ikke oppdatert i NEMS. Utslipp av kjemikalier i forbindelse med pluggejobber er rapportert i «footprint».

### 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 strømmodell. 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.

Dette er første EIF-simulering etter at Njord kom i produksjon igjen. BTEX bidrar mest til EIF med 63 %, dispergert olje bidrar med 6 %, resten er andre naturlig forekommende stoffer.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann				
År (ved behov)	Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
2023	Njord A	BTEX	2	-

##### 3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret. Det har periodevis vært lav vannmengde og utfordringer med å få god nok rensing av prod.vannet. I 5 av 12 måneder var månedskonsentrasjonen av olje i prod.vann over 30 mg/l.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum (m <sup>3</sup> )	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	349 921	25,86	9,05	0	349 921

Drenasje	167	15,00	0,002		167
Fortrengning	NA				
Annet oljeholdig vann	NA				
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>350 088</b>	<b>25,86</b>	<b>9,05</b>		<b>350 088</b>

Jetting: Det er ikke utført jetteoperasjoner på feltet i rapporteringsåret.

### 3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for Njord A og Njord Bravo. Ved stabil produksjon renses produsert vannet på Njord i et 3-trinns rensesystem. Rensesystemet på Njord A består av separatorer, hydrosyklonpakker og en CFU-enhet. Produsert vannet samles deretter i avgassingstank før det slippes til sjø via produsert vann utslippscaisson. Det har gjennom oppstartsåret vært jobbet med å optimalisere driften av rensenanlegget. CFU-enheten har ikke vært i drift i 2023.

Drenasjevann på Njord A defineres som slopvann og samles i egne oppsamlingstanker. Det er også et eget avløpssystem for boring med egen tank for slopvann. Slopvann fra disse tankene samt mudlagringstank samles og sendes i land for rensing/destruksjon.

På Njord B samles lensevann fra maskin, hydraulikkrom og tavlerom, og renses med lensevannseparator. Det er kun oljeholdig vann med oljeinnhold under 15 mg/l som slippes til sjø.

Det har ikke vært utslipp av oljeholdig vann fra flyttbare innretninger i rapporteringsåret.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Njord A	Produsert vann FT-39-0253	Utslipp fra avgassingstank via utslippscaisson	Separatorer – hydrosykloner - CFU
Njord B	Drenasjevann TB-52-8021	Lensevann fra maskin, hydraulikkrom, tavlerom etc.	Lensevannseparator

#### Analysemetode

På Njord A benyttes Infracal til analyse av innhold av oljeholdig vann. Metoden er korrelert mot gjeldende referansemetode OSPAR 2005-15 (gaskromatograf – GC). Korrelasjon gjøres i henhold til krav gitt i OSPAR 2006-6. På grunn av hyppige prøvetakinger vil usikkerhet knyttet til antall prøver av produsert vann på Njord være marginale. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Måleusikkerheten er i overkant av +/-30% ved konsentrasjoner > 5 mg/l, og +/-50% ved konsentrasjoner < 5 mg/l. Siden samtlige analyser på Njord er over 5 mg/l vil det være riktig å si at usikkerheten til målt konsentrasjon av olje i vann vil være i overkant av 30 %.

På Njord Bravo analyseres drenasjevannet i lensevannseparatoren og vann som har oljekonsentrasjon over 15 mg/l returneres til separatorene.

### 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 oljeholdig vann			
Installasjon	Utslipsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Njord A	Produsert vann	30	Dårlig. Store utfordringer med vannrensingen. Fem måneder med overskridelse av myndighets- og interne krav.
Njord Bravo	Lensevann	15	God.

Det er flere årsaker til den dårlige vannkvaliteten til produsert vannet. Det har vært ustabil produksjon og start og stans av anlegget gir lav temperatur som igjen gir dårlig separasjon. Når temperaturen er lav må det brukes hydrathemmer (MEG) som følger vannfasen på påvirker separasjonen negativ. I tillegg vil bevegelser i riggen ved dårlig være medføre dårligere rensing. Det vises også til beskrivelse i søknad om forlengelse av 30 mg/l utslippsgrense for produsert vann datert 06.02.2024.

### 3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

På Njord benyttes Infracal for analyse av innhold av olje i vann. Instrumentet blir kalibrert med feltspesifikk olje og korreleres mot referansemotoden etter OSPAR. På grunn av at kalibreringen utføres med feltspesifikk olje, vil det ikke være mulig å gjennomføre en ringtest.

