

# Årsrapport til Miljødirektoratet for Oseberg Sør 2024

**2024-023355**

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>3</b>
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg .....	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret .....	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonen i forhold til forrige årsrapport .....	4
1.4	Forventede større endringer kommende år .....	4
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven .....	5
<b>2</b>	<b>Boring</b> .....	<b>5</b>
2.1	Boreaktiviteter .....	5
2.2	Pluggeoperasjoner.....	6
<b>3</b>	<b>Olje og oljeholdig vann</b> .....	<b>6</b>
3.1	Oljeholdig vann .....	6
3.1.1	Risikovurdering .....	6
3.1.2	Utslippsmengder .....	7
3.1.3	Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder .....	9
3.1.4	Interne målsettinger .....	9
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester .....	9
3.2	Komponenter i produsert vann.....	10
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler .....	10
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>10</b>
4.1	Substitusjon .....	11
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Forurensning i kjemikalier</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Energi og utslipp til luft</b> .....	<b>14</b>
7.1	Utslipp til luft.....	14
7.1.1	Forbrenning.....	14
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen .....	17
7.2	Brønntest .....	17
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....	17
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	18
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige avvik</b> .....	<b>19</b>
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	19
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	20
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	21
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....	21
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>21</b>

## 1 Feltets status

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

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets «retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten». I tillegg er det tatt utgangspunkt i Offshore Norges «Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering». Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Oseberg Sør med tilknyttede felt i 2024.

Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2024-023355 og sendes til Equinors myndighetskontakt for Drift Vest: [mpdn@equinor.com](mailto:mpdn@equinor.com).

Oseberg Sør er et oljefelt rett sør for Oseberg i den nordlige delen av Nordsjøen. Reservoaret består av sandstein av jura alder og er oppdelt i flere adskilte strukturer. Hovedreservoarene er i Tarbert- og Heatherformasjonene. Oseberg Sør er bygd ut med en integrert produksjonsplattform med boligkvarter, boremodul og 1. trinns separasjon av olje og gass. Feltet har også tre havbunnsrammer på J-, K- og M-strukturene. Utvinningen foregår ved hjelp av trykkstøtte fra gass- og vanninjeksjon. For å kunne gi nok trykkstøtte injiseres produsert vann fra Utsiraformasjonen i tillegg til produsert vann fra reservoaret.

**Faste innretninger** Oseberg Sør plattform

**Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret** Det har ikke vært noe flytende innretning på feltet i rapporteringsåret

**Grenseflater mot andre felt og transport av produkter** Oseberg Sør har produsenter boret fra Oseberg Sør-plattformen og på J-, K- og M-havbunnsrammene. I tillegg er det boret fire produksjonsbrønner i Omega Nord strukturen fra Oseberg B-plattformen på Oseberg Feltsenter. Olje- og gassproduksjonen fra Omega Nord produseres direkte til Oseberg Feltsenter og håndteres der. Produksjonstall (olje, vann og gass) fra Omega Nord rapporteres for Oseberg Sør, mens utslipp forbundet med produksjon fra Omega Nord blir rapportert i årsrapport for Oseberg Feltsenter.

Oljen fra Oseberg Sør eksporteres i rørledning til Oseberg Feltsenter. Etter ferdigprosessering på feltsenteret går oljen videre i OTS-rørledning (Oseberg Transport System) til Stureterminalen. Gasseksport fra Oseberg Feltsenter skjer via rørledningen Oseberg Gass Transport (OGT) som er knyttet opp mot Statpipe- og Vesterledsystemet.

