

Årsrapport Njord-feltet 2024

2024-023489

Innhold

1	Feltets status	3
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	4
1.4	Forventede større endringer kommende år	4
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	5
2	Boring	6
2.1	Boreaktiviteter	6
2.2	Pluggeoperasjoner.....	6
3	Olje og oljeholdig vann	6
3.1	Oljeholdig vann	6
3.1.1	Risikovurdering	6
3.1.2	Utslippsmengder	7
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	7
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	8
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	9
3.2	Komponenter i produsert vann.....	9
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	9
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	10
4.1	Substitusjon	10
5	Evaluering av kjemikalier	11
6	Forurensning i kjemikalier	13
7	Energi og utslipp til luft	13
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	15
7.2	Brønntest	16
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	16
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	17
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	18
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	18
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	20
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	20
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	21
9	Avfall	22
10	Utredning nmVOC-gjenvinningsanlegg Njord B, vedlegg til årsrapport til Miljødirektoratet 2024.....	26

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 2024.

Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2024-023489 og sendes til Equinors myndighetskontakt for drift nord: 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 Vår Energi).

Faste innretninger	Njord A – flytende stålennretning med bore -og prosessanlegg. Njord Bravo - lagerskip
Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret	Seven Viking (Hyme)
Hovedfelt og tilknyttede felt	Njord, Hyme, Bauge og Fenja (Vår energi var operatør for Fenja i 2024).
Grenseflater mot andre felt	Brønnstrømmene fra hovedfelt og tilknyttede felt prosesseres på Njord A.
Transport av produkter	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.
Kort oppsummering av milepæler	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	2024 har vært Njord sitt andre fulle driftsår siden oppgraderingen på land. 2024 har gitt mer stabil produksjon enn oppstartsåret 2023, men det har vært driftsproblemer med gasskompressorsystemet. Utfordringer med tetningssystemet på 4./5.- trinn kompressor har ført til flere uplanlagte produksjonsstanser gjennom året. Det ble gjennomført planlagt revisjonsstans (RS) i september 2024. Totalt antall driftsdøgn i 2024 var 307 dager, mot 282 dager i 2023.
Boring	Det har vært lavere aktivitet enn planlagt i 2024, dette skyldes at det ble oppdaget en skade på utblåsningsikringen (BOP), som medførte at den ble sendt i land for reparasjon. Brønn A-20 har blitt komplettert, og det har blitt boret topphull på brønnene A-23 og A-24, og 12 ¼" seksjon på A-24.
Andre aktiviteter	IMR-fartøyet Seven Viking har gjennomført scale squeeze på Hyme-feltet i april 2024. (IMR – Inspection, Maintenance and Repair).

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Det har vært mer stabil drift i 2024 sammenlignet med 2023. Men fortsatt er Njord preget av uplanlagte driftsstanser, men av kortere varighet enn i 2023.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Boring og brønnopprensning forventes å øke i 2025, og det forventede omfanget er 3-4 nye Njordbrønner og brønnopprenskninger i 2025. Dette vil medføre økt kjemikaliebruk og økt utslipp av kjemikalier sammenlignet med 2024. Dette gjelder spesielt gule og grønne kjemikalier. Det planlegges for inspeksjon og utbedring av CFU (vannrensing). Det registreres en tendens til økt behov for faking under oppstart pga endring i tilgjengelige brønner. Forventer at olje i vanninnholdet vil holde seg på et lavt nivå, som fra mars 2024, men Njord er forberedt på at nye brønner kan medføre separasjonsutfordringer.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har vært følgende lengre opphold i produksjonen på Njord i 2024, som i hovedsak skyldes problemer med gasskompressorsystemet:

9 dager i februar, 8 dager i mai, 3 dager i dager i juni, 2 dager i juli og 6 dager i november. I tillegg planlagt revisjonsstans 30. august – 1. oktober (31 dager).

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. Det har vært gjennomført en intern miljøverifikasjon på Njord i april 2024, og tiltak etter verifikasjonen har vært fulgt opp i MiS.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Produsert vann	Robustgjøring av prod.vannssystemet	Har gitt forbedret vannrensing og lavere oljeutslipp fra mars 2024.
Avfall	Studie slop vann	Lavere energiforbruk til transport av avfall, samt mindre belastning på mottaksanlegg på land.
Uhellsutslipp og brudd på virksomhetstillatelse	Environmental compliance sprint og kompetanseheving planlegges i løpet av 2025.	Større bevissthet og forståelse av hvordan forebygge uhellsutslipp og brudd på tillatelser.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret. For 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	25.09.2024	2021.1129.T/4	Utslippskrav for olje i produsert vann som slippes til sjø. Produsert vann endret til krav om maks 15 mg/l i veid årssnitt. Krav til månedssnitt for olje i vann er 30 mg/l. I tillatelse datert 14.06.2024 ble utslippsgrenser for metan og nmVOC, samt NOx-konsentrasjonsgrenser lagt til.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Njord	20.12.2024	2014.0072.T/7	Mindre endringer i måleutstyrstabelen. I tillatelse endret 26.1.2024 ble metode for fratrekk av uforbrent fakkeltgass for KS2 (KS – Kildestrøm) og KS3 inkludert, og KS4 ble endret fra kategori mindre til stor.

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.