Njord A hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i oktober 2023. Revisjonen ble utført digitalt. Hovedinntrykket fra revisjonen var at bestemmelse av oljeinnhold i produsert vann ved hjelp av Infracal metoden ikke utføres tilfredsstillende. Det ble gitt tre avvik. Avvikene gjelder at det er analysert for få blindprøver, at det er analysert for få kontrollprøver og for få månedlige sammenlikninger med akkreditert laboratorium. Avvikene følges opp internt i Synergi.

Det er gjennomført en tredjeparts revisjon av Equinors olje i vann audit av 27 installasjoner (inkl Njord A) i desember 2023. Revisjonen ble utført hos Nemko Norlab. Hovedinntrykket etter revisjonen er positiv. Oppsett og innhold i Equinors auditrapporter er oversiktlig og inneholder de viktigste kontrollpunktene for å sikre kvaliteten på analysene. Gjennomgangen og resultatene ved de forskjellige installasjonene er god. Revisor har ingen kommentarer til Njords auditrapport, men anbefaler at rutiner for kontroll og sending til land bør følges opp.

## 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 første gang det utføres analyse for komponenter i produsert vann etter at produksjonen ble startet opp på nytt på Njordfeltet. Sammenliknet med øvrige felt i Equinor er konsentrasjonen av løste komponenter i produsertvannet til Njord gjennomsnittlig for fenoler, organiske syrer og PAH-forbindelser, og under gjennomsnittet for BTEX og tungmetaller. Utslippmengdene er lave for alle komponentene.

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

Det har ikke vært utslipp av kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med boring med vannbasert borevæske når oljevedhenget er under ti gram per kilo tørr masse.

Det er ikke utført jetteoperasjoner på feltet i rapporteringsåret.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6407/7-A-20 H	-	-
Jetteoperasjoner		-	-

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Det har ikke vært forbruk over 3000 kg av hydraulikkoljer i lukkede systemer på faste eller flytende innretninger i 2023.

På grunn av at det er første år med produksjon etter at Njord kom ut på feltet igjen er det ikke relevant å sammenlikne med tidligere års forbruk og utslipp av kjemikalier.

### 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 miljølasse 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.

<b>Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon</b>			
<b>Handelsnavn</b>	<b>Fargekategori</b>	<b>Sannsynlig tidsramme*</b>	<b>Vurdering / alternativer</b>
Alpacon Altreat 400	Rød	2040	Avleiringshemmer i drikkevannsystemet. Det er per i dag ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.
BaraFLC IE-513	Rød	2032	BDF-610 er et gult alternativ, men er ikke teknisk kvalifisert i de fleste tilfeller.
Bestolife "3010" ULTRA	Svart	2040	Produktet inneholder bor som gir svart klasse. Ikke reelt problem for marint miljø. Gult gjengefett er tilgjengelig for de fleste operasjoner.
JET-LUBE® HPHT THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2040	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.
Klor	Rød	2040	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.
MAINTAIN FRICOFIN LL	Svart	2026	Kjølevæske for motorer, slippes ikke ut.
MB-549	Rød	2027	Klor som brukes i drikkevannsystemer. Erstatningsprodukt ikke tilgjengelig.
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2040	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). Kan erstattes med OCEANIC ECF som har bedre iboende miljøegenskaper.
PARA12892A	Gul underkategori 2	2027	Voksinhibitor som tilsettes eksportstrømmen. Ikke utslipp til sjø.
PHASETREAT 7623	Gul underkategori 2	2027	Det er ikke identifisert substitusjonsprodukter med bedre miljøklassifisering
PI-7096	Rød	2023	Voksinhibitor som ble brukt ved oppstart av Fenja. Skal ikke brukes videre.
PI-7220	Rød	2027	Voksløser som er fullstendig oljeløselig. Går ikke til utslipp. Ingen alternativer identifisert.
SCALETREAT DF 12915	Gul underkategori 2	2027	Scaletreat DF12915 er en avleiringshemmer og vurderes for substitusjon pga lav bionedbrytbarhet. De fleste virksomme produktene for dette bruksområdet er av denne typen og mer miljøvennlige alternativ er ikke tilgjengelig.

\* For kjemikalier som ikke har reelle erstatninger, er tidsrammen satt til kontraktens utløp for bore- og driftskjemikalier og til installasjonens levetid for hydraulikkoljer i lukka system.

## 5 Evaluering av kjemikalier

Feltenes totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra (evt) 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.

Tabell 5.1.1a: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori Njord						
Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Bestolife "3010" ULTRA	A	23	0,18	0	0,02	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>0,18</b>	<b>0</b>	<b>0,02</b>	<b>0</b>

Bestolife 3010Ultra har endret miljøklassifisering fra gul til svart i løpet av 2023 etter at det ble brukt på Njord. Utslipp var på tidspunktet kjemikallet ble brukt dekket av rammen for gul 100&104. Vi anser derfor ikke at det rapporterte forbruket og utslippet i svart kategori er et brudd på virksomhetstillatelsen.