**Kort oppsummering av milepæler**

- 1997: Godkjent PUD for Oseberg Sør
- 2000: Oppstart produksjon av Omega Nord mot Oseberg feltsenter (februar 2000).
- 2000: Oppstart produksjon fra Oseberg Sør plattform (september 2000)
- 2003: Godkjent PUD for utbygging av Oseberg Sør J-struktur
- 2006: Oppstart produksjon av Oseberg Sør J-struktur
- 2011: Godkjent PUD for utbygging av M-struktur (Stjerne) med havbunnsramme.
- 2013: Oppstart produksjon av M-struktur
- 2041: Forventet økonomisk levetid

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

<b>Produksjon</b>	Det har vært normal drift på Oseberg Sør i 2024 bortsett fra en periode med problemer med eksport pumpen i januar, en uplanlagt nedstenging i juli (relatert til node frys og problemer med en fastlåst nødavstengingsventil) og vedlikeholdsstanser i mai og i oktober.
<b>Boring</b>	Det har vært boring på fire brønner (F-15 C, F-32 B, F-9 B og F-9 C) fra Oseberg Sør i 2024.
<b>Andre aktiviteter</b>	LWI-fartøyet Island Wellserver har vært inne på feltet i januar og februar og utført brønnintervensjoner på brønnene 30/9-J-13 BH og 30/9-J-11 BH. IMR fartøy Seven Viking har hatt aktivitet på feltet

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

Oseberg Sør opererer normalt med reinjeksjon av produsert vann. De siste årene har det vært flere utfordringer knyttet til vanninjeksjon og en har hatt betydelig lavere reinjeksjonsgrad enn ønsket. Det har blitt arbeidet med flere tiltak for å robustgjøre vanninjeksjonsanlegget (tabell 1.6.1 og 3.1.1). Arbeidet består av kompliserte og tidkrevende operasjoner, og det tar derfor tid å ferdigstille alle identifiserte tiltak. Det har blitt jobbet systematisk og godt med vanninjeksjon i 2024 og Oseberg Sør har oppnådd en reinjeksjonsgrad på i overkant av 93 %, opp fra 86 % i 2023. Utover dette har det kun vært mindre utslipp av produsert vann i forbindelse med oppstart etter produksjonsstanser samt en kort utslippperiode i slutten av november for bytte av tetning på vanninjeksjon booster pumpe.

## 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) har startet på Oseberg. Som en del av dette prosjektet vil Oseberg Sør bli delelektrifisert med strøm fra land. Prosjektarbeidet vil starte på Oseberg Sør i 2024, men de større modifikasjonene med fjerning av den ene generatorturbinen er planlagt å skje først i 2026.

## 1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har vært noen kortere opphold i produksjon i rapporteringsåret. Det ble det gjennomført planlagte vedlikeholdsstanser. Utover dette var det uplanlagt stans 15-16. januar på grunn av driftsutfordringer med olje eksportpumpe, 25. Mai og på grunn av NAS på Oseberg Feltsenter, 6-10 juli på grunn av smøroljelekkasje fra filterhus til smørolje 1/2/3 trinn kompressor med påfølgende problemer med ESV ventil inn på produksjons separator og forsinket oppstart etter ESD test på grunn av dårlig vær og problemer med hovedkraft A.

## 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 også til kap. 3, 4 og 7.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Utslipp til luft	Økt fokus på energistyring og oppfølging av fakling	Reduksjon i utslipp til luft
Utslipp til sjø	Tiltak for å bedre injeksjonsgrad og rensing av produsert vann (pågående arbeid): <ul style="list-style-type: none"> <li>Permanent løsning for resirkulering av produsert vann fra vanninjeksjonsmanifold til Utsira tank</li> <li>Robustgjøring av topside injeksjonsutstyr</li> <li>Ny Utsira vannprodusent (2023/24)</li> <li>Oppfølging av vannbehandlingsanlegget</li> </ul>	Reduksjon i utslipp av oljeholdig produsert vann
Utsiktede utslipp og brudd på tillatelser	Økt fokus på, og tettere oppfølging av utsiktede utslipp og brudd på tillatelser. Oppfølging i hvert feltmøte.	Ønsket effekt er færre utslipp og ingen brudd på tillatelser

## 1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret. Det ble i løpet av 2024 sendt flere søknader for oppdatering av tillatelse etter forurensningsloven til boring, produksjon og drift på Oseberg, og det vises derfor til endringsloggen i tillatelsen.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse etter forurensningsloven til boring, produksjon og drift på Oseberg	03.02.2025	2017.1072.T	Det vises til endringslogg i tillatelse for informasjon om endringer utført i 2024.
Kvotetillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Oseberg	21.01.2022	2014.0114.T	Ikke endret i rapporteringsåret.

