

Årsrapport 2024 til Miljødirektoratet for Oseberg

2024-023348

Innhold

1	Feltets status	4
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	4
1.1.1	Oseberg Feltsenter	4
1.1.1	Oseberg C.....	5
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	5
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	5
1.4	Forventede større endringer kommende år	5
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	6
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	6
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	6
2	Boring	6
2.1	Boreaktiviteter	6
2.2	Pluggeoperasjoner.....	7
3	Olje og oljeholdig vann	8
3.1	Oljeholdig vann	8
3.1.1	Utslippsstrømmer på innretningene	8
3.1.2	Rensing av utslippsstrømmer og eventuelle endringer.....	8
3.1.3	Interne målsettinger for innhold av olje i vann og analysemetoder.....	9
3.1.4	Verifikasjoner og ringtester	9
3.1.5	Risikovurdering av produsert vann	10
3.1.6	Utslippsmengder	11
3.2	Komponenter i produsert vann.....	12
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	13
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	13
4.1	Substitusjon	14
5	Evaluering av kjemikalier	22
5.1	Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	22
6	Forurensning i kjemikalier	25
7	Energi og utslipp til luft	26
7.1	Utslipp til luft.....	26
7.1.1	Forbrenning.....	26
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	30
7.2	Brønntest	31
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	31
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	32
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	34
8.1	Utsiktede utslipp til sjø.....	34

8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	38
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	41
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	41
9	Avfall	41

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 Oseberg Feltsenter med tilknyttede felt og Oseberg C i 2024. Rapporten dekker også kjemikaliebruk og -utslipp, avfall og utslipp til luft fra den mobile riggen AKOFS Seafarer i perioden den gjorde brønnbehandling på Tune. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2024-023348 og sendes til Equinors myndighetskontakt for Drift Vest: mpdn@equinor.com.



Oseberg er et oljefelt med en overliggende gasskappe. Feltet består av flere reservoarer i Brentgruppen av mellomjura alder og er delt inn i tre hovedstrukturer. Hovedreservoaret ligger i Oseberg- og Tarbertformasjonene, men det produseres også fra Etive- og Nessformasjonene. Feltet har generelt gode reservoaregenskaper, og det oppnås en høy utvinningsgrad fra feltet. Osebergfeltet blir produsert ved trykkvedlikehold med gassinjeksjon. Det er mulighet for trykkvedlikehold med vanninjeksjon, men dette har ikke vært benyttet de siste årene. Massiv oppflanks gassinjeksjon har gitt en svært god fortrenkning av oljen, og det er nå utviklet en stor gasskappe som skal produseres i årene fremover.

Bruk av horisontale-, og avanserte brønner, sammen med massiv gass- og vanninjeksjon har bidratt til en høy oljeutvinning fra Osebergfeltet. Utfordringen fremover blir å produsere gjenværende olje mellom gasskappen og vannsonen og å balansere gassuttaket med hensyn til gjenværende oljeproduksjon fra feltet, samt klare å utvinne ressurser fra ustabile og boreteknisk vanskelig tilgjengelige Ness-formasjoner.

1.1.1 Oseberg Feltsenter

PUD for Oseberg Fase 1 ble godkjent 1984. Feltet ble først utbygget med Oseberg A (prosess- og boliginnretning) og Oseberg B (bore-, brønn- og injeksjonsinnretning). Produksjonen startet 1. desember 1988. Senere ble det bygget en gassprosesseringsinnretning, Oseberg D, som startet gasseksport i 1999. De tre installasjonene Oseberg A, Oseberg B og Oseberg D er knyttet sammen med gangbroer og utgjør det som kalles Oseberg Feltsenter.

Det er knyttet seks havbunnsrammer til Oseberg Feltsenter (Tune, Delta, Delta 2 og Vestflanken). I tillegg er en ubemannet brønnhodeplattform (Oseberg H) knyttet til Oseberg Feltsenter fra 2018, som del av utbyggingen av Vestflanken 2.

Oseberg Feltsenter blir også benyttet for behandling av olje, vann og gass fra Oseberg Øst og Oseberg Sør, samt brønnstrøm fra enkelte brønner på Oseberg C (MTS - Multiphase Transport System). Olje fra Oseberg Feltsenter blir transportert gjennom OTS-rørledningen (Oseberg Transport System) til Stureterminalen. Stabilisert olje fra Oseberg C og Brage mottas på Oseberg A og ledes inn på OTS. Eksportgass fra Oseberg Feltsenter transporteres gjennom OGT-rørledningen (Oseberg Gasstransport). Denne har tidligere vært knyttet opp til Heimdal Riser Plattform. Derfra har gassen blitt ledet videre til St. Fergus via Vesterled-rørledningen og til kontinentet via Statpipe-rørledningen til Draupner. I forbindelse med utfasing av Heimdal-plattformene er disse linjene nå i stedet knyttet sammen via en by-pass (Heimskringla) på havbunnen.

Forventet økonomisk levetid for Oseberg Feltsenter er til og med 2041.

1.1.1 Oseberg C

Oseberg C er en prosess-, bore- og boligplattform plassert ca. 14 km nord for Oseberg Feltsenter. PUD ble godkjent i 1988, produksjonen startet i desember 1991. Oljen blir ferdig prosessert gjennom tretrinnsseparasjon på Oseberg C med unntak av brønnstrøm fra noen enkeltbrønner med høyt gassinnhold som i stedet sendes gjennom MTS til Oseberg Feltsenter for prosessering der. Olje som produseres på Oseberg C transporteres via OTS til Stureterminalen.

Forventet økonomisk levetid for Oseberg C er til og med 2033.

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det har vært normal drift på Oseberg i rapporteringsåret.
Boring	Det har vært boring på to brønner (B-48 A og B-28 A) på Oseberg B i rapporteringsåret. Det ble utført en work-over og re-komplettering av brønn B-42 B. Fra slutten av august til begynnelsen av desember var det borestans pga vedlikeholdsarbeid. Det har vært boring på 5 brønner (C-3 C, C-23 C, C-23 D, C-2 AT2 (observasjonshull) og C-2 B) på brønner på Oseberg C.
Andre aktiviteter	I løpet av 2024 har det vært flere perioder med intervensjonsoperasjoner og vedlikeholdsaktiviteter. LWI-fartøyet AKOFS Seafarer har vært inne på feltet (Tune) og utført lett brønnintervensjon i desember på brønn 30/8-A-21 AHT2.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Det er ingen større endringer på installasjonene sammenlignet med tidligere rapporteringsår.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Planer for økt gassuttak for Oseberg er godkjent, og prosjektet "Oseberg Gas Capacity Upgrade and Power from Shore" (OGP) pågår ombord Oseberg Feltsenter, prosjektet inkluderer del-elektrifisering av Oseberg Feltsenter. Oppstart forventes rundt årsskiftet 2027/2028, med noe restscope utover i 2028.

Ny produsertvanninjektor B-34 ble satt i drift i slutten av september 2023. Kaksinjektor B-42 vil bli satt i drift i løpet av første halvdel av 2025.

Oppstart Northern Light forventes sommer 2025.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

24.-26. april var det helt nedstengt produksjon på Oseberg Feltsenter pga stopp for å teste sikkerhetsventiler på gasskompressorturbin HTA. 14.-17. mars var det en planlagt vedlikeholdsstans på Oseberg C. 17. oktober ble det gjennomført en sikkerhetsstans (NAS-test) på Oseberg. Det har på både Oseberg Feltsenter og Oseberg C også vært enkelte dager med redusert produksjon på grunn av ned- og oppkjøring av anlegget og uplanlagte prosessutfall som ikke har medført full produksjonsstans.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til hhv. kap. 3, 4 og 7.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret. Enkeltvedtak er også vist i tabell 1.7.1.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven		
Tillatelse	Dato siste endring	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer
Tillatelse etter forurensningsloven til boring, produksjon og drift på Oseberg	03.02.2025	2017.1072.T
Vedtak om endret tillatelse til utslipp av produsert vann under modifikasjonsprosjekt på Oseberg Feltsenter	23.01.2024	

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1a og b gir en oversikt over boreaktiviteter på Oseberg B og C i rapporteringsåret. Det har vært bore- og brønnaktivitet på Oseberg B, inkludert brønnbehandling, P&A, boring med oljebasert borevæske og kompletterings- og sementeringsoperasjoner fram til slutten av august. Bore og brønnaktivitetene ble startet opp igjen i begynnelsen av desember etter vedlikeholdsstans. På Oseberg C har det vært bore- og brønnaktiviteter inkludert brønnbehandling, P&A, boring med oljebasert borevæske og kompletterings- og sementeringsoperasjoner gjennom hele 2024.

Tabell 2.1.1a: Boreaktiviteter – Oseberg B		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
30/9-B-48 A	OIL	0
30/9-B-28 A	OIL	0

Tabell 2.1.1b: Boreaktiviteter – Oseberg C		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
30/6-C-3 C	OIL	0
30/6-C-23 C	OIL	0

30/6-C-23 D	OIL	0
30/6-C-2 A	OIL	0
30/6-C-2 B	OIL	0

Gjenbruksprosent for Oseberg B og Oseberg C er presentert i tabell 2.1.2.

Tabell 2.1.2: Gjenbruksprosent		
Type borevæske	Oseberg B	Oseberg C
Vannbasert	N/A	N/A
Oljebasert	50,7%	65,3%

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har vært gjennomført pluggeoperasjoner fra både Oseberg B og Oseberg C i rapporteringsåret. På Oseberg B ble brønn 30/9-B-5 E T3 midlertidig og permanent plugget i januar/februar, brønn 30/9-B-48 T2 ble permanent plugget i februar, brønn 30/9-B-25 T2 ble permanent plugget i april, brønn 30/9-B-28 AT2 ble midlertidig plugget i juni og brønn 30/9-B-28 AT3 ble midlertidig plugget i august. På Oseberg C ble brønnen 30/6 -C-23 BT2 permanent plugget i mars, 30/6-C-7 C ble permanent plugget i desember. Tabell 2.2.1 viser en oversikt over håndtering av gamle brønnvæsker i forbindelse med pluggeoperasjoner.

I de tilfeller der det har vært sirkulert ut gamle brønnvæsker fra A-ringrom har disse blitt sluppet til sjø eller blitt injisert. Gammelt olje- og vannbasert slam fra ringrom bak produksjonssrør som er trukket i forbindelse med P&A, trekking av tie-back og trekking av 13 3/8» og 18 5/8» foringsrør er sendt til land som avfall eller blitt injisert. Det har ikke vært problemer med H₂S eller andre helserelaterte utfordringer i forbindelse med pluggeoperasjonene. Utslipp av kjemikalier i forbindelse med pluggejobber er rapportert.