Tabell 5.1.1b: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori Bauge						
Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
RGTO-01-01	K	37	1,00	0	0	0
RGTO-014	K	37	2,00	0	0	0
RGTO-015	K	37	1,00	0	0	0
RGTO-013	K	37	2,00	0	0	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>6,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

I tabell 5.1.1b rapporteres det bruk av oljesporstoff på Bauge. Forbruket er dekket av egen tillatelse, se tabell 1.7.1.

Tabell 5.1.2a: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori Njord					
Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17*	2 621	0	0	0
B	13	14 069	0	0,071	0
F	1	1 101	0	552	0
F	3	205	0	205	0
F	40	15 241	0	7 612	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>33 236</b>	<b>0</b>	<b>8 370</b>	<b>0</b>

\*Kjemikaliet som er brukt her (BaraFLC IE-513) ble søkt in med både funksjonsgruppe 17 og 18. I tillatelsen er det kun gitt ramme for funksjonsgruppe 18, men kjemikaliet som funksjonsgruppe 17 er mest korrekt og er brukt i vår registrering. På grunn av sen borestart på Njord A i 2023, ble ikke dette oppdaget før årsrapporteringen. Det er ingen utslipp av dette kjemikalie da det er en del av den oljebaserte borevæsken.

Tabell 5.1.2b: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori Bauge					
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)
K	37	1	0	1	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Det er ikke relevant å sammenlikne med foregående år, siden produksjonen i 2022 startet opp noen få dager før årsskiftet.

**Utslipp av voksinhibitor (fg 13):** Det er rapportert utslipp av 71 g rødt stoff i funksjonsgruppe 13 som ikke er dekket av virksomhetstillatelsen. Det røde stoffet kommer fra kjemikaliet PI-7096. Da kjemikaliet ble søkt inn ble det opplyst fra leverandør at kjemikaliet i sin helhet ville følge oljefasen, og det ble derfor ikke søkt om utslippsramme. Det viser seg imidlertid at KIV-modellen likevel beregner et teoretisk utslipp basert på Log- $P_{ow}$ - og vannkuttdata. Pga at det beregnede utslippet er så lite ble det ikke oppdaget før det ble gjort en desimalsjekk av totaldataene for året, og Miljødirektoratet har derfor ikke blitt informert om bruddet tidligere. PI-7096 er ikke lenger i bruk på Njord.

Tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori Njord				
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)	319 378	13 923	31 715	13 923
Underkategori 1 (NEMS 1)	59 608	4 287	24 133	4 287
Underkategori 2 (NEMS 2)	78 850	0	4 141	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	457 836	18 210	59 989	18 210
Grønn kategori	2 034 049	24 518	2 374 017	24 518

Tabell 5.1.3b: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori Bauge				
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)	1 369	0	512	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	117	0	117	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	147	0	147	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 633	0	776	0
Grønn kategori	52 514	0	52 514	0

Tabell 5.1.3c: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori Hyme				
--	--	--	--	--

Underkategori	Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	2 497	0	2 497	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	0	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	14 900	0	14 900	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	17 396	0	17 396	0
Grønn kategori	580 001	0	580 001	0

Det er ikke relevant å sammenlikne med foregående år, siden produksjonen i 2022 startet opp noen få dager før årsskiftet.

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

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

Olje lastes på feltet, og feltet er omfattet av VOC-industrisamarbeid. Utslipp ved lastning av olje blir målt/beregnet av VOC industrisamarbeidet og er rapportert i deres årsrapport i tillegg til FOOTPRINT.

#### 7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Njordfeltet i rapporteringsåret. På grunn av at det er første år med produksjon etter at Njord kom ut på feltet igjen er det ikke relevant å sammenlikne med tidligere års utslipp til luft.

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		9 769 789	25 202	13,68	0,05	32,09	28,19
Turbiner (SAC)	5 345	51 677 065	140 317	487,25	5,73	10,34	5,84
Motorer	1 287		4 076	57,90	1,29		6,43
<b>Sum alle kilder</b>	<b>6 632</b>	<b>61 446 855</b>	<b>169 595</b>	<b>558,83</b>	<b>7,07</b>	<b>42,43</b>	<b>40,47</b>

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger - Bauge							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	327		1 037	14,27	0,33		1,64
<b>Sum alle kilder</b>	<b>327</b>		<b>1 037</b>	<b>14,27</b>	<b>0,33</b>		<b>1,64</b>

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.