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Det har vært bore- og brønnaktivitet på Oseberg Sør-plattformen inkludert boring, P&A, komplettering, sementering og brønnbehandling. For boreaktiviteter har det vært benyttet både oljebasert og vannbasert slam. Vann basert slam benyttes ifm P&A operasjoner og topp hull boring.

Det har ikke vært boring fra flyttbare innretninger på Oseberg Sør i rapporteringsåret.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter – Oseberg Sør		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
30/9-F-15 C	WATER	55,6
30/9-F-32 B	OIL	0
30/9-F-9 B	OIL	0
30/9-F-9 C	OIL	0

Gjenbruksprosent for vannbasert borevæske for Oseberg Sør: 41.2%. Gjenbruksprosent for oljebasert borevæske for Oseberg Sør: 45.7%.

## 2.2 Pluggeoperasjoner

Det har vært gjennomført pluggeoperasjoner fra Oseberg Sør i rapporteringsåret. Brønnen 30/9-F-15 B ble permanent plugget i januar 2024, 30/9-F-32 B ble midlertidig plugget i perioden april-mai 2024, 30/9-F-9 AY2 ble permanent plugget i juli 2024, 30/9-F-9 B ble midlertidig plugget i 7 dager i oktober 2024 ifm gjennomføring av NAS test, 30/9-F-9 C ble midlertidig plugget i november og 30/9-F-10 A ble permanent plugget i desember 2024.

Endelig P&A vil bli utført ved permanent tilbakeplugging av slissene.

Utsirkulert oljebasert slam slippes ikke til sjø, men sendes til land som avfall eller injiseres. Utsirkulert gammel brønnvæske har blitt injisert. Det har ikke vært problemer med H<sub>2</sub>S eller andre helserelaterte utfordringer i forbindelse med pluggeoperasjonene.

Tabell 2.2.1: Håndtering av gamle brønnvæsker i forbindelse med pluggeoperasjoner				
Brønn	Type pluggeoperasjon	Utslipp (tonn)	Injeksjon (tonn)	Sendt til lovlig mottak (tonn)
30/9-F-15 B	Permanent	24,15	59,85	
30/9-F-32 B	Midlertidig		60,95	343,16
30/9-F-9 AY2	Permanent		348,04	128,68
30/9-F-9 B	Midlertidig		289,33	
30/9-F-9 C	Midlertidig	32,45	85,25	
30/9-F-10 A	Permanent	92,09	35,68	

## 3 Olje og oljeholdig vann

### 3.1 Oljeholdig vann

#### 3.1.1 Risikovurdering

##### Status for nullutslippsarbeidet

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

EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a. forbedrede input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyopløselig strømmodell. Fra og med 2022-rapportering rapporteres EIF etter de oppdaterte retningslinjene. 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 2023 og frem til eventuelle nye metodeendringer inntreffer.

Oseberg Sør har hatt en positiv utvikling i EIF de siste årene. For Oseberg Sør er EIF redusert fra 4 i 2022 til 1 i 2023, og deretter 0 for 2024. Endringen skyldes reduksjon i utslipp av produsert vann som følge av høyere reinjeksjonsgrad. I 2024 har en hatt injeksjonsgrad på over 93%, noe som bidrar til reduksjon. Selv om EIF er redusert så er det som i foregående år er det naturlig forekommende stoffer i produsert vann som er de største bidragsyterne til EIF på Oseberg Sør. Spesielt BTEX og alkylfenoler. Bidrag fra dispergert olje er på 5 %.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
Oseberg Sør	BTEX	0	Kontinuerlige tiltak for å bedre injeksjonsgrad og rensing av produsert vann (pågående arbeid): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanent løsning for resirkulering av produsert vann fra vanninjeksjonsmanifold til Utsira tank.</li> <li>• Robustgjøring av topside injeksjonsutstyr.</li> <li>• Ny Utsira vannprodusent (2023/24)</li> <li>• Oppfølging av vannbehandlingsanlegget.</li> </ul>