Tabell 2.2.1: Håndtering av gamle brønnvæsker i forbindelse med pluggeoperasjoner				
Brønn	Type pluggoperasjon	Utslipp (tonn)	Injeksjon (tonn)	Sendt til lovlig mottak (tonn)
30/9-B-5 E	Permanent			200,60
30/9-B-5 E	Midlertidig	83,60		162,25
30/9-B-48	Permanent			321,85
30/9-B-25	Permanent	238,60	12,00	20,00
30/9-B-28 A	Midlertidig			12,55
30/9-B-28 A	Midlertidig		6,40	80,25
30/6-C-23 B	Permanent		81,44	
30/6-C-23 B	Permanent			49,82
30/6-C-7 C	Permanent		104,81	
30/6-C-7 C	Permanent		100,32	

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Utslippsstrømmer på innretningene

Oljeholdig vann fra produksjonsplattformene kommer fra følgende hovedkilder:

- Produsert vann
- Drenasjevann
- Jettevann

I tillegg slippes det av og til ut annet oljeholdig vann, f.eks. i forbindelse med rørlednings- eller vaskeoperasjoner.

3.1.2 Rensing av utslippsstrømmer og eventuelle endringer

Oseberg Feltsenter

Rensing av produsert vann foregår i to trinn. Første rensetrinn er produsertvannseparatorer der grovrensing og avgassing av vann fra produksjonsseparatorene og andre kilder skjer. Separatorene fungerer i tillegg som en buffer for å ta opp svingninger i vannproduksjonen. Andre rensetrinn består av flotasjonspakker der finrensingen skjer ved hjelp av indusert gassflotasjon. Det er normalt injeksjon av produsertvann på Oseberg Feltsenter.

Drenasjevann fra driftsområdene som kan inneholde hydrokarboner går inn i produsertvannsystemet, mens drenasjevann som i utgangspunktet ikke skal inneholde hydrokarboner renses i egen tank før vannet slippes til sjø. Det er ikke ratemåling av drensvann til sjø.

I 2016 ble det installert renseanlegg for drenasjevann på Oseberg B-plattformen, og oljeholdig vann fra boring håndteres her. Olje og faste partikler sendes til land som avfall, mens rensert vann slippes til sjø.

Jetting av 1.trinnsseparatorer, 2.trinnsseparatorer, testseparator og produsertvannseparatorer skjer under normal produksjon. Det forsøkes å rute brønner med mest vann mot det oljetog som ikke jettes for å redusere mengden produsertvann som går til sjø med jettevannet.

Det er ikke gjort endringer i renseprosessen i rapporteringsåret. Oseberg Feltsenter forsyner Oseberg C med jettevann gjennom vanninjeksjonslinjen som går fra Oseberg A til Oseberg C.

Oseberg C

Produsert vann på Oseberg C tas ut i 1. og 2. trinnsseparator samt testseparator. Vannbehandlingsanlegget på Oseberg C er designet for å behandle 8000 m³ produsert vann pr døgn og består av hydroykloner og avgassingstank. Alt produsert vann blir sluppet til sjø.

Fram til august 2018 var primærløsning for drenasjevann å samle det på egne tanker og slippe vannet til sjø etter rensing i sentrifuge. Etter dette ble drenasjevannet injisert i kaksinjektor/overført til prosessen, men på grunn av operasjonelle forhold har ikke dette blitt utført siste årene, og drenasjevann har blitt overført til spilloljetank/avgassingstank.

Drenasjevann separeres i avgassingstank og slippes til sjø sammen med produsertvann. Det er derfor ikke rapportert injeksjon av drenasjevann i rapporteringsåret. Drenasjevannet utgjør i underkant av 0,04% av produsertvannsmengden.

På Oseberg C jettes 1. trinn, 2. trinn, testseparator samt avgassingstanken. Separatorene på Oseberg C tas ut av drift i forbindelse med jetting. Det er overføring av jettevann fra Oseberg Feltsenter via vanninjeksjonslinjen ved behov.

3.1.3 Interne målsettinger for innhold av olje i vann og analysemetoder

Tabell 3.1 gir en oversikt over interne målsettinger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann.

Tabell 3.1: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Oseberg Feltsenter	Produsertvann	99% reinjeksjonsgrad utenom OGP-prosjektet	Reinjeksjonsgrad for 2024 ble 98.3 %, når produsert vann som ble sluppet ut i forbindelse med OGP-prosjektet holdes utenfor. Avviksforklaring: Det var problemer med PVRI-reinjeksjonspumpe i oktober og november. Dette ble utbedret ved å bytte olje og lager på PVRI reinjeksjonspumpen. Produksjon ble redusert i perioden det ble sluppet ut vann for å redusere mengde produsert vann og olje som gikk til sjø.
Oseberg Feltsenter	Drenasjevann – Soiltech	15 mg/l	Mål oppnådd for rapporteringsåret
Oseberg C	Produsertvann inkludert drenasjevann	15 mg/l	Mål oppnådd for rapporteringsåret.

Analysemetoder

Oseberg Feltsenter: Oljeholdig vann analyseres ved hjelp av gasskromatograf (GC), referansemetode OSPAR 2005-15. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OiW vil være 25%.

Oseberg C: Oljeholdig vann analyseres ved hjelp av InfraCal (IR) på installasjonen. Prøver for kalibrering av instrumentet mot standard GC-metode sendes regelmessig til akkreditert laboratorium. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OiW vil være 30%.

Det er et pågående modifikasjonsprosjekt hvor ny type OiW Online målere er planlagt installert nedstrøms avgassingstanken i produsertvannslinjen til sjø. Formålet med prosjektet er at dette utstyret etter hvert skal erstatte majoriteten av manuelle prøvetagning med unntak av påkrevd kalibrering. Utstyret er planlagt installert 3. kvartal 2025.

3.1.4 Verifikasjoner og ringtester

Oseberg Feltsenter

Oseberg Feltsenter hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i oktober 2024. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende på Oseberg Feltsenter.

Oseberg Feltsenter har deltatt i ringtest i 2024 med tilfredsstillende resultater.

Oljeholdige volum fra boring som renses via Soiltech-anlegget analyseres ved hjelp av måleinstrument av typen Fluorescence TD-560, og kalibreres mot laboratoriet på Oseberg Feltsenter ved bruk av GC.

Oseberg C

Oseberg C hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i november 2024. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende på Oseberg C. InfraCal metoden er ikke omfattet av ringtester, men månedlig tas det to prøver av produsert vann, der den ene analyseres på lab om bord på Oseberg C, og den andre sendes til akkreditert lab for sammenligning.

3.1.5 Risikovurdering av produsert vann

Status for nullutslippsarbeidet

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

EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a. forbedrede input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyoppløselig 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.

Oseberg Feltsenter har høy injeksjonsgrad i 2024 og derav 0 i EIF.

Oseberg C har EIF på tilsvarende nivå som for forrige rapporteringsår.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
OSEBERG A	Ingen	0	Mål om høy injeksjonsgrad av produsertvann.
OSEBERG C	Naturlig forekommende stoffer i produsert vann er største bidragsyter til EIFta. Det relative bidraget fra BTEX er på samme nivå og bidrar med 36%. Omtrent det samme som i 2023 Det relative bidraget fra C0-C3 Alkylfenoler er på samme nivå og bidrar med 38%, det samme som i 2023 Det relative bidraget fra PAHer (uten Naftalen) er økt noe og bidrar med 17% mot 12% i 2023	5	Optimalisering av kjemikaliebruk og etterlevelse av beste praksis for drift og vedlikehold av renseanlegget for produsert vann.

3.1.6 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret. Figur 3.1 gir en historisk oversikt over utslipp av produsert vann til sjø fra henholdsvis Oseberg A og Oseberg C, samt injeksjon av produsert vann på Oseberg A, mens Figur 3.2 viser utvikling av oljekonsentrasjonen i utslippsvannet (OiV) fra de to installasjonene.

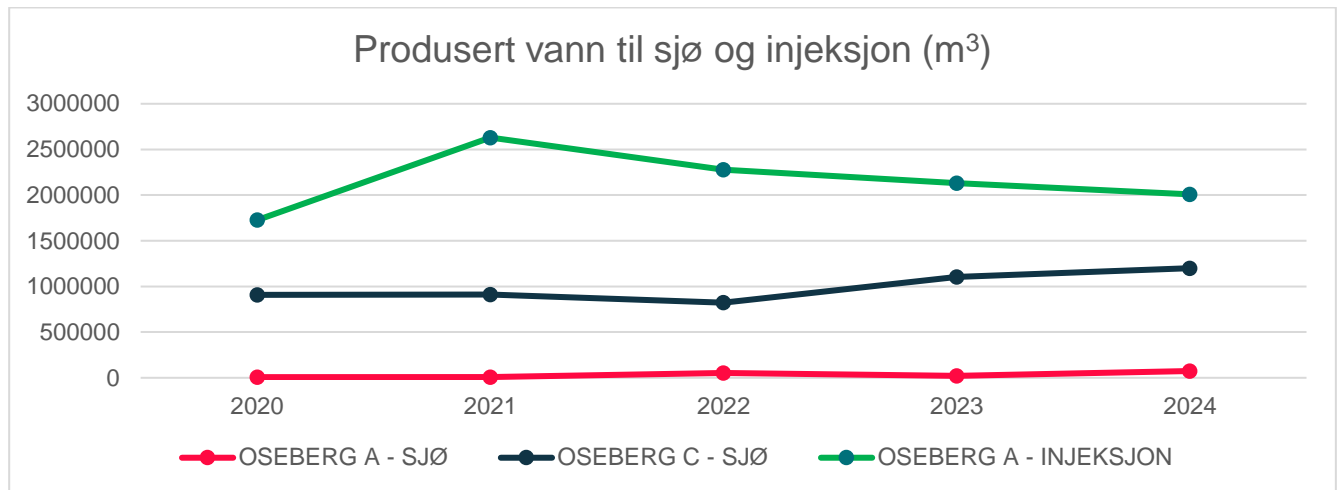
Oseberg Feltsenter har hatt en høy injeksjonsgrad i de siste rapporteringsårene, og det var også en høy reinjeksjonsgrad i 2024 på over 96 %. Det var behov for å stenge pumpene for reinjeksjon av produsert vann over en periode på 9 dager i januar og februar i forbindelse med det pågående OGP-prosjektet, se nærmere omtale i kap 1.4. I denne perioden ble det sluppet ut til sammen ca 3,8 tonn olje med produsert vann. Dette er innenfor grensen gitt i vedtaket for OGP-prosjektet (ref. tabell 1.7.1). Ellers ble det, utenom OGP-prosjektet sluppet ut til sammen ca. 4 tonn olje til sjø i løpet av rapporteringsåret. Dette er under grensen gitt i tillatelsen på 5 tonn olje/år.