PEMS for beregning av NOx har vært i full drift hele rapporteringsåret med unntak av januar måned, der opptiden var mellom 78,4 og 85,7 % for de tre turbinene. For denne måneden er det brukt faktor for å beregne utslippene i perioden PEMS ikke var i drift.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer					
Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub>
Turbin (brenngass)	0,00239 (tonn CO <sub>2</sub> /Sm <sup>3</sup> )	PEMS (hhv 9 og 7,5 g/Sm <sup>3</sup> ved bortfall av PEMS)	0,11 g/Sm <sup>3</sup>	0,2 g/Sm <sup>3</sup>	7,56 * 10 <sup>-9</sup> t/Sm <sup>3</sup>
Turbin (diesel) (tonn/tonn)	3,16785	0,025	0,00003		0,000999
LP fakkell	0,003763 (tonn CO <sub>2</sub> /Sm <sup>3</sup> )	1,4 g/Sm <sup>3</sup>	2,9 g/Sm <sup>3</sup>	3,3 g/Sm <sup>3</sup>	5,4 * 10 <sup>-9</sup> t/Sm <sup>3</sup>
HP fakkell	0,002366 (tonn CO <sub>2</sub> /Sm <sup>3</sup> )	1,4 g/Sm <sup>3</sup>	2,9 g/Sm <sup>3</sup>	3,3 g/Sm <sup>3</sup>	5,4 * 10 <sup>-9</sup> t/Sm <sup>3</sup>
Pilot fakkell	0,002387 (tonn CO <sub>2</sub> /Sm <sup>3</sup> )	1,4 g/Sm <sup>3</sup>	0,005 g/Sm <sup>3</sup>	0,26 g/Sm <sup>3</sup>	5,4 * 10 <sup>-9</sup> t/Sm <sup>3</sup>
Motor Njord A og B (tonn/tonn)	3,16785	0,045	0,005		0,000999

### Usikkerhet

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

Ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

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

Kaldventilering og diffuse utslipp av metan og nmVOC rapporteres i henhold til NOROG retningslinje 044, vedlegg B Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp. På grunn av at det er første år med produksjon etter at Njord kom ut på feltet igjen er det ikke relevant å sammenlikne med tidligere års utslipp til luft. De rapporterte mengdene stemmer stort sett med de estimerte mengdene Miljødirektoratet ble informert om i brev datert 29.09.2023.

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

Tabell 7.1.2a og 7.1.2b gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen. Det har ikke vært overskridelse(r) av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen. Njord har ikke grense for NOx-konsentrasjon og kaldventilering og diffuse utslipp i tillatelsen, men de er likevel tatt med i tabellen 7.1.2a.

### Utslipp fra lagring på Njord Bravo

Det har i perioder vært utfordringer med driften av nmVOC-anlegget på Njord Bravo, ref informasjon gitt i dialogmøte med Miljødirektoratet i juni. Utslippene fra perioder der anlegget ikke har vært i drift er rapportert med kilde ID 130.2 under kaldventilering og diffuse utslipp.

Tabell 7.1.2a: Njord A og B - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	222
NOx	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	202
NOx	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	202
NOx	Energianlegg	tonn/år	545,15
SOx	Energianlegg	tonn/år	7,02
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	164,17
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	607,64
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	0,29

Tabell 7.1.2b: Flyttbare innretninger Njord og Bauge - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Motor Island Wellserver (Bauge)	tonn/år	14,3
SOx	Motor Island Wellserver (Bauge)	tonn/år	0,33
nmVOC	Motor Island Wellserver (Bauge)	tonn/år	1,64

## 7.2 Brønntest

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

Tabell 7.2.1: Utslipp av olje og sot fra brennerbom		
Aktivitetstype	Oljenedfall til sjø (kg)	Utslipp av sot (kg)
Brønntest	-	-
Brønnopprensning	-	-
Avblødning over brennerbom	-	-
<b>Sum</b>	-	-

### 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

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

Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret. Så langt det er mulig kjøres det med kun en hovedkraft i drift.

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	187,91
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	187,91
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	187,91

### 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 og 7.4.2 viser en oversikt over hhv gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak. Det er ikke gjennomført beregninger på reduksjon av energi og andre utslippskomponenter enn CO<sub>2</sub>, dette utelukker ikke at tiltakene har hatt effekt ut over CO<sub>2</sub>-reduksjon.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO <sub>2</sub> Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	NMVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO <sub>2</sub> ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
99. Annet	Gevinstføring for håndtering av ekstern gasslekkasje Njord A	49,80	0	0	49,80	0
6. Kompressorer	Senke utløpstrykk på injeksjonskompressor	67,65	0	0	67,65	0
3. Maskin (Kraftgenerering)	Vurdere drift med 1 HK	35,88	0	0	35,88	0