### 3.1.2 Utslippsmengder

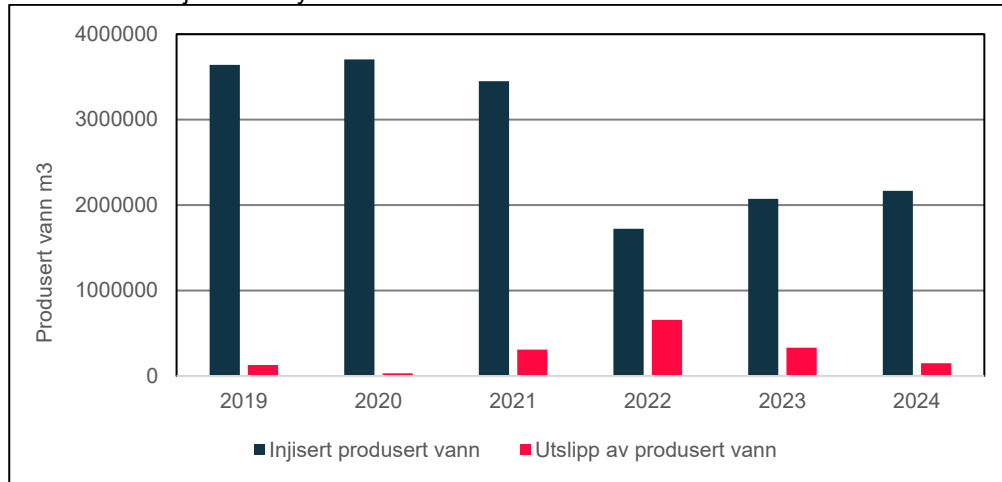
Tabell 3.1.2 viser utslipp av oljeholdig vann fra Oseberg Sør rapporteringsåret. Mengde produsert vann på Oseberg Sør har blitt redusert fra 2,4 mill m<sup>3</sup> i 2023 til 2,3 mill m<sup>3</sup> i 2024. Reinjeksjonsgraden av produsert vannet i 2024 var på i overkant av 93 %. Dette er lavere enn måltallet på 95 %, men en betydelig forbedring fra 2023, da reinjeksjonsgraden var 86 %. I 2024 har en hatt mer stabil drift i vanninjeksjonsanlegget. Mengden av vann til sjø er halvert i forhold til 2023. I 2023 hadde en flere hendelser med havari på begge vanninjeksjonspumpene, samt utfordringer med vanninjeksjon etter oppstart etter vedlikeholdsstans. Oseberg Sør har redusert utslipp av olje til sjø i produsertvann fra 7,5 tonn i fjor til 4,5 tonn i 2024. Dette er innenfor rammen for utslipp av olje i produsert vann på 6 tonn olje/år. Det har ikke vært utført jetting med utslipp til sjø i rapporteringsåret.

Figur 3.1 gir en historisk oversikt over utslipp og injeksjon av produsert vann og Utsiravann, mens figur 3.2 viser historisk oversikt over oljemengde til sjø og oljekonsentrasjon. Drenasjevann på Oseberg Sør blir reinjisert i sin helhet.

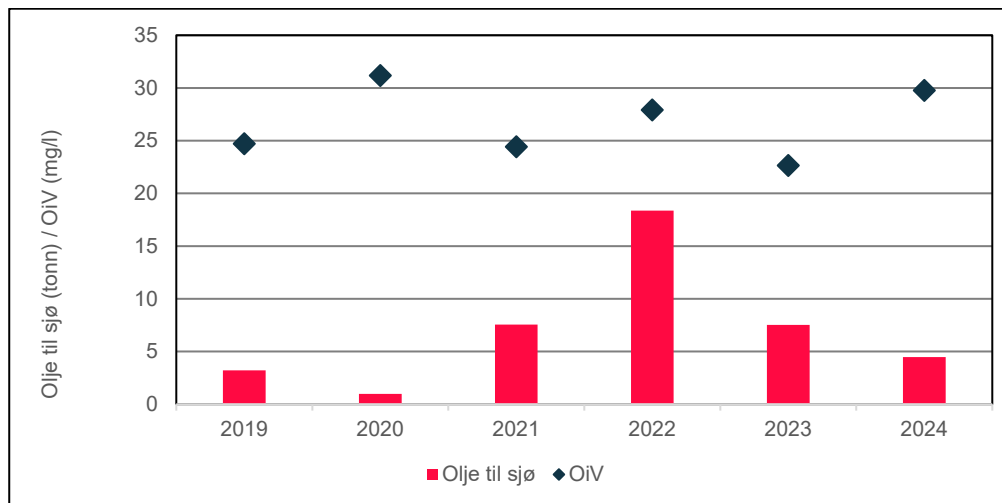
Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	2 317 861	29,76	4,47	2 167 693	150 168
Drenasje*	6 240			6 240	
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann**	1 252 384			1 252 384	
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>3 570 245</b>	<b>29,76</b>	<b>4,47</b>	<b>3 420 077</b>	<b>150 168</b>