Brønn A-20 har blitt komplettert, og det har blitt boret topphull på brønnene A-23 og A-24, og 12 ¼" seksjon på A-24. Seksjonen 12 ¼" på A-24 har blitt boret med oljebasert borevæske. Ved boring av topphullene på brønnene A-23 og A-24 ble kaks transportert bort fra hullet ved hjelp av et cuttings transport system (CTS) for at sedimenter innenfor kontaminert område rundt installasjonen skulle berøres minst mulig.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utlipp [tonn]
6407/7-A-23 H	Vannbasert	1017
6407/7-A-24 H	Oljebasert	0
6407/7-A-24 H	Vannbasert	905

Gjenbruksprosenten ved bruk av oljebasert borevæske har vært 48,4%.

2.2 Pluggeoperasjoner

På Njord A 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. I rapporteringsåret har det ikke blitt gjennomført P&A operasjoner fra Njord A.

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 utlipp fra produsertvann som inkluderer både utlipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) basert på 2024-data (se tabell 3.1.1).

EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a. forbedrede input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyopløselig strømmmodell. Fra og med 2022-rapportering rapporteres EIF etter de oppdaterte retningslinjene. Sammenligning med tidligere års simuleringer viste at EIF-simuleringene for 2022 fikk en signifikant økt EIF for enkelte felt som følge av større bidrag fra spesielt «lette» organiske naturlige komponenter (BTEX og C0-C3 Alkylfenoler). Simuleringene i 2022 vil derfor være det beste sammenligningsgrunnlaget for etterfølgende år og frem til eventuelle nye metodeendringer inntreffer.

Dette er andre EIF-simulering etter at Njord kom i produksjon i 2022. Det er en betydelig økning av EIF, fra 2 i 2023 til 8 i 2024. Det skyldes i hovedsak stor økning i mengde produsert vann til sjø. Naturlig forekommende stoffer i produsert vann er største bidragsyter til EIF. BTEX bidrar mest til EIF med 50%, alkylfenoler bidrar med 21% og PAHer bidrar med 20%.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann				
År (ved behov)	Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
2024	Njord A	BTEX	8	-

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret. I starten av 2024 var det utfordringer med å få god nok rensing av prod.vannet. I 2 av 12 måneder var månedskonsentrasjonen av olje i prod.vann over 30 mg/l. Fra mars 2024 har det vært en betydelig forbedring av rensesgraden for produsert vann, og fra mars og ut 2024 var oljekonsentrasjonen under 15 mg/l i vektet månedssnitt, med unntak av november (månedssnitt 16,5 mg/l).

Vannvolumet sluppet til sjø er økt med ca 148% mens olje sluppet til sjø er økt med ca 44%; økning på ca 4 tonn olje sammenlignet med 2023.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum (m ³)	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m ³]	Vann til sjø [m ³]
Produsert	867 365	15,11	12,99	0	860 037
Drenasje	1 036	1,66	0,002		1 036
Fortrengning	NA				
Annet oljeholdig vann	NA				
Jetting					
Sum	868 401	15,09	12,99		861 073

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 separatorene, hydrocyklonpakker og en CFU-enhet. Produsert vannet samles deretter i avgassingstank før det slippes til sjø via produsert vann utslippscaisson. Det har gjennom 2024 vært jobbet med å optimalisere driften av rensesystemet. CFU-enheten ble satt i drift mars 2024, og har vært i drift noen få måneder i 2024.

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 – hydroykloner - 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 (gasskromatograf – 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 separatoren.

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	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Njord A	Produsert vann	15	Middels måloppnåelse. To måneder med overskridelse av myndighetskrav på 30 mg/l. Resten av året har vektet månedssnitt vært under 15 mg/l, med unntak av november da snittet ble 16,5 mg/l. Vektet årssnitt ble 15,1 mg/l.
Njord Bravo	Lensevann	15	God

Det vises til søknad datert 19. juni 2024, samt dialogomøte 27. juni 2024 vdr. arbeid som er gjort for å forbedre vannrensing og behandling av oljeholdig produsertvann. Stikkordsmessig kan nevnes forbedrede rutiner for drift av hydroyklonene, idriftsettelse av vannavdrag fra 1. trinn separator, læring etter hendelser med forhøyet olje i vann og forbedrede rutiner for prøvetaking. Mer stabil produksjon og større mengder produsertvann som følger brønnstrømmen som produserer til Njord A har også bidratt til forbedret vannrensing.

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 intern revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i oktober 2024. Hovedinntrykket fra revisjonen var at bestemmelse av oljeinnhold i produsert vann ved hjelp av Infracal metoden utføres tilfredsstillende. Det ble gitt ett avvik. Avviket som ble funnet i 2024, gjaldt at det ikke var foretatt kontrollprøve i februar 2024. Det ble også gitt en anmerkning vdr. at avvik fra 2023-revisjonen ikke var fulgt opp i Synergi, slik rutineene sier. Status pr. februar 2025 er at avvikene fra 2023 er lagt inn i Synergi, og det er gjennomført tiltak for å lukke avvikene.

Det er gjennomført en tredjeparts revisjon av Equinors audit vdr. olje i vann analyse ved 27 installasjoner (inkl Njord A) i november 2024. Revisjonen ble utført hos Nemko Norlab. Hovedinntrykket etter revisjonen er positivt. Oppsett og innhold i Equinors auditrapporter er oversiktlig og inneholder de viktigste kontrollpunktene for å sikre kvaliteten på analysene. Gjennomgangen og resultatene ved de forskjellige installasjonene er god. Revisor har ingen kommentarer til Njords auditrapport.