Renset vannmengde fra boring som er sluppet til sjø fra Feltsenteret er økt i forhold til foregående år. Dette skyldes at det har vært flere større utskiftinger av volumer og at det har vært lekkasje på drillvann på riggen som har gitt økt spillvolum. Det jobbes med å utbedre disse lekkasjene.

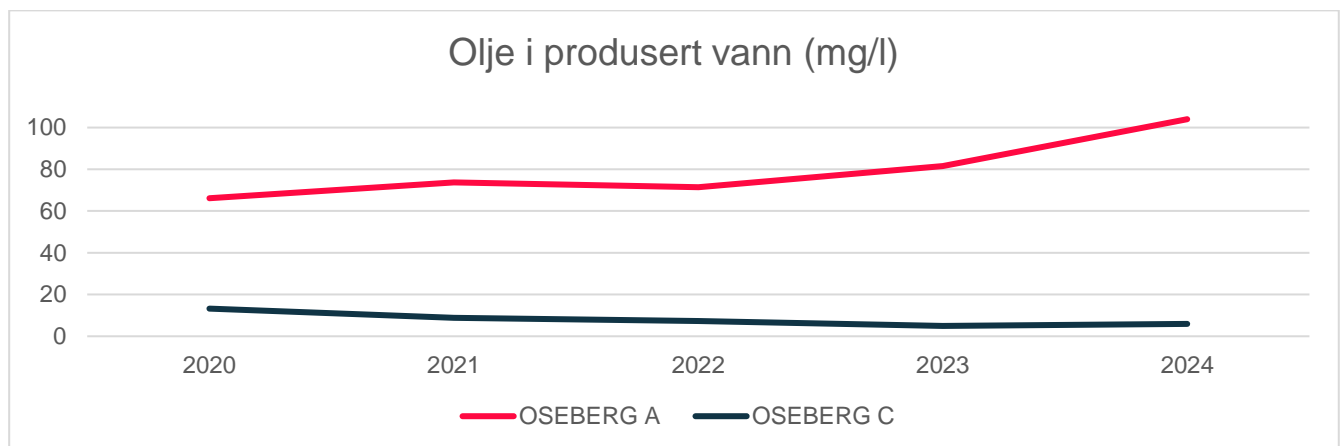
Oseberg C hadde økt mengde utslipp av produsert vann til sjø i 2024 enn i 2023. Det er forventet at mengden produsert vann varierer noe fra år til år, bl a får noen av brønnene i siste fase økt produksjon av produsert vann.

Det er utført enkelte jetteoperasjoner av separatorene og avgassingstanker på Oseberg Feltsenter og Oseberg C i rapporteringsåret, og dette er rapportert samlet i tabell 3.1.2. Utslipet av olje i jettvann har for Oseberg Feltsenter og Oseberg C vært innenfor kravene på henholdsvis 400 kg og 700 kg olje i jettvann til sjø som gitt i tillatelsen.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	3 284 981	11.73	14.95	2 007 112	1 274 679
Drenasje	80 375	3.26	0.26		80 375
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting	1 395	478.92	0.668		1 395
Sum	3 366 751	11.71	15.88	2 007 112	1 356 449



Figur 3.1 Historisk oversikt over utslipp av produsert vann til sjø fra henholdsvis Oseberg A og Oseberg C, samt injeksjon av produsert vann på Oseberg A.



Figur 3.2 Historisk oversikt over oljekonsentrasjon i produsert vann til sjø (OiV) på henholdsvis Oseberg A og Oseberg C.

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.

Utslippene av aromater, fenoler, organiske syrer og metaller er på tilsvarende nivå som forrige rapporteringsår.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner. Det har ved enkelte jetteoperasjoner på Oseberg ikke vært tilstrekkelig sand til å ta oljevedheng på sand prøver, og dette er derfor ikke rapportert. Oseberg A og Oseberg C har unntak fra kravet om at det ikke skal være utslipp til sjø av sand dersom innholdet av olje på sanden er mer enn 1% i forbindelse med jetteoperasjoner.

Det har ikke vært utslipp av kaks med basevæske i organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks blir kun sluppet ut i forbindelse med vannbasert boring.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	30/6-C-3 C		
Boreaktivitet	30/9-B-28 A		
Boreaktivitet	30/6-C-2 A		
Boreaktivitet	30/6-C-23 D		
Boreaktivitet	30/9-B-48 A		
Boreaktivitet	30/6-C-23 C		
Boreaktivitet	30/6-C-2 B		
Jetteoperasjoner		36.93	

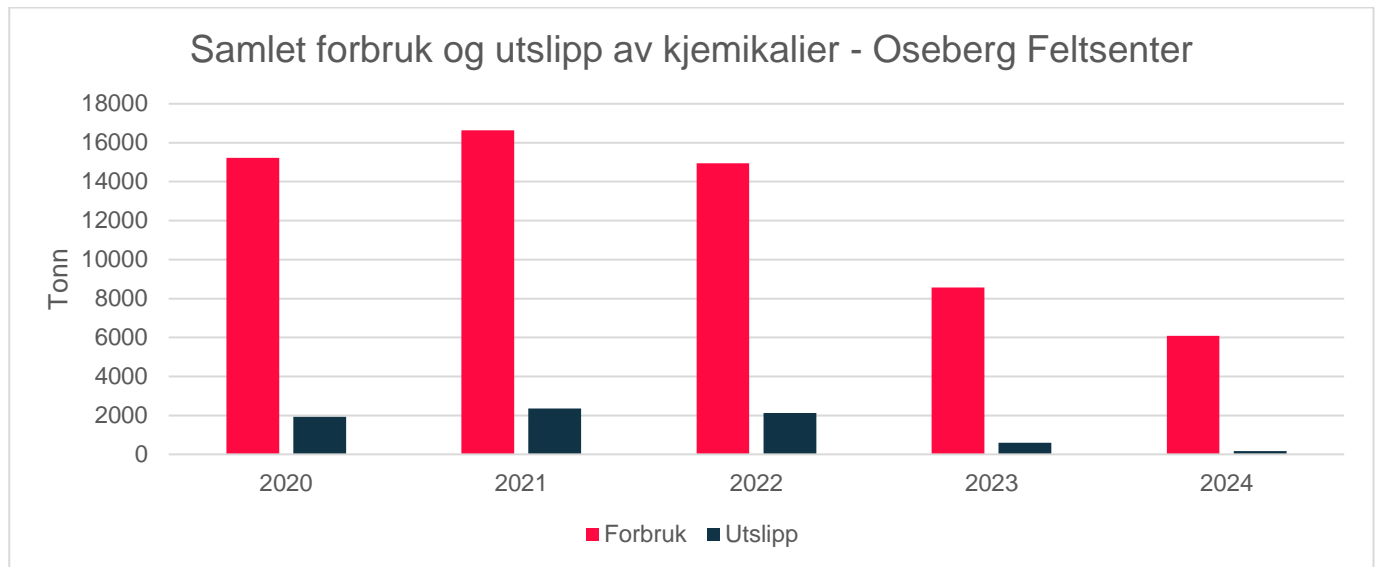
4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

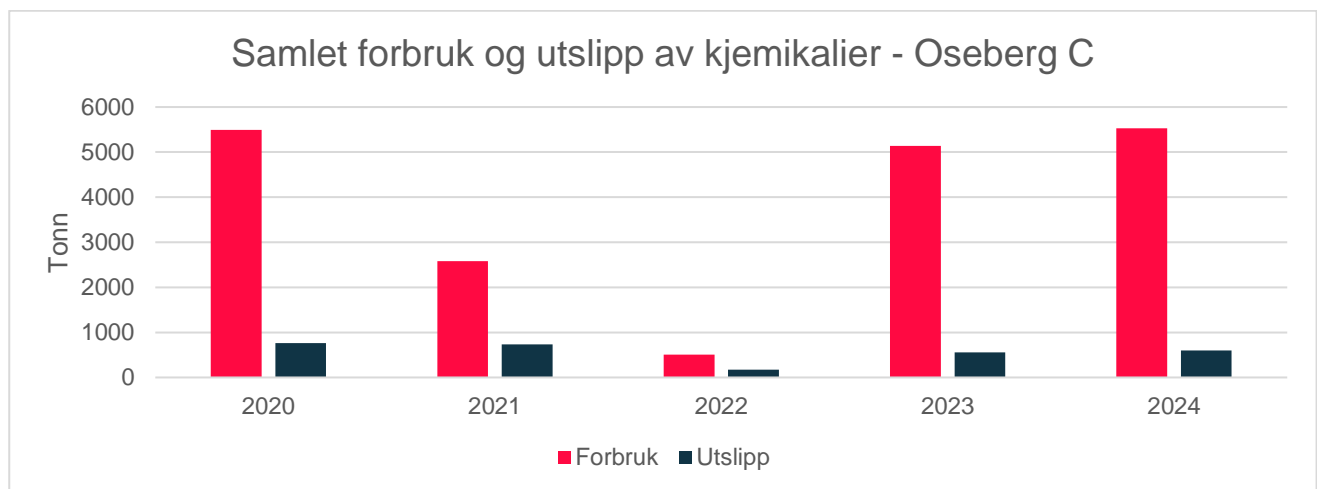
Figur 4.1 og 4.2 viser historisk utvikling av samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra henholdsvis Oseberg Feltsenter inkludert flyttbare rigger og Oseberg C. Hydraulikkoljer i lukkede system med forbruk over 3000 kg er inkludert.

Forbruket og utslippet av kjemikalier har gått ned på Oseberg Feltsenter. Dette skyldes i hovedsak lavere forbruk av bore- og brønnskjemikalier. Det har vært en økning i forbruk og utslipp av driftskjemikalier i rapporteringsåret.

På Oseberg C har forbruk og utslipp av kjemikalier økt. Dette skyldes en økning i kjemikaliebruk innenfor alle bruksområder. Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil $\pm 3\%$.



Figur 4.1 Historisk utvikling for samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg Feltcenter inkludert flyttbare rigger.



Figur 4.2 Historisk utvikling for samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg C.

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens §65 skal prioriteres for substitusjon.

Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolerolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut til tross for årtier med substitusjonsfokus. For syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt i både boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med bionedbrytbare kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul-kategori 2. Avdeling for kjemikaliestyling er involvert i vurdering av nye kjemikalier der man også stopper forslag med uheldig miljøprofil. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Flokkulanter er syntetiske polymerer i rød miljøklasse. Selv om de renser noe olje ut av

produsertvannet, må gevinst måles opp mot ulempe og i mange tilfeller er utslipp av olje bedre enn tilsvarende utslipp av flokkuleringspolymerer. Årlig møtes operatør og leverandører for å se på muligheter for bytte til mer miljøvennlige kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever bruk, vil det bli brukt kjemikalier på substitusjonslisten. Alle substitusjonskandidater vurderes jevnlige, men i mangel på konkret tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter. For hydraulikk i lukkede system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres opp.

Gule Y2, røde og svarte kjemikalier som er sirkulert ut og injisert ved pre P&A-aktivitet som ikke har forbruk er ikke inkludert i substitusjonslisten

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon				
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslippsreducerende tiltak
CARBO-GEL ₂	Gul underkategori 2	2033	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
Castrol Brayco Micronic 865	Svart	2041	Dette er en gammel hydraulikkolje som står i hydraulikklinjene til Vestflanken. Ved påfylling av ny olje, lekker en liten mengde til sjø, noen gram svart stoff pr. år.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
Castrol Brayco Micronic SV/200	Svart	2041	Dette er en gammel hydraulikkolje som står i hydraulikklinjene til Vestflanken. Ved påfylling av ny olje, lekker en liten mengde til sjø, ca. 4 kg svart stoff per år. Etter en kost-/nytte/risikovurdering, er det vurdert at det lille utslippet ikke forsvarer en full utskifting av hele oljevolumet i linjen.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
Castrol Brayco Micronic SV/B	Svart	2024	Produktet er utgått og erstattes av SV/4	Ingen øvrige utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2033	Produktet inngår i oljebasert slam og vil ikke slippes til sjø. En av komponentene er lite nedbrytbar og er i Y2-klasse.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2041	Produktet inngår i oljebasert slam og vil ikke slippes til sjø. En av komponentene er lite nedbrytbar og er i Y2-klasse.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

DF-510	Rød	2027	<p>Skumdemper som inneholder små mengder røde komponenter. Produktet er svært oljeløselig. Den lille andelen som følger produsert vann, vil gå til utslipp. Utslipp til sjø fra skumdemper i et normalt driftsår er < 0.5 kg røde komponenter som anses å utgjøre ubetydelig fare for ytre miljø. Så langt er det ikke funnet noe gult alternativ. Produktet vil fortsatt være prioritert for substitusjon, men bør prioriteres lavere enn mer vannløselige produkter. Skumdemper brukes normalt ikke, kun ved behov på Oseberg C.</p>	Optimalisering av kjemikalieforbruk
DF-9020	Rød	2027	<p>DF-9020 består av silikonolje og løsemiddel. Produktet er rødt siden silikonoljen er organisk og ikke nedbrytbar. DF-9020 er oljeløselig og fullstendig uløselig i vann og vil i sin helhet følge oljefasen.</p>	Vi har jobbet aktivt med å redusere doseringen i 2024, og forsøk offshore utført i 2024 har resultert i at vi nå kjører med lavere dosering
DFE-475	Gul underkategori 2	2041	<p>Emulgator for oljebasert slam. Amin med lav bionedbrytbarhet. Brukes i system uten utslipp.</p>	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
EB-80101	Rød	2027	<p>EB-80101 består av løsemiddel og polymeriske tensider. Produktet løser opp emulsjoner slik at råoljen lettere skilles fra vann i separator. Løsemiddelet er gult, men de aktive stoffene er røde grunnet lav bionedbrytbarhet. Forøvrig er produktet lite giftig og vil ikke bioakkumulere i næringskjedene. Reelle funksjonelle gule alternativer finnes ikke. Emulsjonsbrytere er hovedsakelig oljeløselige og vil følge oljefasen. Lav andel som følger vannet.</p>	Optimalisering av kjemikalieforbruk. Høy reinjeksjonsgrad av produsert vann.

EB-830	Rød	2024	EB-830 ble erstattet av EB-80101 i 2024.	Optimalisering av kjemikalieforbruk. Høy reinjeksjonsgrad av produsertvann.
EB-8528	Rød	2027	Emulsjonsbryter. Svært oljeløselig, slik at kun mindre mengder rødt stoff slippes til sjø fra Oseberg C. Det finnes per i dag ingen funksjonelle gule alternativer.	Optimalisering av kjemikalieforbruk
FL-67LE	Gul underkategori 2	2033	Produkt for å hindre tap av væske til formasjonen. For noen felt kan Ultra 7LN benyttes	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
HydraWay HVXA 100	Svart	2026	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
HydraWay HVXA 32	Svart	2026	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
IC-Dissolve 1 - CONC	Rød	2033	Vaskemiddel benyttet for å løse tunge uorganiske avleiringer. Ingen utslipp til sjø av produktet.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
KI-302C	Svart	2027	KI-302C reklassifisert som gult og er et miljøvennlig produkt som ikke skal substitueres.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
KI-3932	Gul underkategori 2	2027	Kjemikalie for pH-justering. Kjemikaliet vil følge vannfasen, og det aller meste vil bli reinjisert med produsertvannet under normale driftsforhold på Oseberg Feltcenter. Produktet er ikke giftig eller akkumulerende, men brytes noe saktere ned enn de lett nedbrytbare. Ingen alternativer identifisert med samme tekniske egenskaper.	Optimalisering av kjemikalieforbruk. Høy reinjeksjonsgrad av produsertvann.

KI-3993	Gul underkategori 2	2027	Kjemikalie for gassbehandling. Kjemikaliet vil følge vannfasen, og det aller meste vil bli reinjisert med produsert vannet under normale driftsforhold på Oseberg Feltsenter. Produktet er som andre korrosjonshemmere forholdsvis giftig for marine organismer, men god nedbrytning og ingen akkumulering gjør at produktet regnes som et miljøvennlig alternativ. Ingen alternativer identifisert med samme tekniske egenskaper.	Optimalisering av kjemikalieforbruk. Høy reinjeksjonsgrad av produsertvann.
Klor	Rød	2033	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
Klor	Rød	2041	Oseberg A: Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
MAGMA-GEL ₂ SE	Gul underkategori 2	2033	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
MAGMA-GEL ₂ SE	Gul underkategori 2	2041	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.	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	Oseberg Feltsenter inkl. Tune: 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.
OMNI-COTE ₂ EH	Rød	2041	Brukt i oljebasert slam, ingen utslipp, ingen alternativ for substitusjon.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

OMNI-GEL ₂ 4107	Gul underkategori 2	2033	Brukt i oljebasert slam, ingen utslipp, ingen alternativ for substitusjon.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
OMNI-GEL ₂ 4107	Gul underkategori 2	2041	Brukt i oljebasert slam, ingen utslipp, ingen alternativ for substitusjon.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
OMNI-MUL ₂ 475	Gul underkategori 2	2033	Omni-Mul 475 er en emulgator for oljebasert slam. Ingen utslipp til miljø. En av komponentene brytes sakte ned (Y2) og skal vurderes for substitusjon. Blir valgt når tekniske hensyn tilsier det. Lav eller ingen miljøeksponering og dermed lav eller ingen miljørisiko.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
RENOLIN ZAF 32 MC	Svart	2026	Renolin ZAF 32 MC er en hydraulikkolje og brukes i lukka systemer. Produktvalget er ut fra tekniske spesifikasjoner mht viskositet, smøreegenskaper og materialbeskyttelse. Det foregår ingen substitusjonsaktiviteter på dette bruksområdet siden systemene er lukket.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
RENOLIN ZAF 46 MC	Svart	2026	Renolin ZAF 46 MC er en hydraulikkolje og brukes i lukka systemer. Produktvalget er ut fra tekniske spesifikasjoner mht viskositet, smøreegenskaper og materialbeskyttelse. Det foregår ingen substitusjonsaktiviteter på dette bruksområdet siden systemene er helt lukka og produktvalget er helt i tråd med bransjestandard.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

SI-41057	Gul underkategori 2	2027	Oseberg C: SI-41057 benyttes som avleiringshemmer i produksjonsstrømmen og prosessanlegget. Virkestoffet i produktet er et organisk stoff som kun delvis brytes ned til en tungt nedbrytbar rest og klassifiseres Y2. Kjemikaliet er ikke giftig eller bioakkumulerbart. Produktet er helt vannløselig og vil følge produsert vann til sjø.	Optimalisering av kjemikalieforbruk
SI-41057	Gul underkategori 2	2027	SI-41057 benyttes som avleiringshemmer i produksjonsstrømmen og prosessanlegget. Virkestoffet i produktet er et organisk stoff som kun delvis brytes ned til en tungt nedbrytbar rest og klassifiseres Y2. Kjemikaliet er ikke giftig eller bioakkumulerbart. Produktet er helt vannløselig og vil følge produsert vann til sjø ved eventuelt utslipp av dette.	Optimalisering av kjemikalieforbruk
SI-4130	Gul underkategori 2	2027	SI-4130 er en effektiv avleiringshemmer men er lite bionedbrytbar og derfor på substitusjonslisten. Det finnes ingen reelle effektive produkter på markedet som har de nødvendige tekniske egenskapene. Noen produkter av polyaspartat har akseptable miljødata men har tekniske begrensninger og kan vurderes dersom mulig.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
SI-4130	Gul underkategori 2	2027	SI-4130 er en effektiv avleiringshemmer men er lite bionedbrytbar og derfor på substitusjonslisten. Det finnes ingen reelle effektive produkter på markedet som har de nødvendige tekniske egenskapene. Noen produkter av polyaspartat har akseptable miljødata men har tekniske begrensninger og kan vurderes dersom mulig.	Optimalisering av kjemikalieforbruk

SI-4142	Gul underkategori 2	2027	SI-4142 er basert på fosfonat og brukes på tyngre avleiringsutfordringer. Alle fosfonater er enten røde eller gul-Y2 hvilket er å betrakte som rød miljøfareklasse. Stoffet er fullstendig vannløselig og vil lett blandes og fortynnes i sjø dersom produsertvannet slippes til sjø. Produktet er ikke giftig eller akkumulerende, men har lav bionedbrytningsevne noe som er typisk for de fleste avleiringshemmere.	Optimalisering av kjemikalieforbruk
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	SI-4470 er en effektiv avleiringshemmer men er lite bionedbrytbar og derfor på substitusjonslisten. Det finnes ingen reelle effektive produkter på markedet som har de nødvendige tekniske egenskapene. Noen produkter av polyaspartat har akseptable miljødata men også har klare begrensninger og kan vurderes dersom mulig.	Optimalisering av kjemikalieforbruk
SI-4471	Gul underkategori 2	2027	Avleiringshemmer som tilsettes brønnstrøm fra havbunnsbrønner. Det meste av komponenter i vannfasen vil bli injisert med produsertvann under normale driftsbetingelser, slik at kun mindre mengder slippes til sjø fra Oseberg Feltsenter. Produktet er en polymerbasert avleiringshemmer, og kjemikaliet er ikke giftig for marine organismer, ikke bioakkumulerende og begrenset biologisk nedbrytbar. Planlagt erstattet av SI-43099 i løpet av 2025.	Optimalisering av kjemikalieforbruk. Høy reinjeksjonsgrad av produsertvann.
ULTRA 7LN	Gul underkategori 2	2041	Additiv for sement lite utslipp, ingen alternativ tilgjengelig.	Ingen utslippsreducerende tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
WT-1378	Rød	2027	Flokkulant er ikke førstevalg og skal bare brukes ved høyt olje-i-vann. Andre polymerer er ikke tilgjengelig, beste løsning er å ikke bruke flokkulant.	Optimalisering av kjemikalieforbruk

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3.