3. Maskin (Kraftgenerering)	Drift med 1 HK	17,94	0	0	17,94	0
3. Maskin (Kraftgenerering)	Drift med 1 HK	31,62	0	0	31,62	0
3. Maskin (Kraftgenerering)	Drift med 1 HK	57,33	0	0	57,33	0
3. Maskin (Kraftgenerering)	Drift med 1 HK	70,15	0	0	70,15	0

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak							
Type tiltak	Tiltaks-beskrivelse	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
10. Elektrifisering	Kraft fra land (via Draugen)	136 000	0	0	136 000	0	2027

## 8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

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

### 8.1 Utviklede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til sjø i rapporteringsåret. Det var et utslipp med stort volum i 2023. Det er utslippet av 154 m<sup>3</sup> vann med kjemikalierester. Myndighetene ble varslet om utslippet, og Miljødirektoratet fikk etter forespørsel utfyllende opplysninger om hendelsen.

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype (olje, kjemikalier eller gass)	Kategori	Volum [m <sup>3</sup> ]	Årsak	Iverksatte tiltak <sup>1)</sup>
2023-01-25	Kjemikalie	Kjemikalier	0,520	Årsak er brudd i hydraulikklinje i UTA1. Bruddsted er påvist med ROV. Ingen bakenforliggende årsaken for brudd er identifisert enda. UTA1 er nytt utstyr som ble installert mens landligge av Njord A plattform.	Stengt høytrykklinje toside mot subsea. Permanent plugget linje HPA fra ISU1 til UTA1. Lagt ny service linje koblingen fra SDU1 til UTA 2. Rotårsakanalyse er utført i samarbeid med leverandøren TFMC, konkret årsak ble ikke funnet.
2023-02-23	Kjemikalie	Kjemikalier	0,060	Under commissioning av A-18 ble det plutselig observert høyt trykkfall og stort forbruk på HT hydraulikk til ISU 2. Etter videre testing ble det ikke funnet lekkasje.	HP-10 ble stengt av ROV. ROV gjennomførte inspeksjon av lekkasje eller skade, men ingen skade eller lekkasje ble observert. Notifikasjon opprettet for videre feilsøking og historikk.

2023-03-03	Kjemikalie	Kjemikalier	154	Utslipp fra Nord Haz tank til sjø, bestående hovedsakelig av vann. Utisiktet drenering av Nord Haz via overløpslinje til sjø. Dette skjer ved sterk vind (over 15 knop) og høye bølger som gir vakum i sjøvannsdumpecaisson. Dette fører til ejektor effekt og man får hevert slik at Nord Haz tømmer seg til sjø via overløp på dumpecaisson.	Midlertidig svanehals er montert. Tett flenslokk med montert armert slange for å lede overløp via drainbox.
2023-03-06	Olje	Råolje	1,0	Utslipp av oljeholdig slopvann fra Nord Haz tank på grunn av hevert effekt i drenasjevannstanken.	Midlertidig vakuumbreaker,
2023-04-17	Olje	Råolje	0,2	Oljelekkasje ut av Crude eksport sampling kabinett - Generell alarm og mønstring. Årsak: svikt i teknisk utstyr - koblingen har slitt hull i koblingshus.	Nødstopptil pumpe ble aktivert. Isolerings ventil til kabinett ble stengt. Området ble sikret og sperret av. Gjennomgang av sikkerhetssystemer og barrierer risergrav. Hazid-gjennomgang planlegges.
2023-05-03	Olje	Råolje	0,001	Liten oljefilm på sjø observert. Kilde ukjent.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hold øye med oljenivå på header tank, og om det kommer oljefilm på sjø etter kjøring av thruster.</li> <li>Sjekke for andre utslippskilder ombord, det ble ikke funnet andre utslippskilder ombord.</li> <li>Bestille ROV fartøy for inspeksjon av Thruster. ROV-inspeksjon ble utført 20.6.23 uten funn av lekkasjer på thruster.</li> </ol>
2023-06-16	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0001	I forbindelse med med testing og kalibrering av AHC (Active heave Compensator) begynte AHC å bevege seg ukontrollert. Systemet ble umiddelbart slått av. Ved inspeksjon av AHC ble det konstatert at det har blitt blåst ut en skvett hydraulikkolje, anslagsvis 4 dl, som har lagt seg på struktur i tårnet og langs stempelstanga på AHC.	Systemet ble umiddelbart slått av. Utbedret før systemet ble tatt i bruk igjen. Hydraulikkolje søl ble tørket opp på rigg.
2023-08-26	Kjemikalie	Kjemikalier	0,01	Saken gjelder hydraulikk lekkasje fra hydraulikkpanel IV-50-0012. Tekniske feil eller svikt på komponent/system/anlegg	Stanset lekkasje med matter og pølser. Byttet manometer. Tørket opp all olje på dekk. IV kabinetter bygges om for å hindre lignende.