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 andre gang det utføres analyse for komponenter i produsert vann etter at produksjonen ble startet opp på nytt på Njordfeltet. Det har vært lave utslippsmengder, men de økende i 2024 pga økt mengde produsert vann. Detaljer er gitt i FOOTPRINT.

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 og topphulls boring.

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 drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, samt eventuelt brannskum.

Det har ikke vært forbruk over 3000 kg av hydraulikkoljer i lukkede systemer på Njord A eller Njord B i 2024.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

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

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isoleroilje, brannskum og gjengefett er 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				
Handels-navn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslippsreducerende tiltak
Alpacon Altreat 400	Rød	2040	Avleiringshemmer i drikkevannsystemet. Det er per i dag ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
BaraFLC IE-513	Rød	2032	BDF-610 er et gult alternativ, men er ikke teknisk kvalifisert i de fleste tilfeller.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Rød	2027	Klor er nødvendig for å holde vannførende systemer fri for begroingsorganismer. Ingen reelle alternativer.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
JET-LUBE HPHT THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2040	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret

Klor	Rød	2040	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
MB-549	Rød	2027	MB-549 er natriumhypokloritt og brukes for desinfisering. Det er ingen andre produkter som erstatter klor for dette formålet. Behov kan vurderes.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2027	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). For eksisterende anlegg foreligger det ikke et mer miljøvennlig alternativ som er kvalifisert til bruk.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
PARA12892A	Gul underkategori 2	2027	PARA12892A er en polymerbasert vokshemmer. For å forebygge voks er det bare denne type polymerkjemi som anvendes, alternativ er oppvarming av rørledning. Alle polymerholdige vokshemmere er i miljøfareklasse rød eller gul-Y2 siden de er basert på lignende kjemikalietyper.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
PHASETREAT 7623	Gul underkategori 2	2027	PHASETREAT 7623 er en typisk emulsjonsbryter. Alle funksjonelle emulsjonsbrytere i bruk er i rød eller Y2-klasse fordi de inneholder langkjedede overflateaktive polymerer. Det finnes ingen bionedbrytbare alternativer innen denne produktgruppen.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret
PI-7096	Rød	2027	Dette produktet er tatt ut av bruk.	Dette produktet er nå tatt ut av bruk.
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Svart	2027	Pelagic 50 inneholder borsyre som er vurdert på nytt i 2025 og klassifiseres som gul og miljøakseptabel. Ingen substitusjonsbehov.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
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 alternativer er ikke tilgjengelig.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

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 feilmargenene i HOCNF.

Svarte stoffer: Det har ikke vært utslipp til sjø av svarte stoffer i 2024. Det var et minimalt utslipp av svart stoff i 2023 (Bestolife 3010 som endret miljøklassifisering fra gul til svart i løpet av 2023 etter at det ble brukt på Njord.)

Tabell 5.1.2: Sum 'NJORD' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	1 998	0	0	0
B	13	0	0	0	0
F	1	1 463	0	733	0
F	3	102	0	102	0
F	40	8 058	0	3 600	0
Totalt rød kategori		11 621	0	4 435	0

Røde stoffer: Det har ikke vært overskridelse av utslippsrammen for røde stoffer i rapporteringsåret.

Det er tilnærmet en halvering av utslipp av røde stoffer i 2024 sammenlignet med 2023. Det skyldes i hovedsak lavere forbruk og utslipp av egenprodusert hypokloritt, da kloreringsanlegget var ute av drift i deler av 1. halvår. Njord forventer at utslipp av røde kjemikalier i 2025 vil være tilbake på 2023-nivå.

Tabell 5.1.3: Sum 'NJORD' 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)	266 758	2 372	18 614	2 372
Underkategori 1 (NEMS 1)	69 229	730	32 003	730
Underkategori 2 (NEMS 2)	92 592	0	7 353	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	428 580	3 103	57 970	3 103
Grønn kategori	4 271 163	4 177	2 700 580	4 177

Tabell 5.1.3: Sum 'HYME' 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)	3 666	0	3 665	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	0	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	21 917	0	21 910	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	25 583	0	25 575	0
Grønn kategori	147 934	0	147 923	0

Gule stoffer: Det har ikke vært overskridelse av utslippsrammen for gule stoffer i rapporteringsåret.

Utslipp av stoffer i kategori gul Y2 har økt med ca 10 tonn fra 2023 til 2024. Det skyldes økt utslipp av gule kjemikalier ved scale squeeze på Hyme, samt økt utslipp av hydraulikkvæske og avleiringshemmer fra Njord.

Rapportert utslipp av stoffer i kategori gul Y1 har økt med ca 4 tonn fra 2023 til 2024, det skyldes i hovedsak omlegging av rapporteringsrutiner i løpet av året (fra tankavlesning til innkjøpte mengder), slik at lagerbeholdning av avleiringshemmer Scaletreat 8057 også er inkludert ved rapportering.

Rapportert utslipp av gul 100 og 104 er halvert fra 2023 til 2024, det skyldes redusert bruk av WT-1040 og brannskum i 2024.

Det har ikke vært overskridelse av utslippsrammen for grønne stoffer i 2024. Utslipp av grønne kjemikalier har holdt seg i samme størrelsesorden fra 2023 til 2024.

Utslippene rapportert for Hyme-feltet er i sin helhet knyttet til scale squeeze gjennomført fra IMR-fartøyet Seven Viking i april 2024.

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 lasting 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.