Usikkerhet i stoffmengder

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

Forbruk og utslipp av stoff i svart kategori er vist i tabell 5.1.1 nedenfor. Det har ikke vært overskridelser av rammene for svarte stoffer i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.1: Sum 'OSEBERG' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
KI-302C	F	2	60.09	0	60.09	0
RENOLIN ZAF 32 MC	F	10	0	87.75	0	0
Castrol Brayco Micronic SV/200	F	10	0	0	3.08	0
RENOLIN ZAF 46 MC	F	10	0	122.09	0	0
Castrol Brayco Micronic SV/B	F	10	108.34	0	1.16	0
Castrol Brayco Micronic 865	F	10	0	0	0.09	0
HydraWay HVXA 32	F	37	0	3 147.15	0	0
Totalt svart kategori			168.42	3 357.00	64.42	0

Forbruk og utslipp av stoff i rød kategori er vist i tabell 5.1.2 nedenfor. Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori er innenfor de grensene som er gitt i tillatelsen.

Forbruket av produksjonskjemikalier i rød kategori på Oseberg Feltsenter har gått ned i 2024 sammenlignet med foregående rapporteringsår, og dette skyldes reduserte mengder emulsjonsbryter og skumdemper. Utslipp av produksjonskjemikalier i rød kategori har økt i 2024, og dette har sammenheng med økningen i utslipp av produsert vann.

Forbruket av hjelpekjemikalier i rød kategori på Oseberg Feltsenter er hovedsakelig knyttet til egenprodusert klor hvor forbruk og utslipp har er på samme nivå som foregående rapporteringsår.

På Oseberg C har forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier i rød kategori gått noe ned i 2024 sammenlignet med foregående rapporteringsår, og dette skyldes noe redusert mengde forbruk av emulsjonsbryter i rød kategori. Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier i rød kategori var større enn foregående rapporteringsår. Økningen i utslipp skyldes økning i forbruk og utslipp av klor i 2024. Det har vært brukt et rødt bore- og brønnskjemikalie i forbindelse med bruk av oljebasert slam i rapporteringsåret. Det har ikke vært utslipp av rødt stoff knyttet til boring.

Det er rapportert lovlig forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori i lukkede væskesystem.

Tabell 5.1.2: Sum 'OSEBERG' 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	22	83	0	0	0
B	4	2 829	0	0.12	0
B	6	294	0	59	0
B	15	25 184	0	58	0
F	1	27	0	14	0
F	10	415	6 740	7	0
F	27	512	0	0	0
F	37	0	2 056	0	0
F	40	43 727	0	36 192	0
Totalt rød kategori		73 072	8 795	36 329	0

Forbruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori er vist i tabell 5.1.3a nedenfor. Kjemikalieforbruk og -utslipp fra Tune er vist i tabell 5.1.3b.

Forbruk av gule stoffer på Oseberg Feltsenter har gått ned sammenlignet med foregående år, mens utslippet har gått litt opp. Redusert forbruk av kjemikalier i gul kategori skyldes at vannbasert borevæske ikke er brukt. Økningen i utslipp skyldes en økning i utslipp av driftskjemikalier, og det har sammenheng med økning i utslipp av produsert vann, og dermed en økning i utslipp av kjemikalier som følger produsertvannet. Utslipp av gule stoffer i underkategori 2 (Gul-102) og 3 (Gul-103) er innenfor rammene i tillatelsen, og utslippet av gule kjemikalier i underkategori 2 er likt som forrige rapporteringsår. Utslipp av gule stoffer uten underkategori, underkategori 1 og grønn kategori er lavere enn anslåtte mengder i tillatelsen.

Forbruk av gule kjemikalier på Oseberg C har gått opp, mens utslipp har gått ned. Dette skyldes i stor grad at vannbasert borevæske ikke er brukt. Det har vært noe mindre forbruk og noe mer utslipp av driftskjemikalier i gul kategori enn foregående år. Utslipp av gule stoffer i underkategori 2 (Gul-102) er innenfor rammene i tillatelsen. Utslipp av gule stoffer uten underkategori, underkategori 1 og grønn kategori er lavere enn anslåtte mengder i tillatelsen. Utslipp av gul underkategori 2 (Gul-102) på Oseberg C var omtrent lik i rapporteringsåret som året før.

Forbruk og utslipp av grønne stoffer på Oseberg Feltsenter har gått ned sammenlignet med foregående år, og dette skyldes i hovedsak nedgang i forbruk og utslipp av borekjemikalier i grønn kategori. Det har vært en økning i forbruk og utslipp av grønne produksjonskjemikalier. For Oseberg C har forbruk av grønne kjemikalier har gått ned, mens utslipp av grønne kjemikalier har gått opp sammenlignet med fjoråret. Det har vært økt utslipp av både borekjemikalier og produksjonskjemikalier.

Tabell 5.1.3a: Sum 'OSEBERG' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	2 664 041	3 649	15 093	3 649
Underkategori 1 (NEMS 1)	338 870	1 124	23 584	1 124
Underkategori 2 (NEMS 2)	213 249	0	59 487	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	2	0
Totalt gul kategori	3 216 160	4 773	98 165	4 773
Grønn kategori	8 301 331	6 427	619 483	6 427

Tabell 5.1.3b: Sum 'TUNE' 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)	156	0	2	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	488	0	9	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	34	0	24	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	678	0	34	0
Grønn kategori	36 196	0	647	0

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 Oseberg Feltsenter og Oseberg C i rapporteringsåret.

7.1.1 Forbrenning

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (gass)
- Fakkell
- Brenngassvent
- Dieselmotorer
- Dieselturbiner

Tabell 7.1.1a) gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser for Oseberg Feltsenter (fast installasjon) og Oseberg C samlet i rapporteringsåret. Det har samlet for Oseberg vært en nedgang i forbruk av brenngass og mengde forbruk av diesel forhold til forrige rapporteringsår. Dieselforbruket har vært på samme nivå som andre år uten revisjonsstans. Dette har samlet sett gitt en nedgang i utslipp av CO₂, NO_x, SO_x metan og nmVOC i forhold til forrige rapporteringsår.

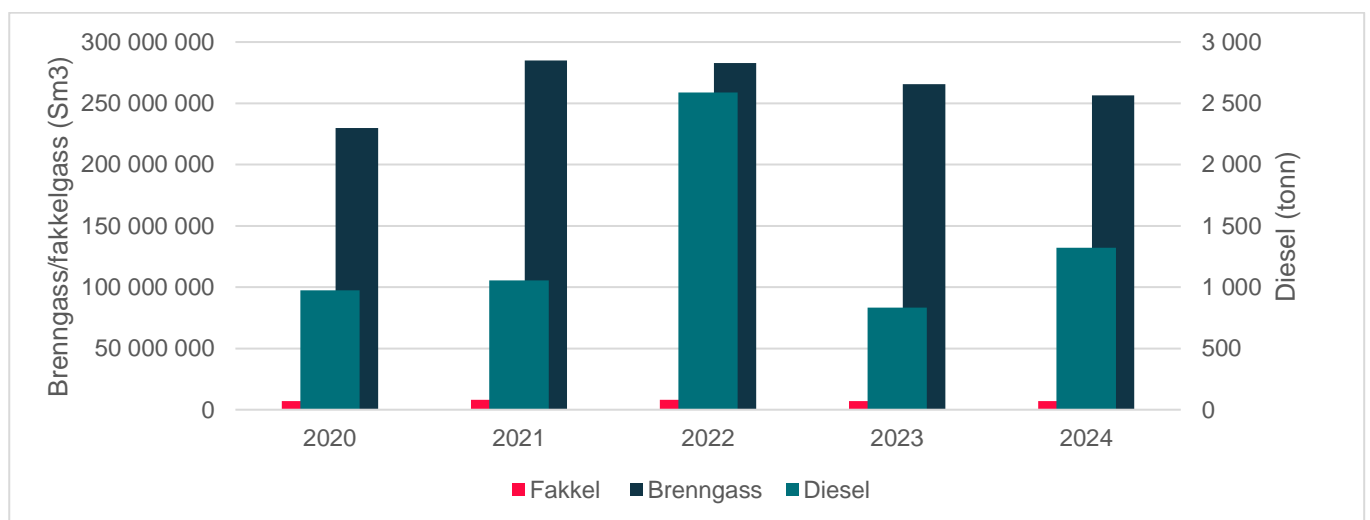
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		8 622 816	20 398	12.07	0.03	28.46	25.01
Turbiner (SAC)	1 809	224 717 794	488 799	2 435.07	2.72	204.49	53.99
Turbiner (DLE)		101 070 247	223 978	182.06	0.41	7.07	3.03
Turbiner (WLE)							
Motorer	255		807	12.68	0.25		1.27
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	2 064	334 410 857	733 953	2 641.88	3.42	240.02	83.30

Tabell 7.1.1b) viser utslippet fra flyttbare innretninger, som viser utslippet fra riggen AKOFS Seafarer som har utført brønnintervensjoner på Tune i 2024.