				er angitt som årsak i Synergi.	
2023-09-16	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	0,02	<p>Utslipp av 20 liter OBM etter svikt i slampumpestempelet. Da slampumpestempelet sviktet, ble oljebasert borevæske sluppet ut i kjølesystemet som er rutet til sjø.</p>	<p>Rigget midlertidig slik at kjølevannet til slampumpestemplene sirkulerer i et lukket system, utslippspunktet er stengt.</p> <p>Mud pumpe stemplene ble byttet ut til en annen type som er designet for drift med oljebasert borevæske. Det ble oppdaget at stemplene i slampumpene var av en type designet for drift med vann. Følgelig ble de endret til en type designet for drift med oljebasert borevæske, type "blue lightning".</p> <p>Erfaringsoverføring er sendt.</p> <p>Design og implementere en permanent løsning for lukket sirkulasjon av dette kjølesystemet for alle tre slampumper, med kameraovervåking. Vurdere behovet for å øke kjølereservoaret.</p>
2023-09-21	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	0,04	<p>I ca. 10 min ble borekaksen fra shaker C rutet til sjø på grunn av feilstilling av avledningsspjeldet i borekaks transportrennen. Borekaks inneholdt oljebasert slam. Shaker C ble stoppet og en sikringswire ble installert på borekaks avlederspjeld.</p>	<p>Modifisere borekaks transportrennen for å forenkle operasjoner og kunne sikre i en fast posisjon, enten til stiklingskrue eller til dumping. Vurdere å etablere et forbedret system og rutiner for å unngå feil drift og utslipp til sjø ved bruk av oljebasert slam (for eksempel hengelås eller etiketter) Melding sendt til PTIL.</p>
2023-09-25	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	0,075	<p>Foringsrørstrengen ble satt i slips da bailer måtte skiftes under kjøring av foringsrør. På grunn av høy hivhastighet var røret til trip tanken ikke i stand til å ta imot den høye slamstrømmen induert av hiv (bølge ved nedadgående bevegelse.) Følgelig fløt oljebasert borevæske over topp diverter og rant ned til en oppsamlingstank. Denne tanken fløt også over og</p>	<p>Stoppet triptankpumpe og rutet om til boosterlinje og aktiv tank / retur via shaker for volumkontroll. utslippet ble stoppet. Plugging av ledning fra oppsamlingstank kan ha vært årsaken til overfylling av denne tanken. (årsaken undersøkes). Sjekk oppsamlingskar med tilhørende rørsystemer for å identifisere årsaken til dette utslippet. pågående etterforskning for å finne årsak</p>

				borevæsken rant til cellerdeck og på sjø. Det er anslått at ca. 75 liter oljebasert borevæske som gikk til sjø.	og finne løsninger for å forhindre fremtidige hendelser. Etablert et tett avløpssystem som skal brukes før det går inn i en driftsmodus med store rør i en liten annulus i stigerør, i tillegg til grov sjø som kan forårsake slugge forhold. Registrer erfaring i (master) DOP (detailed operational procedure). Unngå bruk av triptank i lignende situasjoner (inntil årsakssammenheng er kartlagt og undersøkt er ferdig).
2023-11-08	Kjemikalie	Kjemikalier	0,002	I forbindelse med kjøring av RTS i sjøen, oppsto brudd i en hydraulisk kobling på intervensjonsvinsj. Estimert utslipp til sjø ca 2 liter.	Oljetilførsel ble stoppet og absorberende matter ble lagt under lekkasjen. Den ødelagte fittingen ble byttet. Kvalitetssikre leverandørens leveranse. Nødpakning skal ikke brukes, men var i dette tilfelle installert av leverandøren. Sjekk Archer vedlikeholdsstrategi som skal forebygge utilsiktet utslipp fra hydraulikk på utstyr i boremodul. Vedlikeholdsstrategi er etablert i SAP i henhold til leverandørens manual og krav i ARIS til uskiftingsintervall.
2023-12-31	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Brudd/sprekk i hydraulikkslange. Vanskelig tilkomst for nærvisuell inspeksjon av slanger. Noen slanger var i dårlig forfatning, burde vært avdekket tidligere. FV program, inspeksjon av slanger hver 6. mnd.	Hydraulikkslange ble skiftet 2.1.2024 (før lossing 7.1.2024).