Sammenlignet med 2023 er det en nedgang i bruk av diesel, mengde brenngass til turbindriften har økt med drøyt 20% og halvering av fakling. Endringene skyldes i hovedsak mer stabil drift og mer oppetid i 2024 enn i 2023, og mindre bruk av diesel til å drive turbinene. I 2023 var det ekstraordinær aktivitet med oppstart og igangkjøring av hele kompressortoget som medførte høye faklingstall.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		4 365 743	11 560	6,11	0,02	14,26	12,52
Turbiner (SAC)	2 895	63 724 371	159 594	550,09	3,25	13,38	6,46
Motorer	749		2 373	33,71	0,75		3,75
Sum alle kilder	3 644	68 090 114	173 527	589,92	4,02	27,64	22,72

Tabell 7.1.1c) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra faste innretninger på feltet. For oversiktens skyld er også standardutslippsfaktorer tatt med i tabell 7.1.1 c).

NO_x-tool (PEMS) for beregning av NO_x-utslipp har vært i full drift hele rapporteringsåret med unntak av mars måned, der opetiden for PEMS var 73,5% for hovedgenerator A. Det skyldes at utløpstemperatur-sensor sluttet å fungere i perioden 1. – 15. mars. For denne perioden er det brukt NO_x-faktor- metoden for å beregne utslippene. Dette er registrert som et kvalitetsavvik i Synergi nr 3256013.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer					
Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass)	0,00236 * (tonn CO ₂ /Sm ³)	PEMS (hhv 9 og 7,5 g/Sm ³ ved bortfall av PEMS)	0,11 g/Sm ³	0,2 g/Sm ³	2,7 t/Sm ³ * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S- innhold i gassen
Turbin (diesel) (tonn/tonn)	3,16785	0,025	0,00003	-	0,000999
LP fakkell	0,002206 ** (tonn CO ₂ /Sm ³)	1,4 g/Sm ³	2,9 g/Sm ³	3,3 g/Sm ³	2,7 t/Sm ³ * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S- innhold i gassen
HP fakkell	0,002395 ** (tonn CO ₂ /Sm ³)	1,4 g/Sm ³	2,9 g/Sm ³	3,3 g/Sm ³	2,7 t/Sm ³ * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S- innhold i gassen
Pilot fakkell	0,00236 * (tonn CO ₂ /Sm ³)	1,4 g/Sm ³	0,005 g/Sm ³	0,26 g/Sm ³	2,7 t/Sm ³ * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S- innhold i gassen
Motor Njord A og B (tonn/tonn)	3,16785	0,045	0,005	-	0,000999

*CO₂-utslippsfaktor beregnes ut fra brenngassprøver tatt ukentlig.

** Fastsettes på grunnlag av fiskal måling (fakkellgassmodellen).

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

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

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.

Se vedlegg til årsrapporten for svar på utredningskrav om nmVOC-utslipp fra Njord Bravo.

For å beregne utslippene av NO_x er det benyttet PEMS. Det har ikke vært gjennomført akkrediterte verifikasjonsmålinger i rapporteringsåret. Verifikasjonsmålinger planlegges i april 2025.

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 overskridelser av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen. Merk at utslippsgrenser for metan og nmVOC ble gitt med virkning fra 14. juni 2024, og utslippsgrensen for nmVOC fra Njord B således ikke er overskredet selv om det totale utslippet for 2024 ble på 488 tonn nmVOC, mot utslippsgrense på 477 tonn/år.

NO_x-utslippene er på samme nivå som i 2023. Kaldventilering og diffuse utslipp har gått noe ned i 2024 sammenlignet med 2023. Det skyldes mindre kaldfakling i 2024, samt beregningsteknisk at det er utarbeidet en metode for å trekke fra nitrogen i fakkeltgassen. Det er også noe redusert utslipp av metan og nmVOC ved unormal tilstand av nmVOC-regenereringsanlegget.

Se vedlegg til årsrapporten for svar på utredningskrav om nmVOC-utslipp fra Njord Bravo.

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

Utslipp fra lagring på Njord Bravo

Utslippene fra perioder der anlegget ikke har vært i drift er rapportert med kilde ID 130.2 Lagring av olje - unormal tilstand under kaldventilering og diffuse utslipp. Ved beregning av utslippsfaktoren for nmVOC; kg nmVOC pr Sm³ lagret olje, er utslipp av nmVOC både i normal og unormal tilstand av nmVOC-regenereringsanlegget tatt med i beregningen. Utslippene fra unormal tilstand (dvs. når anlegget ikke er i drift), rapporteres derfor på to måter.

Merk at i årsrapport for 2023, ble bare nmVOC utslipp i normalt tilstand tatt med ved beregning av faktoren, for å unngå dobbelrapportering. Men etter intern samordning i Equinor rapporteres nå begge typer utslipp (normal og unormal) som grunnlag for faktoren. Se vedlegg til årsrapport for mer informasjon om nmVOC-gjenvinningsanlegg og vurdering av utslipp.