\*Drenasjevann omfatter regnvann og spylevann

**\*\*Utsira vann injisert for trykkstøtte.**



Figur 3.1: Historisk oversikt over utslipp og injeksjon av oljeholdig vann til sjø.



Figur 3.2 Historisk oversikt over oljekonsentrasjon og mengde olje til sjø (søyler).



### 3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for Oseberg Sør.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Oseberg Sør	Produsert vann	Produsertvann fra separator	Separatorer – hydroykloner - avgassingstank
	Drenasjevann	Samles i spilloljetank	Ingen rensetrinn – går til reinjeksjon eller tilbake til prosess

#### Oseberg Sør

Det er ikke gjort endringer i renseprosessen på Oseberg Sør i rapporteringsåret. Produsert vannet separeres i separator og renses i hydroykloner før det går via avgassingstank til reinjeksjon. Oseberg Sør injiserer både vann fra oljeproducenter og fra Utsiraformasjonen for trykkstøtte. Ved normal drift reinjiseres alt produsert vann, og produsert vann slippes kun til sjø ved kortvarige produksjonsstanser. En mindre mengde produksjonsvann vil også følge eksportstrømmen til Oseberg Feltsenter hvor det tas inn i prosessen. På Oseberg Feltsenter blir produsert vannet reinjisert. Det er ikke import/eksport av vann fra og til andre felt.

Drenasjevann fra Oseberg Sør går til spilloljetank og blir deretter reinjisert eller rutet tilbake til prosessen.

#### Analysemetode

På Oseberg Sør benyttes GC for analyse av innhold av oljeholdig vann. Referansemetode er 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 i overkant av 25 %.

### 3.1.4 Interne målsettinger

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

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Oseberg Sør	Produsertvann	95% reinjeksjon	I 2024 ble det oppnådd en reinjeksjonsgrad på i overkant av 93 % (93,5%). Dette er litt under intern målsetting.

### 3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Oseberg Sør hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i september 2024. Revisjonen ble utført digitalt. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende på Oseberg Sør. Resultatene mellom Oseberg Sør og CP-laboratoriet samsvarte innenfor måleusikkerheten til metoden.

Hovedinntrykket fra revisjonen var at "SO 01500, Bestemmelse av olje i vann-GC metoden versjon 8 utføres tilfredsstillende. Ingen avvik eller anbefalinger ble gitt.

Oseberg Sør deltok i ringtest for olje i vann i 2024. Det har ikke komment svar på denne enda. I 2023 hadde et tilfelle der testen hadde en av laborantene høyere resultat for oljeinnhold i forhold til enn den kjente oljemengden. Totalt sett for ringtesten ble det funnet at 90 % av resultatene for olje i vann analyse ved GC er tilfredsstillende resultater.

### 3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i regulær drift i 2023 i henhold til Offshore Norge sine anbefalinger i retningslinje 044 og 085. 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 der konsentrasjonen ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

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

Utslipp av produsert vann fra Oseberg Sør var lavere i 2024 enn i 2023. Som følge av dette er også utslipp av BTEX, organiske syrer, fenoler, PAH-forbindelser og tungmetaller betydelig redusert, og EIF har gått ned fra EIF=1 til 0.