På grunn av at det er første hele år med produksjon etter at Njord kom ut på feltet igjen er det ikke relevant å sammenlikne med tidligere års antall utilsiktede utslipp.

## 8.2 Utilsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utilsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

Tabell 8.2.1: Utilsiktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
-	-	-	-	-

### 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
NJORD A	Aktivitetsforskriften §60	Veid månedssnitt for olje i produsert vann sluppet til sjø november 2023 ble 32,2 mg/l. Årsak var mye MEG i prod.vannet, dette vanskeliggjør separasjon. Flere produksjonsstanser, og dette gir høye OiV-tall i dagene etter oppstart.	Erfaringer fra vellykket oppkjøring etter stans 30. november, disse skal brukes ved senere oppkjøringer. Erfaringene ligger i Pepo.
NJORD A	Aktivitetsforskriften §60	Veid månedssnitt for olje i produsert vann sluppet til sjø juni 2023 ble 45,1 mg/l. Årsak var bl.a at separasjons- og produsertvann systemer ikke var tilstrekkelig innjustert. Flere produksjonsstanser, og mye MEG-dosering ved hver stans.	Arbeidsgruppe for å bedre olje/vann separasjon startet arbeid i uke 23. Tiltak gjennomført: Rengjøring av hydrocycloner og systemet rundt. Vurdert og justert riktig antall linere basert på forventet mengde vann før oppstart. Fokus på operasjonelle prosedyrer. Det ble søkt Mdir om forlengelse av utslippsgrensen på 30 mg/l.
NJORD A	Aktivitetsforskriften §60	Veid månedssnitt for olje i produsert vann sluppet til sjø april 2023 ble 81,9 mg/l. Årsak var bl.a brønnopprensning av Bauge brønner. Dette har ført til at testseparator har inneholdt en blanding av kompletteringsvæske, MEG, vann og partikler som bidrar til dårlig vannkvalitet. Oppstart av Fenja med flushing av vann/MEG har også bidratt negativt til OiV.	Rengjøring av hydrocycloner og linere ble utført etter opprensning av Bauge. Mdir ble informert via e-post om overskridelsen av kravet.
NJORD A	Aktivitetsforskriften §60	Veid månedssnitt for olje i produsert vann sluppet til sjø mai 2023 ble 44,7 mg/l. Årsak var bl.a at separasjons- og produsertvann systemer ikke var tilstrekkelig innjustert. Forurensning etter brønnopprensning av Bauge brønner lå fortsatt igjen i prosessutstyr. Flere produksjonsstanser, og mye MEG-dosering ved hver stans.	Arbeidsgruppe for å bedre olje/vann separasjon ble besluttet opprettet. De startet sitt arbeid i uke 23. Mdir ble invitert til et dialogmøte om situasjonen 8. juni 2023.
NJORD A	Aktivitetsforskriften §60	Veid månedssnitt for olje i produsert vann sluppet til sjø januar 2023 ble 84,5 mg/l. Årsak var bl.a lav vannproduksjon, renseanlegget er ikke dimensjonert for så lave vannmengder.	Stengte vannavdrag midlertidig og lot prod.vann gå til Bravo til vannproduksjonen økte. Det ble vurdert å søke Mdir om en midlertidig mengdegrense for olje sluppet ut, men det ble ansett som lite sannsynlig å få innvilget dette.

NJORD A	Virksomhetstillatelsen	Det er kun forbruk av voksinhibitoren PI-7096 som er dekket av virksomhetstillatelsen. Når forbruk rapporteres i Emisoft beregner KIV-modellen et teoretisk utslipp basert på Log-P <sub>OW</sub> - og vannkuttdata. Beregnet utslipp er 71 g rødt stoff som ikke er dekket av tillatelsen.	Rapportere utslipp og brudd på tillatelse i årsrapport for 2023. Søke om utslippsramme for voksinhibitor som det kan bli aktuelt å bruke etter revisjonsstansen. Sjekke om det er andre kjemikalier som kun har forbruksramme som potensielt kan gå til utslipp. Læring på tvers: Gjøre bedre vurdering av mulig utslipp og ikke uten videre akseptere vurderingene fra kjemikalieleverandør.
---------	------------------------	---	--