Tabell 7.1.2: Sum 'NJORD' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	SAC kompressor	mg/Nm ³	220,34
NO _x	SAC generator	mg/Nm ³	205,54
NO _x	SAC generator	mg/Nm ³	223,16
NO _x	Energianlegg	tonn/år	583,81

SOx	Energianlegg	tonn/år	4,00
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	96,23
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	526,69
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	0,69

Tabell 7.1.2a): NJORD BRAVO - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	10,73
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,24
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	34,73
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	488,43
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	0,69

Tabell 7.1.2b): NJORD A - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	220,34
NOx	SAC generator	mg/Nm3	205,54
NOx	SAC generator	mg/Nm3	223,16
NOx	Energianlegg	tonn/år	573,07
SOx	Energianlegg	tonn/år	3,76
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	61,50
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	38,25

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 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	216,41
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	216,41
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	216,41

7.4 Energi og utslippsreduserende tiltak

Tabell 7.4.1 og 7.4.2 viser en oversikt over hhv gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreduserende tiltak

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreduserende tiltak 2024						
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)
3. Maskin (Kraftgenerering)	Drift med 1 hovedkraft	49,91	0,004	0,002	50,02	236,85
3. Maskin (Kraftgenerering)	Drifte med 1 hovedkraft	14,15	0,001	0,001	14,19	67,17
3. Maskin (Kraftgenerering)	Drifte med 1 hovedkraft	12,68	0,001	0,001	12,70	60,15
3. Maskin (Kraftgenerering)	Drifte med 1 hovedkraft	9,43	0,001	0,0004	9,45	44,74
3. Maskin (Kraftgenerering)	Kjøreren Hovedkraft Njord A - PEPR opprettes for oppsummering 2024	593,89	0,05	0,03	595,21	2 818,57
3. Maskin (Kraftgenerering)	Kjøreren Hovedkraft Njord A	94,51	0,01	0,004	94,72	448,52

3. Maskin (Kraftgenerering)	Kjører en Hovedkraft Njord A	36,33	0,003	0,002	36,41	172,42
--------------------------------	---------------------------------	-------	-------	-------	-------	--------

Under 7.4.2 rapporteres prosjekter det er tatt investeringsbeslutninger for. De to nederste tiltakene er rent operasjonelle tiltak.

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	NMVOC Estimert utslippsreduk- sjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsre- duksjon (tonn/år)	Estimert energi- reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
10. Elektrifisering	Kraft fra land (via Draugen)	136 000	12,10	5,76	136 302	0	2027
6. Kompressorer	Reduksjon i energiforbruk ved å justere antisurge/kontrollinje	599	0,05	0,03	600,3	2843	2025
18. MEG/TEG optimalisering	Optimalisering av TEG/gasstørking	92	0,01	0,004	92,2	437	2025

8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

Kapitlet 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 stort utviklet utslipp av råolje i produsert vann 31.12.2024. Myndighetene (Havindustriilsynet) ble varslet om utslippet, og utslippet var ett av temaene under Miljødirektoratets tilsyn mot Njord i februar 2025. Det jobbes videre med oppfølging av dette utslippet i 2025.

Antallet utviklede utslipp til sjø har gått ned fra 13 i 2023 til 6 i 2024.

Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2024-01-17	Kjemikalie	Kjemikalier	0,400	<p>Årsak er brudd i hydraulikklinje i UTA1 (umbilical termination assembly). Bruddsted er påvist med ROV.</p> <p>Ingen bakenforliggende årsaker for brudd er identifisert pt. UTA 1 er nytt utstyr som ble installert under landligget til Njord A.</p> <p>Det er to hydraulikklinjer i</p>	Stengt høytrykklinje toppside mot subsea. Permanent plugget linje HP B fra ISU 1 (integrated service umbilical) til UTA 1. Bestille ny UTA1, da denne er satt ut av drift, da begge HT-linjene nå er plugget.

				umbilical, hvor den ene allerede er blindet av.	
2024-04-20	Kjemikalie	Kjemikalier	0,017	Teknisk feil: Vanninntrenging i boks førte til at bryter ble utløst, og det ble brannskum på dekk.	Undersøke årsak til utløsning av brannvann fra helidekk. Bryter var full av vann, så den blir byttet. Kontrollere tilsvarende brytere for svakheter. Oppfølging av bryter med tanke på vanninntregning når det regner.
2024-07-12	Kjemikalie	Kjemikalier	0,375	Lavtrykks hydraulikk-lekkasje på juletre A-12. Lekkaserate ca 1 l/time. Lekkasjen oppstod ved NAS-test. Ved NAS-test går ventiler fra brønnen i safe posisjon, og det var da hydraulikk-lekkasjen begynte. Svingninger i hydraulikk-trykk medførte at noen hydraulikk-komponenter i juletreet begynte å lekke.	Hydraulikken ble stengt av. Det ble opprettet en notifikasjon i SAP for videre utbedring.
2024-08-23	Olje	Råolje	0,005	Ved trykkavlastning av lastetanker kom det olje/kondensat ut i toppen av vent-mast. Trykkavlastning av tanker er å anse som en normal operasjon. Årsak til oppsamling av olje i breathingheader er at lukket drain til sloptank ikke fungerer etter ombygging ved verft. Konsekvensen er at det samler seg væske i headere som er designet til å bli drenert gjennom lukket avløp.	Inkludere teknisk integritet for å finne rotårsak for å hindre tilsvarende hendelse. Notifikasjon er opprettet.
4-11-23	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Feil på operatørpanel for ventil til flowline, samt stinger til diverter packer førte til utslipp av hydraulikkvæske.	Feilsøking og stopp i operasjon for å identifisere kilde til utslipp, samt unngå videre utslipp. Blant annet satt kar under operator til flowline ventil. Feilsøkt og funnet lekkasje på pilot trykk for flowline ventil. MOC laget der tiltak er å sette ventil i block når den ikke

					opereres. Driller har ikke ventilstatus, og tiltak er å ha plansje med ventilstatus og tett dialog med subsea når ventil blir operert. Subsea setter da ventil i block. Det er også laget oppsamlingskar for å monitorere trend og mengde på lekkasje. Rutine blir å operere ventil og sjekke at funksjon og posisjon er korrekt.
2024-12-31	Olje	Råolje	75000	Utsiktet oljeutslipp til sjø via produsertvann system: Dette uhellsutslippet granskes i Equinor (konserngranskning nivå 2), og årsaker vil rapporteres når granskningen er ferdigstilt.	Siden konserngranskning pågår, vil årsaker og tiltak formidles når denne er ferdigstilt.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret. Det er ett utsiktet utslipp til luft i 2024, mot ingen i 2023.