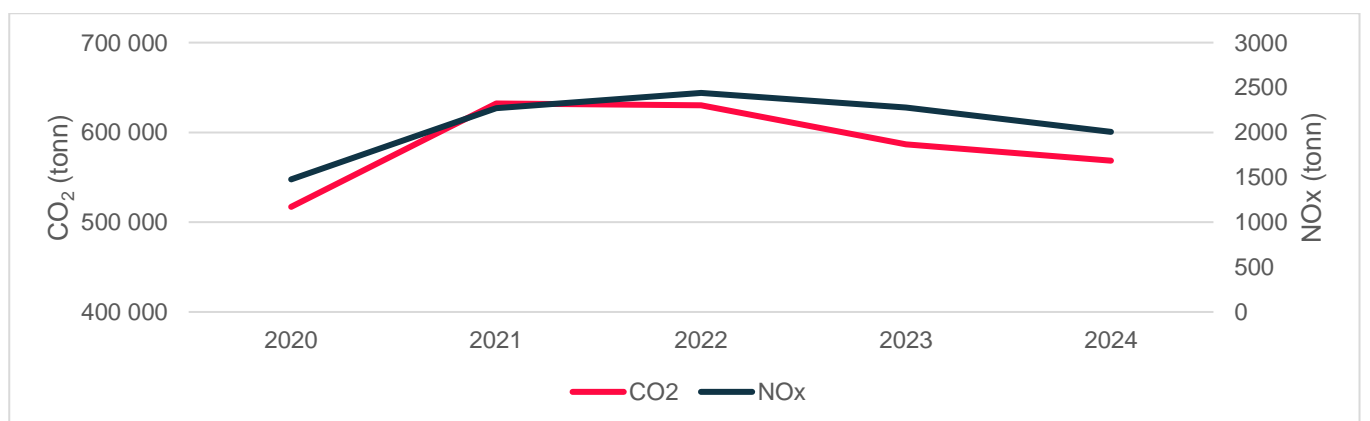
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							

Motorer	82	260	0.45	0.08	0.41
Fyrte kjeler					
Brønntest					
Brønnopprensning					
Avblødning over brennerbom					
Urea scrubbing		2			
Sum alle kilder	82	262	0.45	0.08	0.41

Figur 7.1 viser historisk utvikling i forbruk av brenngass, fakkeltgass og diesel for Oseberg Feltcenter (på fast installasjon), og Figur 7.2 viser historisk utvikling av utslipp av CO₂ og NO_x for Oseberg Feltcenter (fra fast installasjon). Forbruket av brenngass er noe lavere enn foregående rapporteringsår, og tilsvarende er utslippet av CO₂. Forbruket av diesel var sammenlignbart med forbruket i andre år uten revisjonsstans (i år med revisjonsstans er det økt dieselbehov).

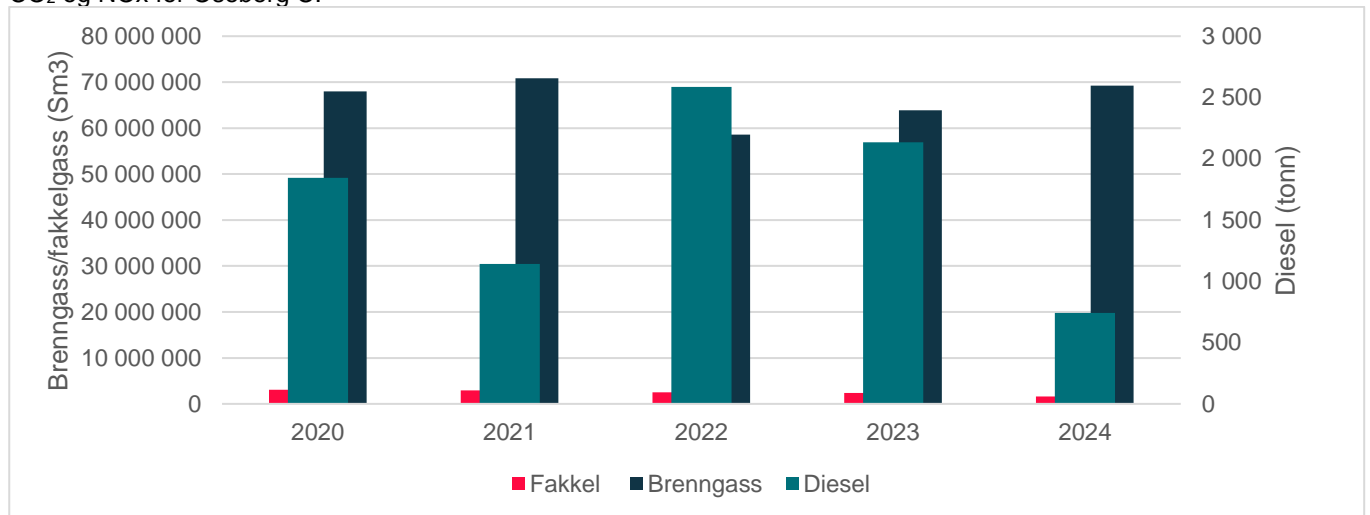


Figur 7.1 Historisk utvikling i forbruk av fakkeltgass, brenngass og diesel på Oseberg Feltcenter

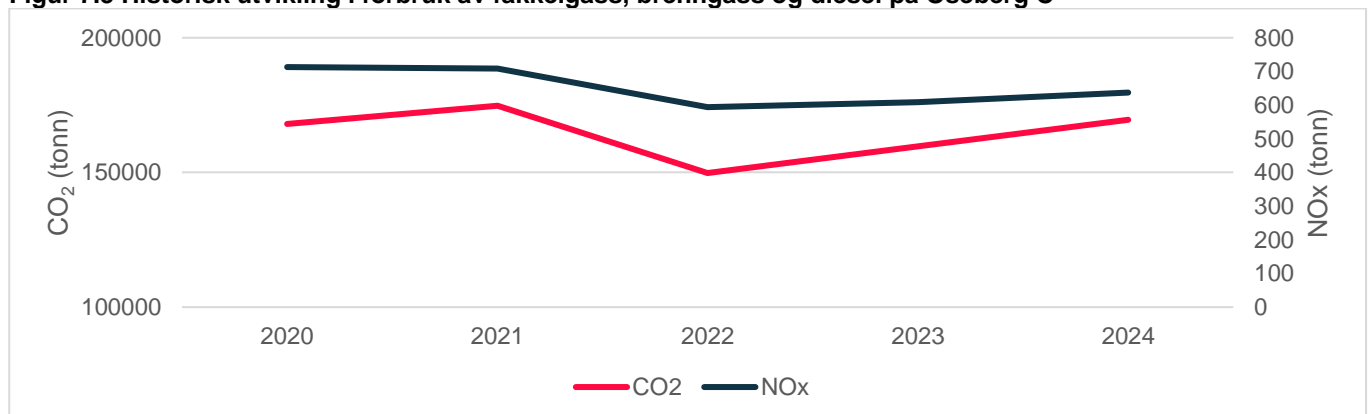


Figur 7.2 Historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Oseberg Feltcenter

Figur 7.3 viser historisk utvikling i forbruk av brenngass, fakkeltgass og diesel på Oseberg C, mens Figur 7.4 viser historisk utvikling av utslipp av CO₂ og NO_x. Forbruk av brenngass har økt noe i 2024, mens forbruk av diesel er mindre enn i året før. Fakkeltgassen har gått noe ned på Oseberg C i rapporteringsåret. Samlet har dette gitt en økning i utslipp av CO₂ og NO_x for Oseberg C.



Figur 7.3 Historisk utvikling i forbruk av fakkeltgass, brenngass og diesel på Oseberg C



Figur 7.4 Historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Oseberg C

Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft

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. Standard faktorer er benyttet for resterende utslippskomponenter i henhold til Offshore Norge anbefalte utslippsfaktorer fra forbrenningsprosesser, mens det for utslipp av NO_x for kildene diesel til turbin, diesel til motor og gass til lav NO_x turbin er benyttet faktor fra Forskrift om Særvgifter for beregning av utslipp. Faktorer for utslipp av metan og nmVOC fra turbiner og fakler er i samsvar med retningslinje 044 fra Offshore Norge. Faktorer for turbiner er turbinspesifikke, mens det for fakler er standardfaktorer.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer				
Utslippskomponent	Kilde	Installasjon	Brensel	Utslippsfaktor
CO ₂	Fakkeltgass HP*	Oseberg A	Gass	0,00199 tonn/Sm ³
	Fakkeltgass LP*	Oseberg A	Gass	0,00239 tonn/Sm ³

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer				
	Fakkell HP*	Oseberg D	Gass	0,00253 tonn/Sm ³
	Brenngassvent **	Oseberg A	Gass	0,00208 tonn/Sm ³
	Fakkell HP*	Oseberg C	Gass	0,00245 tonn/Sm ³
	Fakkell LP*	Oseberg C	Gass	0,00265 tonn/Sm ³
	Turbin ***	Oseberg A	Gass	0,00208 tonn/Sm ³
	Turbin ***	Oseberg D	Gass	0,00222 tonn/Sm ³
	Turbin ***	Oseberg C	Gass	0,00230 tonn/Sm ³
NOx	Turbin ****	Oseberg A	Gass	PEMS
	Turbin ****	Oseberg C	Gass	PEMS
CH ₄	Turbin *****	Oseberg A	Gass	0,00000091 tonn/Sm ³
	Turbin *****	Oseberg D	Gass	0,00000007 tonn/Sm ³
	Turbin *****	Oseberg C	Gass	0,00000091 tonn/Sm ³
nmVOC	Turbin *****	Oseberg A	Gass	0,00000024 tonn/Sm ³
	Turbin *****	Oseberg D	Gass	0,00000003 tonn/Sm ³
	Turbin *****	Oseberg C	Gass	0,00000024 tonn/Sm ³

*) Fastsettes på grunnlag av CMR-metodikk, i henhold til kvotetillatelsen

**) Benyttes årlig utslippsfaktor for brenngass på Oseberg A i henhold til kvotetillatelse.

***) Fastsettes fra ukentlig brenngassanalyser, varierer gjennom året.

****) NOx-utslipp beregnes med PEMS, ved utfall av PEMS benyttes en konservativ faktor.

*****) Turbinspesifikk faktor iht. Offshore Norge anbefalte utslippsfaktorer fra forbrenningsprosesser.

Tabell 7.1.1d): Feltspesifikke utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner				
Utslippskomponent	Kilde	Installasjon	Brensel	Utslippsfaktor
NOx	Motor	LWI AKOFS Seafarer (Tune)	Diesel	0,00544 tonn/tonn

Informasjon om PEMS:

For beregning av NOx-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS). Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NOxTool benyttes en konservativ faktor for å estimere NOx-utslippene.

For rapporteringsåret har PEMS vært benyttet med total oppetid på 89% for alle turbinene på Oseberg Feltsenter. For hovedkraftturbinene har PEMS vært benyttet med en oppetid på 99,8% og en gjennomsnittlig NOx faktor på 4,6 g/Sm³ og ved utfall av PEMS er NOx beregnet med konservativ faktor på 5,5 g/Sm³. For kompressorturbinene har PEMS vært benyttet med en oppetid på 88% og en gjennomsnittlig NOx faktor på 13,2 g/Sm³ og ved utfall av PEMS er NOx beregnet med konservativ faktor på 14,5 g/Sm³. For kompressorturbinene utgjør NOx beregnet ved PEMS 1436 tonn, mens NOx beregnet med konservativ faktor utgjør 190 tonn.