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

Det har ikke vært utslipp av jettesand eller kaks med basevæske i organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med boring med vannbasert borevæske i 12 1/4"seksjonen i brønn 30/9-F-15 C (vannprodusent fra Utsira formasjonen).

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Det har ikke vært forbruk over 3000 kg av hydraulikkoljer i lukkede system på Oseberg Sør.

Forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier viser en økning i 2024 i forhold til 2023. Det har vært kontinuerlig bore- og brønnaktiviteter fra Oseberg Sør gjennom hele 2024 og i tillegg vært brønnbehandlingsaktiviteter fra fartøyet Island Wellserver.

Forbruket av produksjonskjemikalier har blitt redusert sammenlignet med 2023. I tillegg er kjemikalier til sjø redusert som følge av økt injeksjonsgrad 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 er det i slike tilfeller ført opp utløpsdato for kjemikaliekontrakter. For hydraulikk i lukkede system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres opp.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
CARBO-GEL	Gul underkategori 2	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.
Castrol Brayco Micronic SV/B	Svart	2024	Har blitt benyttet på tidligere på Oseberg Sør. Produktet er utgått og erstattes av SV/4.
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Produktet inngår i oljebasert slam og vil ikke slippes til sjø. En av komponentene er lite nedbrytbar og er i Y2-klasse.
DFE-4107	Gul underkategori 2	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.
EB-830	Rød	2027	Benyttes på Oseberg Sør. Emulsjonsbryter. Svært oljeløselig, slik at kun mindre mengder rødt stoff som slippes til sjø så lenge produsert vann injiseres. Det finnes enkelte gule alternativer som man kan strekke seg etter i substitusjonsarbeidet, men i tilfeller der reelle emulsjonsutfordringer kreves, må man ha velfungerende kjemikalier.
EnviroSet R40 LHT	Svart	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Sementkjemikalie, låses i herdet sement, lite utslipp. Svart på miljø grunnet borat. Ingen reell miljøfare siden borater er et naturlig salt i sjøvann.
FL-67LE	Gul underkategori 2	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Produkt for å hindre tåp av væske til formasjonen. For noen felt kan Ultra 7LN benyttes
HydraWay HVXA 32	Svart	2040	Benyttes på Oseberg Sør. Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.

JET-LUBE KOPR-KOTE®	Rød	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.
JET-LUBE® HPHT <sub>2</sub> THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.
Klor	Rød	2040	Benyttes på Oseberg Sør. Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.
MAGMA-GEL <sub>2</sub> SE	Gul underkategori 2	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.
MB-549	Rød	2027	Benyttes på Oseberg Sør. Brukes for klorering av forbruksvann. Ingen alternativ identifisert.
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2040	Benyttes på Oseberg Sør. Subsea hydraulikkvæske. Det er ikke identifisert substitusjonsprodukter med bedre miljøklassifisering.
OMNI-GEL <sub>2</sub> 4107	Gul underkategori 2	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Brukt i oljebasert slam, ingen utslipp, ingen alternativ for substitusjon.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Benyttes på Oseberg Sør. Benyttes til behandling av drikkevann. Ingen erstatter identifisert.
ULTRA 7LN	Gul underkategori 2	2032	Benyttes på Oseberg Sør. Additiv for sement lite utslipp, ingen alternativ tilgjengelig.

## 5 Evaluering av kjemikalier

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

### Usikkerhet i stoffmengder

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

### Sammenlikning med forrige år og rammer for svart stoff i tillatelsen

I rapporteringsåret 2024 har det ikke vært registrert forbruk og utslipp av stoff i svart kategori. Forbruk og utslipp av svart stoff var innenfor rammene i tillatelsen i 2023. Castrol Brayco Micronic SV/B har blitt substituert til Castrol Brayco Micronic SV/4 med miljøkategori Gul Y2 i løpet av 2024. Tidligere var det også bruk av kjemikallet EnviroSet R40 LHT, dette har ikke blitt benyttet i 2024.