## 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

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

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.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Njord A	08.01.	DFU01	Beredskapsorganisasjon	Trent på gasslekkasje i PP12 kompressor-område. Pågående varmt arbeid B i området + personell.	Øvelsen gikk fint.
Njord A	12.03.	DFU01	Beredskapsorganisasjon	Trent på gasslekkasje i produksjonsområdet med skadet person.	Øvelsen gikk fint. YK oppnådd.
Njord Bravo	17.09	DFU01	Beredskapsorganisasjon	Trent på stedfortreder og lekkasje på målestasjon	YK oppnådd. Skadestedsleder må ta beredskapsleder kurs. Installere UHF-radio i messe for livbåtfører.
Njord Bravo	01.10	DFU01	Beredskapsorganisasjon	Trent på stedfortreder og gasslekkasje i STL.	YK oppnådd. Øvelsen gikk fint.
Njord Bravo	15.10	DFU01	Beredskapsorganisasjon	Trent på gasslekkasje i STL.	YK oppnådd. Øvelsen gikk fint.
Njord A	02.11	DFU02	Beredskapsorganisasjon	Felles øvelse med Neptun. Trykktap Fenja brønnramme. Akustisk støy. Nedstengning av Fenja.	YK oppnådd.
Njord A	05.11	DFU02	Beredskapsorganisasjon	Trent på stedfortreder og OBE.	
Njord A	03.11	DFU02 & 14b	Beredskapsorganisasjon	Trent på stedfortreder. Lekkasje på rørledning til Fenja.	Det må vurderes bedre hvor personell mønstrer ved DFU14b.

Njord Bravo	29.10	DFU02	Beredskapsorganisasjon	Oljeutslipp fra VOC.	YK oppnådd.
Njord Bravo	12.11	DFU02	Beredskapsorganisasjon		YK oppnådd
Njord Bravo	26.11	DFU02	Beredskapsorganisasjon	Trent på stedfortreder	YK oppnådd

## 9 Avfall

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

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke 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 2023 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

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 regioner.

Høy boreaktivitet har gjort det utfordrende å sikre nasjonal behandlingsskapitet 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 behandlingsskapiteten.

Tabell 9.1a og b, og 9.2 (a og b= gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Njord og Bauge i 2023.

### Endringer sammenliknet med foregående år for Njord

For de faste installasjonene er total mengde kildesortert vanlig avfall litt lavere enn forrige år. Den største reduksjonen er for metall, og kan forklares med lavere «byggeaktivitet» i 2023.

For flytende innretninger er mengde kildesortert avfall i samme størrelsesorden som foregående år.

For farlig avfall er det en stor økning i totalmengden fra de faste installasjonene sammenliknet med 2022, og det meste av økningen er i kategoriene *oljeholdige emulsjoner fra boredekk* og *vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer* og kommer av høyere boreaktivitet.

For flytende innretninger er det reduksjon i mengden farlig avfall. Det ble ikke sendt i land avfall fra tankvask i 2023, og det er hovedårsaken til endringen.

<b>Tabell 9.1a: Kildesortert vanlig avfall Njord</b>	
<b>Type</b>	<b>Mengde [tonn]</b>
Matbefengt avfall	13,78
Våtorganisk avfall	11,50
Papir	15,02
Papp (brunt papir)	
Treverk	25,22
Glass	3,40
Plast	8,01
EE-avfall	7,47
Restavfall	50,84
Metall	72,25
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	2,35
<b>Sum</b>	<b>209,86</b>

<b>Tabell 9.1b: Kildesortert vanlig avfall Bauge</b>	
<b>Type</b>	<b>Mengde [tonn]</b>
Matbefengt avfall	
Våtorganisk avfall	
Papir	0,28
Papp (brunt papir)	
Treverk	0,48
Glass	0,14
Plast	
EE-avfall	0,11
Restavfall	2,48
Metall	1,32
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
<b>Sum</b>	<b>4,79</b>



<b>Tabell 9.2a: Farlig avfall Njord</b>				
<b>Avfallstype</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>EAL-kode</b>	<b>Avfall-stoffnr.</b>	<b>Tatt til land [tonn]</b>
Annet	CIP waste organic alkaline	07 01 01	7135	0,48
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,37
Annet	Tungmetallholdig avfall	06 04 05	7091	0,08
Annet avfall	Asbestholdige isolasjonsmaterialer	17 06 01	7250	0,05
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,12
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	8,21
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	1,70
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	378,48
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	4 326,00
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	890,25
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	2,70
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	0,57
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	4,58
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	1,73
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,03
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,18
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,42
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,37
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	1,19
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	676,29
Oljeholdig avfall	Brukt smørelje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,19
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,11
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,85
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	2,66
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	7,07
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,26
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	8,91
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,46
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	10,10
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	179,10
<b>Sum</b>				<b>6 504,50</b>

<b>Tabell 9.2b: Farlig avfall Bauge</b>				
<b>Avfallstype</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>EAL-kode</b>	<b>Avfall-stoffnr.</b>	<b>Tatt til land [tonn]</b>
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,69
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,12
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,05
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,05
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,08
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,30
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	0,08
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,07
<b>Sum</b>				<b>2,45</b>