For rapporteringsåret har PEMS vært benyttet med en oppetid på 98,9% på Oseberg C, og en gjennomsnittlig NOx faktor på 8,9 g/Sm³. Ved kortere perioder med utfall av PEMS er NOx beregnet med konservativ faktor på 10 g/Sm³.

Det er etablert seks avviksmeldinger i Equinor sitt interne avvikssystem ved utfall av PEMS hvor tiltak er fulgt opp. To av avviksmeldingene gjelder Oseberg C, mens fire gjelder Oseberg Feltsenter:

- Oseberg C:
 - Synergi 3846246 Lav oppetid PEMS (NOx-Tool) for turbiner på Oseberg C desember 2024 grunnet bortfall av turbinkontrollsignaler i perioden 26.-31.12.2024. Feilen har blitt korrigert.

- Synergi 3195800: Lav oppetid PEMS (NOx-Tool) for turbiner på Oseberg C i perioden 11.02-05.03.24. Årsaken var manglende data for brenngass pga prosjekt for oppgradering av målesystem. Korreksjoner er utført for perioden.
- Oseberg Feltsenter:
 - Synergi 3571713: Bortfall av Fiskal brenngassrate i forbindelse med oppgradering av Fiskalt målesystem i perioden 24.8-06.10.2024. Rekalkulering med korrekt brenngassrate er utført i etterkant.
 - Synergi 3469334: Lav oppetid PEMS (NOx-Tool) for turbiner på Oseberg Feltsenter - HTA, M10 og HTB i perioden 28.05-14.08.2024. Utslipp har blitt kalkulert basert på konstante verdier i perioden.
 - Synergi 3319677: Bortfall PEMS (NOx-Tool) Oseberg Feltsenter (80B-turbin) i perioden 06-22.04.2024
 - Synergi 2197199: Lav oppetid PEMS (NOx-Tool) for HTA Oseberg Feltsenter fra foregående år og frem til 29.04.2024. T3-signaler er nå operative og turbin tilbake på PEMS-kalkulasjoner.

Usikkerhet

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

Ved beregning av NOx-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (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. Det er i 2024 utført anleggsspesifikke metanmålinger med overflyvende droner på Oseberg Feltsenter. Disse målingene vil bli analysert og sammenlignet med beregnede utslippsverdier av metan på anlegget, og kan på sikt føre til at beregningsmetodikk for noen delkilder blir endret.

For å beregne utslippene av NOx er det benyttet en PEMS-modell. På Oseberg Feltsenter (Oseberg A og Oseberg D) ble det gjennomført akkrediterte utslippsmålinger for NOx og CO i desember 2024. Arbeidet med å bearbeide resultatene fra målingene er foreløpig ikke ferdigstilt. På Oseberg C har det ikke vært gjennomført akkrediterte verifikasjonsmålinger for NOx og CO i rapporteringsåret. Verifikasjonsmåling planlegges i 2025.

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

For rapportering av NOx-konsentrasjon fra DLE-turbiner er det lagt til grunn garantiverdi på 25 ppm, tilsvarende 51,4 mg/Nm³. Marginalt høyere konsentrasjon enn tillatelsens grense på 50 mg/Nm³ skyldes konvertering fra ppm til mg/Nm³ og er ikke et resultat av forhøyede utslipp som sådan.

Tabell 7.1.2: Sum 'OSEBERG' felt – Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC kompressor (Feltsenteret HTA)	mg/Nm ³	451.57
NOx	SAC kompressor (Feltsenteret HTB)	mg/Nm ³	429.48
NOx	SAC kompressor (Feltsenteret M10)	mg/Nm ³	417.58

NOx	SAC generator (Feltsenteret HKA)	mg/Nm ³	139.41
NOx	SAC generator (Feltsenteret HKB)	mg/Nm ³	135.09
NOx	SAC generator (Feltsenteret HKC)	mg/Nm ³	160.32
NOx	SAC generator (OSC HKA)	mg/Nm ³	277.53
NOx	SAC generator (OSC HKB)	mg/Nm ³	264.43
NOx	DLE kompressor (Feltsenteret DXA)	mg/Nm ³	51,34
NOx	DLE kompressor (Feltsenteret DXB)	mg/Nm ³	51,34
NOx	Energianlegg – Totalt	tonn/år	2 629.81
			*
NOx	Energianlegg Oseberg Feltsenter	tonn/år	1995,37
NOx	Energianlegg Oseberg C	tonn/år	* 634,44
			*
NOx	Energianlegg Oseberg Mobile Rigger**	tonn/år	0.45
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp – Oseberg Feltsenter	tonn/år	65.86
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp – Oseberg Feltsente	tonn/år	264.07
			7.96
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp – Oseberg C	tonn/år	
			5.24
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp – Oseberg C	tonn/år	

*) splittet opp total mengde på kilder i henhold til tillatte utslipp gitt i tillatelsen

***) felles ramme for mobile rigger på Oseberg feltene, riggene som har vært på Oseberg og Oseberg Sør har til sammen utslipp innenfor grensen gitt i tillatelsen.

7.2 Brønntest

Oseberg B har ikke brennerbom og derav ikke utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret. Tabell 7.2.1 er derfor ikke aktuell.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet. Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i rapporteringsåret. Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportert egenprodusert mekanisk energi er kun 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. Det var noe høyere produksjon av mekanisk/elektrisk energi i forhold til foregående rapporteringsår.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	1 279.57
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	1 279.57
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	1 279.57

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

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

For det besluttede tiltaket «Gas Capacity Upgrade inkluderer kraft fra land (Oseberg Feltsenter og Oseberg Sør)» er det andelen som gjelder Oseberg Feltsenter som er registrert i FOOTPRINT på Oseberg, mens Oseberg Sørs andel er registrert i Footprint-tabell for Oseberg Sør. For det besluttede tiltaket Stenge en hovedkraftgenerator på Oseberg C er tidsplan forskjøvet fra 2026 til 2027.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
7. Fakling	Gjenvinning av LP flare fra Avgassingtanke n	2 383.33	3.00	2.64	2 458.46	11 199.07
99. Annet	Ustabilitet i regulering 41TV002B - TL	2 496.60	0.08	0.03	2 498.57	12 012.29
99. Annet	Koble opp alle OSA turbiner til M10-kompressor anti-ice system - TL	1 424.95	0.62	0.16	1 440.51	6 938.25
99. Annet	Koordinering av aktiviteter i forkant av HTB planlagt stans	185.15	0.08	0.02	187.17	901.51
7. Fakling	ERFARING. Feilsøking	7.90	0.01	0.01	8.17	37.39

	fakkelrater april_mai 2024.					
6. Kompressor er	Prosedyre for reduksjon av sugetrykk 3. trinn kompressor	988.42	0.06	0.06	989.83	4 254.12

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduk sjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduk sjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduk sjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduk sjon (tonn/år)	Estimer t energi- reduksj on (MWh/ år)	Tidspl an
3. Maskin (Kraftgenerer ing)	OSC: Stenge en hovedkraftgener ator.	29 200	11.56	3.05	29 489	139 386	2027
5. Pumper	OSC: Modifisere eksport olje- og booster pumpe (Ett tog)	4 993	1.98	0.52	5 042	23 834	2025
10. Elektrifiserin g	OSF: Gas Capacity Upgrade inkludert kraft fra land (Oseberg Feltsenter og Oseberg Sør)	267 000	116.63	30.76	269 916	1 300 055	2028
6. Kompressor er	Oseberg Feltsenter: Rebundle lavtrykks- kompressor A/B	5 443	2.38	0.63	5 502	26 503	2028
6. Kompressor er	Oseberg Feltsenter: Frikoble 3. tr. DXA	25 034	0.79	0.34	25 054	120 450	2028

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 til sjø

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til sjø i rapporteringsåret. Det har vært en økning i antall utviklede utslipp, men en nedgang i volum i rapporteringsåret sammenlignet med fjoråret. Det har vært seks utslipp på Oseberg Feltsenter, fire utslipp på Oseberg C og tre fra IMR fartøyet EDDA FAUNA.

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2024-02-07	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0001	IMR fartøy EDDA FAUNA: Når det ble startet påfylling av HW443 til External Tree Cap (ETC) ble det observert en mindre lekkasje fra kopling på hot stab for supply pumpe (vann pumpe). ROV personel hadde høy fokus på potensielle lekkasjer og hadde et kamera zoomet inn på Hot-Stab. Pumpen ble stoppet umiddelbart da oljefilm ble observert. Fylling av ETC fortsatte uten vannpumpen ved å bruke den integrerte pumpen isteden	Hjelpe påfylls systemet tatt på dekk, kopling tetnet og jubilee clips innstallert for å sikre kopling
2024-02-11	Kjemikalie	Kjemikalier	0,004	IMR fartøy EDDA FAUNA: Under gjennomførelsen på Tune oppstod det en lekkasje fra 5F manipulator arm i forbindelse med fjerning av beskyttelseskoblere på manifold control modul. Lekkasjen ble oppdaget visuelt og ROV tatt til dekk. Estimert utslipp til sjø er 4L.	Arm ble byttet til reserve arm ombord.