Tabell 8.2.1: Utsiktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volu m [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-05-27	HFK	9,80	Kondenser med kjølegass ble truffet av kranhiv. Ukjent dato da det ble funnet en skade på kondenser som er forårsaket av kollisjon.	Anlegget ble trykkprøvd med N2. Fant lekkasje på kondenser. Kondenser skal sendes til land for reoperasjon/bytte. Gjennomgang av Synergi for læring på alle skift.

8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

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

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
NJORD A	Krav i aktivitetsforskriften §60 Utslipp av produsert vann og	Olje i vann konsentrasjon i produsert vann for januar 2024 ble 33,3 mg/l. I henhold til virksomhetstillatelsen for Njord, skal konsentrasjonen ikke overskride 30 mg/l i vektet månedssnitt. Total oljemengde sluppet til sjø i	Sette CFU i drift. Søke om utvidelse av 30 mg/l grense i

	virksomhetstillatelsen for Njord.	januar var 2593 kg. 257 kg av denne oljemengden skyldtes overskridelse av konsentrasjonsgrensen på 30 mg/l.	virksomhetstillatelsen for Njord.
NJORD A	Krav i aktivitetsforskriften §60 Utslipp av produsert vann og virksomhetstillatelsen for Njord.	Olje i vann konsentrasjon i produsert vann for februar 2024 ble 35,1 mg/l. I henhold til virksomhetstillatelsen for Njord, skal konsentrasjonen ikke overskride 30 mg/l i vektet månedssnitt. Total oljemengde sluppet til sjø i februar var 1712 kg. 249 kg av denne oljemengden skyldtes overskridelse av konsentrasjonsgrensen på 30 mg/l.	Oppsummere læring fra olje i vann arbeidsgruppe.

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

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

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretnin g	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Njord A	14.04	DFU01: Hydrokarbonlekkasje i P10.	Beredskaps-organisasjon	Trent stedfortredere.	Ingen
Njord A	14.05	DFU01: Lekkasje på riser 13 under dekk.	Beredskaps-organisasjon		
Njord A	18.08	DFU01: Lekkasje på oljeløp 3. trinn separator og elektrostatisk.	Beredskaps-organisasjon	Skru ned lyden på radioen under første møte og statusmøte. Plottet skulle vise oljeflaket og hvor dette beveget seg.	Tas videre som læring
Njord A	13.10	DFU01: Lekkasje fra Bauge, trykkfall over SSIV.	Beredskaps-organisasjon		
Njord A	27.10	DFU01: Lekkasje fra Bauge	Beredskaps-organisasjon		
Njord A	10.11	DFU01: Lekkasje Hyme SSI.	Beredskaps-organisasjon	Viktig med bekreftende kommunikasjon.	
Njord A	04.08	DFU02: Lekkasje på oljeløp mellom 3. trinn separator og elektrostatisk.	Beredskaps-organisasjon	God øvelse, gode PA meldinger og aksjoner og samhandling.	

Njord Bravo	07.04	DFU01: Lekkasje ved brudd på COW line	Beredskaps-organisasjon		Bra øvelse med godt fokus på kommunikasjon.
Njord Bravo	21.04	DFU01: Lekkasje ved brudd på COW line	Beredskaps-organisasjon		
Njord Bravo	05.05	DFU01: Gasslekkasje fra lagertank til dekk	Beredskaps-organisasjon		
Njord Bravo	19.05	DFU02: Akutt oljeutslipp	Beredskaps-organisasjon		
Njord Bravo	02.06	DFU02: Akutt oljeutslipp fra intern lekkasje.	Beredskaps-organisasjon		
Njord Bravo	26.11	DFU02: Akutt oljeutslipp	Beredskaps-organisasjon	Erfaring med bruk av oilspill utstyr.	

9 Avfall

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

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes 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 2024 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.

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 eksporttillatelse hvor Equinor har vært benevnt som produsent.

I forbindelse med innføring av Grensekryssforordningen i 2026 som vil innebære at kriteriene for eksport innskjerpes, er det igangsatt et prosjekt som skal utrede muligheter for å redusere behovet for eksport og behandling av avfall i utlandet. Prosjektet ser på en rekke tiltak som bl.a, omfatter:

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

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Njord i 2024.

Endringer sammenliknet med foregående år for Njord

For Njord A og B er total mengde kildesortert avfall omtrent på samme nivå i 2024 som i 2023.