### Sammenlikning med tidligere år og rammer for rødt stoff i tillatelsen

Forbruk og utslipp av stoff i rød kategori er vist i tabell 5.1.2. Totalt forbruk og utslipp av røde stoffer har økt i rapporteringsåret sammenlignet med 2023. Økningen skyldes i all hovedsak økt forbruk og utslipp av egenprodusert klor (bruksområde F funksjonsgruppe 40). Tidligere har det vært utfordringer med klorpakken som gjorde at det ikke ble produsert tilstrekkelig klor. Dette ble utbedret i 2023, og klorproduksjon og utslipp i 2024 er nå tilbake på samme nivå som i 2021. Det har vært lavt forbruk og utslipp av biosid (bruksområde F funksjonsgruppe 1) i rapporteringsåret siden klorpakken har fungert. Forbruk av emulsjonsbryter i rød kategori (bruksområde B funksjonsgruppe 15) har blitt redusert litt sammenlignet med foregående rapporteringsår. Utslipp av emulsjonsbryter har også vært lavere på grunn av høyere reinjeksjonsgrad av produsert vann (86 til 93,5%). Det har vært relativt høy og stabil injeksjonsgrad og har unngått overskridelse av ramme for utslipp av emulsjonsbryter i rød miljøkategori. I 2023 fikk en hendelse med stans i

vanninjeksjonspumpene som gjorde til at en fikk et brudd på utslippsrammen. Det ble derfor søkt om ny utvidet ramme for utslipp av emulsjonsbryter, og totale utslipp av rødt stoff i emulsjonsbryter har vært innenfor den nye rammen både i 2023 og 2024. Equinor vil følge med på utviklingen og eventuelt vurdere om justering av utslippsrammer for røde kjemikalier basert på forventet forbruk og utslipp av de ulike kjemikaliene i årene fremover. Det har ikke vært forbruk av rødt gjengefett (bruksområde A funksjonsgruppe 23).

Tabell 5.1.2: Sum 'OSEBERG SØR' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
B	15	7 292	0	30	0
F	1	5	0	3	0
F	40	15 906	0	7 953	0
<b>Totalt rødt kategori</b>		<b>23 203</b>	<b>0</b>	<b>7 986</b>	<b>0</b>

Forbruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori er vist i tabell 5.1.3. Utslipp av stoffer i gul og grønn kategori er innenfor anslåtte mengder i tillatelsen. Totalt forbruk og av gule og grønne kjemikalier er redusert sammenliknet med 2023. Det er en betydelig reduksjon i bruk og utslipp av gule (NEMS 101 og 104). Litt økt forbruk i gul Y1, men med et noe redusert utslipp i forhold til 2023. Gul Y2 har et betydelig redusert forbruk og utslipp enn sammenliknet med 2023. Reduksjonen skyldes redusert forbruk av produksjonskjemikalier. I tillegg har også injeksjonsgraden økt slik at utslippene også har gått ned.

Utslipp til sjø av gule og grønne kjemikalier er økt sammenliknet med 2023. Dette skyldes en økning i utslipp av bore-og brønnekjemikalier.

Det har ikke vært registrert forbruk og utslipp av brannskum RF1-AG 1% i 2024.

Tabell 5.1.3: Sum 'OSEBERG SØR' 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)	1 320 673	18	5 161	18
Underkategori 1 (NEMS 1)	53 391	6	9 237	6
Underkategori 2 (NEMS 2)	95 423	0	399	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 469 487	24	14 797	24
Grønn kategori	6 671 184	32	565 093	32

I rapporteringsåret har fartøyet Island Wellserver vært på feltet og gjort jobber. De har hatt forbruk av kjemikalier primært i gul og grønn kategori. Svært små mengder forbruk og utslipp i gul Y1 og Y2.

Tabell 5.1.3a): ISLAND WELLSERVER - 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)	93 121	0	76	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	75	0	15	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	84	0	84	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	93 280	0	174	0
Grønn kategori	103 951	0	1 318	0

## 6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT. Det er giftige metaller som følger mineraler som barytt 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 Sør i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d).