2024-02-08	Kjemikalie	Kjemikalier	0,15	IMR fartøy EDDA FAUNA: Dette fartøyet er for tiden i arbeid for Equinor og befant seg ved Oseberg Delta L-template når hendelsen inntraff. I forbindelse med flytting av utstyr på dekk ble det benyttet en hydraulisk drevet "skidde traktor". Ved denne operasjonen oppsto det et brudd i en trykksatt slange. Dette førte til en lekkasje av ca. 285 liter hydraulikkolje på dekk. Det er estimert at ca. 150 liter ble sluppet ut til sjø.	Training of personnel operating skidding tractors
2024-11-10	Kjemikalie	Kjemikalier	4,9536	Oseberg A: Lekkasje til sjø fra Vestflanken subseabrønn G-41	Bestille ETC (External Tree Cap) som skal monteres utenpå ACV for å unngå lekkasje til sjø gjennom ACV.
2024-07-16	Olje	Diesel	0,001	Oseberg A: Vi skulle fylle diesel på m04 krana. Da vi åpna ventilen kom det diesel ut av slangen som ligg på dekk. Vi fikk stengt ventilen fort og diesel slutta å komme ut. Vi såg då at ventilen til denne slangen stod ein kvart åpen. dette var grunnen til at det kom diesel ut av slangen. vi stengte den og fylte som vanleg. Det kom diesel på dekk men dette tørka vi opp.	"- Lekkasje ble oppdaget umiddelbart og diesel ble rask avstengt

2024-04-15	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Oseberg B: Lekkasje fra BOP dekk ned til brønnhode området gjennom en liten åpning mellom riser og brønnhode dekk.	Slange ble trykkavlastet og områdene eksponert for hydraulikkolje ble sperret av. Reparasjon av kobling og oppsamling av olje på dekk ble startet umiddelbart.
2024-04-30	Kjemikalie	Kjemikalier	0,35	Oseberg B: Ved lasting av oljebasert slam fra Rem Commander til Oseberg B kom lasteslange inn under akterdel av fartøy. Dette medførte at lasteslangen ble 'viklet' rundt propell og kuttet og innhold i slange rant ut til sjø.	Sirkulasjonspumpe på fartøy og isoleringsventil på slangestasjon på cellerdeck på OSB ble stengt.
2024-07-22	Kjemikalie	Kjemikalier	0,02	Oseberg B: Hydraulikkoljелеkkasje til sjø fra akkumulator for nødkjøring av låring av livbåt-B på OSB	Aggregat umiddelbart stanset, trykk blødd av og området sikret og rengjort. Feilsøke og utbedre hydraulikkaggregat

2024-11-11	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Oseberg B: I forbindelse med testing av funksjoner på Catwalk utført av teknisk personell røk slange til 'sling-release' funksjon og olje lakk til dekk og sjø.	HPU ble stoppet, tilførselventil stengt og drain plugget.
2024-03-04	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Oseberg C: Utsiktet utslipp av hydraulikkolje da en fitting på ROV løsnet under låring	Alle fittings har blitt sjekket for å redusere risiko for at dette skjer igjen. Endret kjøring av ROV med bruk av side flipsute for å ta av for støt. Satt på braketter for å beskytte ROV
2024-03-24	Kjemikalie	Kjemikalier	0,1	Oseberg C: I forbindelse med scale squeeze jobb på brønn C-6 røk slangen ved endekoblingen inn mot sjøvannsmanifold på inntak side til sement pumpen	Rommet hvor lekkasjen oppstod er kameraovervåket så kjemikalieforsyning og pumper ble stoppet umiddelbart. Ødelagt slange identifisert og skiftet.

10.07.24	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Oseberg C: Utslipp av oljeholdig vann i forbindelse med jobb på DW. Oljeholdig vann dryppet ned langs nivåene fra boredekk til nivå under fakkeldunk. Av det som gikk helt til nederste dekk ble mesteparten samlet opp på stillas materiell.	Tørket opp oljesøl og spylt/vasket på nivåer under
30.08.24	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Oseberg C: Feil ventil sjekket før operasjon slik at 1" avblødningsventil for luft på slangestasjon stod åpen ved overføring av slop til båt.	Sjekket at prosedyrer er dekkende for jobb WM 8797 og WM 11909. Debrief utført med involvert personell etter hendelse.

8.2 Utviklede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til luft i rapporteringsåret. Antall utviklede utslipp til luft er uendret fra fjoråret. De fleste utslippene er knyttet til lekkasje av F-gass. Utslippene har skjedd på både Oseberg Feltsenter og Oseberg C.

Tabell 8.2.1: Utviklede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak

2024-04-29	HFO_GASSER	3.00	<p>Oseberg Feltsenter: Kjøleanlegg (KB – 68-0463) Kjøl 2.211B Kjøleanlegg 2.211B mangler 3kg kuldemedie. Kuldemediet som var på anlegg, har lekket ut via ett manometer montert på kompressor skid i berederom. Høy temperatur i rom (45C) og alder (13år) kan være årsak til lekkasje. Utslipp av kg R452A til luft - 3kg Utslipet tilsvarer 6.420 Tonn CO2 ekvivalenter.</p>	Lekkasjen er funnet og utbedret.
2024-10-13	HYDROKARBONGASS	1.00	<p>Oseberg Feltsenter: Det er observert gassbobler av metan over konduktor på B-02. Boblene er observert mellom C-ringrom og konduktor når brønn er varm, det er ikke observert bobling ved kald brønn. Det er gjort målinger av gassboblene til litt over 500 ppm HC.</p>	Det ble opprettet forebyggende vedlikeholdsprogram for å kartlegge en eventuell utvikling av forholdet.
2024-10-29	HFO_GASSER	5.60	<p>Oseberg Feltsenter: Under servicejobb på kompressorer KB-68-0464A/KB-68-0462A i LQ2 VVS rom 1.etg, så tappes kjølemedium og man både ser mengde og veier mengde som er tappet av. Det viser seg å mangle 5,6kg tilsammen fra disse kompressor kjølekretsene. Det blir da trykktestet/lekkasjetestet og man finner små lekkasjer ved to ventiler. Kjølemedium er av typen R-452A.</p>	Lekkasje ble funnet og utbedret.
2024-11-27	HFO_GASSER	6.00	<p>Oseberg C: I forbindelse med FV på kompressor for kjølerom så ble det målt 0 bar på kjølekrets. Det betyr at 6 kilo med R-448 har lekt ut i friluft. Utslipet tilsvarer GWP(global warming potensial) på 8,32 tonn CO2.</p>	Kjølemedie fjernet og lekkasjepunkt er identifisert. Lekkasjepunkt er funnet og utbedring pågår på AO2677232.
2024-12-02	HFK	2.50	<p>Oseberg C: I forbindelse med kjøleteknisk kontroll er det funnet at det mangler anslagsvis 2-2,5kg R134A kjølemedie av totalt 3 kg i kjølekretsen. Det er ikke utført veiing av resterende kjølemedie. GWB (global warmup potensial) tilsvarer ca. 3,5 tonn CO2.</p>	lekkasjesøk og utbedring av AC-unit i krane

2024-12-02	HFK	2.50	<p>Oseberg C: Lekkasje av kjølemedie R-134A fra mud logge container.</p> <p>I forbindelse med kuldeteknisk kontroll er det anslått at det har lekt ut ca. 2,5 kg med R-134A kuldemedie fra EV77851 AC unit i mud logge container. Anlegget rommer totalt 3 kg, og utslippet skal tilsvare en GWP (global warmup potensial) på ca. 3,5 tonn Co2.</p>	Utbedring av lekkasje og fylling av system.
2024-12-31	HYDROKARBONGASS	#####	<p>Oseberg Vestflanken 30/6-G-42, oljeproducent: Lekkasje fra ringrom A til sjø gjennom ACV</p>	<p>Diagnose av hvor gass lekker fra</p> <p>Etablereing av et FV program for å ivareta halvårlig inspeksjon med ROV av brønn</p>

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

Det har ikke vært avvik fra krav i tillatelser eller forskrift i rapporteringsåret.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert nedenfor. Oseberg feltcenter har gjennomført totalt syv øvelser med tema olje/gass lekkasjer og akutt oljeutslipp, og Oseberg C har gjennomført totalt fire øvelser med tema olje/gass lekkasjer.

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

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

9 Avfall

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

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrømsløsninger godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

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

Høy boreaktivitet har gjort det utfordrende å sikre nasjonal 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.

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

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

Tabell 9.1a og 9.2a gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Oseberg i rapporteringsåret. Det er egne tabeller for Tune (9.1b og 9.2b), som er avfall fra den mobile riggen Seafarers i perioden den var på Tune. Vanlig avfall har hatt en svak økning fra 2023 (946 tonn). Mengden farlig avfall på Oseberg B har gått ned i 2024 sammenliknet med 2023. Mengden borerelatert avfall har også gått ned. Dette skyldes hovedsakelig borestansen i perioden august til desember. Mengden farlig avfall på Oseberg C har gått opp i 2024 sammenliknet med 2023. Mengden borerelatert avfall har også gått opp, dette skyldes noe høyere boreaktivitet i rapporteringsåret.

Tabell 9.1.a: Kildesortert vanlig avfall på Oseberg

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	112.25
Våtorganisk avfall	19.08
Papir	32.38
Papp (brunt papir)	11.04
Treverk	99.48
Glass	6.24
Plast	20.98
EE-avfall	58.11
Restavfall	152.85
Metall	416.73
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	45.71
Sum	974.85

Tabell 9.1.b: Kildesortert vanlig avfall fra Tune

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	1.88
Våtorganisk avfall	
Papir	0.54
Papp (brunt papir)	
Treverk	0.66
Glass	
Plast	
EE-avfall	0.08
Restavfall	0.10
Metall	
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	

Sum	3.26
------------	-------------

Tabell 9.2.a: Farlig avfall – Oseberg

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Andre organiske løsemidler, vaskevæsker og morluter	07 01 04	7152	0.51
Annet	Developer-/Fixing solution	16 05 07	7220	0.07
Annet	Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann	05 01 09	7022	0.03
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0.03
Annet	POLYMERS, UNUSED PRODUCT	16 03 03	7121	0.31
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	1.20
Annet	Radioaktivt avfall, deponipliktig	16 07 08	3022-1	0.32
Annet	Radioaktivt avfall, ikke deponipliktig	13 05 02	3022-2	0.58
Annet	Radioaktivt avfall, ikke deponipliktig	16 07 08	3022-2	0.13
Annet	Water based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7145	25.80
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	4.67
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	3.35
Annet avfall	Kvikksølvholdig avfall	06 04 04	7081	0.16
Annet avfall	Organisk avfall u/halogen	17 06 03	7155	0.23
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0.22
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	6.18
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0.42
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	1.10
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	47.27
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 087.40
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	540.11
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	3 363.64
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	87.04
Borerelatert avfall	Waste Containing milled steel in containers	13 08 99	7143	48.30
Borerelatert avfall	Waste containing milled steel in containers	16 50 76	7145	80.80
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	1.44
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	13.84
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	7.21

Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	1.65
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	3.82
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0.16
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1.92
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	8.12
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0.27
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	1.25
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0.34
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	16.54
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	2.86
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	7.11
Maling, alle typer	Herdere og fugeskum med isocyanater	08 05 01	7121	0.25
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	7.20
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	3.38
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	1.21
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	1.15
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	9.49
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	12.38
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0.28
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	3.44
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	5.11
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset masse - avfall fra pigging	12 01 12	7025	13.20
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	5.97
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	13 05 02	3025-2	4.29
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	0.20
Prosessrelatert avfall	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	19 02 11	3091-1	0.60

Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0.50
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0.71
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	449.00
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	34.13
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	6.84
Sum				6 925.75

Tabell 9.2.b: Farlig avfall - Tune

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0.21
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	0.07
Sum				0.28