For farlig avfall er det en stor økning (ca 2000 tonn) i totalmengden sammenliknet med 2023, og det meste av økningen er i kategoriene oljeholdige emulsjoner fra boredekk og vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer og kommer

av høyere boreaktivitet. Alt vannet som samles opp fra boredekket blir sendt til land for rensing. Mengden vann som transporteres til land som avfall vil derfor også bli påvirket av nedbørsmengden Njord A mottar.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	33,21
Våtorganisk avfall	5,10
Papir	15,32
Papp (brunt papir)	
Treverk	40,96
Glass	1,80
Plast	8,33
EE-avfall	10,72
Restavfall	27,06
Metall	55,41
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	2,92
Sum	200,83

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,07
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	4,10
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,17
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	8,12
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	3,39
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,20
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,002
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	611,65
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	0,35
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	7 067,49

Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	615,63
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	15,24
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,11
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,07
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	4,31
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0,85
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,26
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,79
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,76
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	185,95
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	3,47
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,15
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,20
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,37
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,76
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	5,12
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,23
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,10
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	6,92
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	0,37
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	0,24
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,27

Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	79,29
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	12,40
Sum				8 629,36

10 Utredning nmVOC-gjenvinningsanlegg Njord B, vedlegg til årsrapport til Miljødirektoratet 2024

Krav gitt i virksomhetstillatelsen for Njord:

Tabell 13-1 Undersøkelser og utredninger

Utredning	Innhold	Tidsfrist
NMVOG-utslipp fra Njord Bravo	Equinor Energy AS må redegjøre for status i arbeidet med å stabilisere NMVOG-utslippene fra gjenvinningsanlegget for NMOC på Njord Bravo i årsrapporten for 2024. Redegjørelsen må inneholde operatørens vurdering av om utslippsgrensen i tillatelsen reflekterer de innrapporterte utslippene.	15. mars 2024

Operasjonelle og tekniske tiltak for å stabilisere nmVOC-utslippet

nmVOC-anlegget på Njord B driftes med manuell start og stopp 2-3 ganger i døgnet. Dette er styrt av trykket i lagertankene. Utslipp som måles når nmVOC-anlegg er i drift (totalt ca 6 timer per dogn) rapporteres som "normal", og utslipp som måles når nmVOC-anlegg ikke er i drift (totalt ca 18 timer per dogn) rapporteres som "abnormal" (unormal tilstand under ID 130.2 Lagring av olje). I tillegg til disse timene hvor nmVOC-anlegg normalt ikke er i drift pga lavt trykk i lagertankene, vil også perioder med planlagt/uplanlagt nedetid, altså når trykket i lagertankene trykkavlastes uten å ha blitt rensert for nmVOC, bidra til å påvirke "abnormal"-utslippene.

Det skal normalt ikke være planlagt nedetid for nmVOC-anlegget under trykkavlastning av lagertanker. Unntaksvis var det et tilfelle i slutten av august 2024, ca 7 dager nedetid i forkant av Njord revisjonsstans 2024, for å sikre tilstrekkelig gjennomføringstid til planlagt inspeksjon, funnhåndtering og vedlikehold av nmVOC-anlegget under revisjonsstansen. Anlegget hadde i starten av levetiden en del uplanlagt nedetid knyttet til utstysfeil. Denne typen utstysfeil har avtatt etter hvert som feil har blitt utbedret. Det var også vinteren 2023/24 noe nedetid relatert til driftsutfordringer ved uvær. Denne typen nedetid har det ikke vært tilfeller av i inneværende vintersesong. Generelt har det vært mindre nedetid i 2024 og trenden har vært at nedetiden har gradvis redusert siden anlegget var nytt og fram til nå.

Deler av anlegget ble inspisert under revisjonsstansen i 2024. Det ble det gjort to hovedfunn:

- a) gropkorrosjon/pittings i 3-faseseparator. Dette ble umiddelbart utbedret, og det pågår vurderinger av tiltak for å forhindre at dette skjer igjen
 - b) utbedring av lekkasje via overløpsplate i samme 3-fase separator.
- Ellers var det ingen store funn.

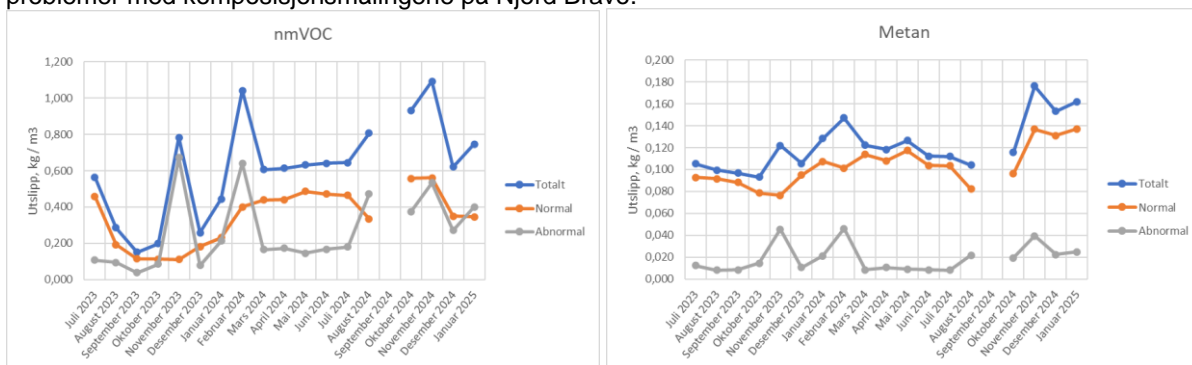
I normal drift er følgende optimaliseringstiltak registrert:

1. Ombygging/innmontering av ny rørsplid for drenering av væske fra H₂S-felle VV-43-8440. Inntil dette er utført, dreneres kontinuerlig en liten mengde hydrokarboner (gass/kondensat) fra VOC-anlegg til vent mast for å unngå at VOC-anlegget stenges ned pga høyt væsknivå i denne beholderen. Påvirker utslipp i "abnormal-modus". Status: Pågår.
2. Optimalisering (heving) av trykket i VOC-anlegget, ut fra kompressorene. Påvirker hovedsakelig utslipp i "normal-modus". Status: Pågår.
3. Minimering av temperaturen i lagertankene, ned mot det som er praktisk akseptabelt balansert mot risiko for voksdannelse. Dette gir redusert avdamping av hydrokarbongass fra lagertanker, lavere

energiforbruk knyttet til oppvarmingsbehov. Det gir også mindre behov for å kjøre VOC-anlegget, noe som gir lavere energiforbruk knyttet til kompressordrift. Status: Pågår løpende.

Vurdering av nmVOC- og metanutslippene

Ved vurdering av nmVOC-utslippene i 2024, er det sammenlignet med utslippstall for 2. halvår 2023. Utslippstallene for 1. halvår 2023 vurderes som for usikre til å analysere utviklingen av nmVOC-utslipp, da det i første halvår 2023 var problemer med komposisjonsmålingene på Njord Bravo.



Figur 1. Utslippsfaktor for nmVOC og metan i perioden juli 2023 til januar 2025.

I Figur 1 er utslippsmålingene i vent mast på Njord Bravo vist som utslippsfaktorer (kg/Sm³ olje produsert) for nmVOC og metan i perioden juli 2023 til januar 2025. I september 2024 var det ingen produksjon på grunn av revisjonsstans på Njord, og for perioden før juli 2023 er ikke utslippsmålinger tilgjengelige. Utslippene er delt opp i to modus; når gjenvinningsanlegget var i drift (Normal, oransje linjer), og når det var ute av drift (Abnormal, grå linjer). De totale utslippsfaktorene (blå linjer) er summen av utslippsfaktorene i Normal og Abnormal modus.

Viktige observasjoner for nmVOC-utslippene i 2024:

- Normal modus:
 - Den gjennomsnittlige utslippsfaktoren for nmVOC var 0,41 kg/Sm³. Dette er 110% økning relativt til perioden juli - desember 2023, da utslippsfaktoren var 0,20 kg/Sm³.
 - Den månedlige utslippsfaktoren for nmVOC varierte i 2024 mellom 0,23 og 0,56 kg/Sm³. I 8 av de 11 månedene i drift var utslippet innenfor intervallet +/- 20% av middelerdien. Høye utslippsfaktorer i oktober og november 2024 er ikke fullstendig forstått, men lav produksjon etter revisjonsstansen i september 2024 er sannsynligvis en medvirkende årsak. Generelt for lagring av olje vil lav produksjon gi lavere totalt utslipp, men derimot høyere utslippsfaktorer gitt som kg/Sm³.
- Abnormal modus:
 - Den gjennomsnittlige utslippsfaktoren for nmVOC var 0,28 kg/Sm³. Dette er 61% økning relativt til perioden juli - desember 2023, da utslippsfaktoren var 0,17 kg/Sm³.
 - Utslippsfaktoren var høy i februar 2024 på grunn av driftsproblemer. Etter revisjonsstansen i september 2024 har nmVOC-utslippsfaktorene i Abnormal modus vært betydelig forhøyet. Det arbeides med å forstå årsaken til denne utviklingen. For oktober og november 2024 er sannsynligvis lav produksjon en medvirkende årsak.
- Totalt:
 - Den gjennomsnittlige utslippsfaktoren for nmVOC var 0,69 kg/Sm³. Dette er 87% økning relativt til perioden juli - desember 2023, da utslippsfaktoren var 0,37 kg/Sm³.

Gjenvinningsanlegget på Njord Bravo fanger ikke metan, så utslippene av metan på Njord Bravo er ikke direkte relatert til drift av anlegget. Det totale målte metanutslippet på Njord Bravo i 2024 tilsvarer en utslippsfaktor på 0,13 kg/Sm³. Dette er 21% økning relativt til perioden juli - desember 2023, da utslippsfaktoren var 0,10 kg/Sm³. Den månedlige utslippsfaktoren for metan har økt etter revisjonsstansen i september 2024. Som for nmVOC kan oktober og november

delvis skyldes lav produksjon, men vedvarende høye utslippsfaktorer for metan i desember 2024 og januar 2025 kan ikke forklares fra produksjonsraten.

Vurdering av om utslippsgrensen reflekterer de innrapporterte utslippene

I Njord sin virksomhetstillatelse er utslippsgrensen for nmVOC ved lagring av råolje gitt på 0,94 kg nmVOC pr.Sm³ lastet råolje. Utslipet av nmVOC samlet for 2024 dividert på lastet volum ble 0,69 kg/Sm³. Vi ser at enkeltmånedene også ligger høyere enn dette, og siden det fortsatt ikke er fullstendig forstått årsak til endringer i utslipp, foreslår Njord å beholde utslippsgrensen på 0,94 kg/Sm³ inntil videre. En annen faktor som vil påvirke utslippene, er produksjonsvolum og hvordan sammensetning av ulike typer oljer vil utvikle seg framover. Vi vil følge utslippene mot utslippsgrensen gjennom 2025.