#### 7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) og tabell 7.1.1b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra henholdsvis Oseberg Sør og fartøyet Island Wellsriver. Forbruket av brenngass og diesel er på samme nivå som i 2023. I tillegg er diesel og utslipp til luft betydelig redusert i 2024 som følge av at en ikke har hatt flyterigg på feltet. Fartøyet Island Wellsriver har operert på feltet i perioder. I likhet med 2023 så har det vært arbeidet kontinuerlig med å redusere fakkellbruk i 2024, og dette gjenspeiles i reduserte utslipp fra fakkell med hele 60%.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		246 859	641	0,35	0,001	0,81	0,72
Turbiner (SAC)	1 183	70 598 597	175 077	740,95	1,47	14,12	7,80
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							

Motorer	10		33	0,46	0,01		0,06
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>1 194</b>	<b>70 845 456</b>	<b>175 750</b>	<b>741,76</b>	<b>1,48</b>	<b>14,93</b>	<b>8,57</b>

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger – Island Wellserver							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	258		818	11,25	0,26		1,29
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>258</b>		<b>818</b>	<b>11,25</b>	<b>0,26</b>		<b>1,29</b>

### Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft

Tabell 7.1.1c) og 7.1.1.d) viser en oversikt over innretningsspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft fra Oseberg Sør og Askepott.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer for Oseberg Sør					
Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub>
Turbin (brenngass) (tonn/Sm <sup>3</sup> )	0,0024275*	PEMS****	1.1E-07	2E-07	2,7 * 10 <sup>-9</sup> multiplisert med H <sub>2</sub> S-innhold i gassen
Turbin (diesel) (tonn/tonn)	3,16785	0,025	3E-05	-	0,000999
HP fakkell (tonn/Sm <sup>3</sup> )	0,0009997**	1,4E-06	2.9E-06	3.3E-06	2,7 * 10 <sup>-9</sup> multiplisert med H <sub>2</sub> S-innhold i gassen
Motor (diesel) (tonn/tonn)	3,16785	0.045	0,005	-	0,000999

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

\*\*\*) Fastsettes på grunnlag av fiskal måling/CMR-metodikk. Lav brennverdi grunnet N<sub>2</sub>.

\*\*\*\*) NO<sub>x</sub>-utslipp beregnes med PEMS. Ved utfall av PEMS benyttes en konservativ faktor på 0,0000115 tonn/Sm<sup>3</sup> på generatorturbiner og 0,000013 tonn/Sm<sup>3</sup> på kompressorturbin.

Tabell 7.1.1d): Feltspesifikke utslippsfaktorer for Island Wellserver					
Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub>
Motor (diesel) (tonn/tonn)	3,16785	0,00236*	0,005	-	0,000999

\*) SCR-scrubber – Urea bruk (2022 faktor 0,04257)

### Informasjon om PEMS:

Ved beregning av NO<sub>x</sub>-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NO<sub>x</sub>Tool (PEMS). Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO<sub>x</sub>Tool benyttes en konservativ faktor for å estimere NO<sub>x</sub>-utslippene. For rapporteringsåret har PEMS vært benyttet med god oppetid på 100% på kompressorturbin, samt 96,5 og 93% på hovedkraftturbiner. For sistnevnte har det vært enkelte tilfeller med signaler som faller ut eller er fryst (server). Her er det leverandør av systemet, Siemens som jobber med å forbedre oppetid. Det er laget et eget kvalitetsavvik som det jobbes med internt.

### Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkellgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepiktig utslipp, samt kvoterapport for Oseberg for rapporteringsåret. Ved beregning av NO<sub>x</sub> utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NO<sub>x</sub>Tool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

Det er noe avvik mellom kvoterapport og årsrapport til Miljødirektoratet i mengde brenngass og fakkellgass. Bakgrunnen for dette er krav om konservatisme ved håndtering av manglende aktivitetsdata i kvotereguleringen. I årsrapport er det videre oppgitt netto fakkellgass. Utslippsfaktor for fakkell er justert slik at mengde utslipp av CO<sub>2</sub> er identisk i de to rapportene.



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

Tabell 7.1.2 gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen. Utslippene har vært på nivå med tidligere år og innenfor fastsatte grenseverdier i tillatelsen.

Utslipp av NO<sub>x</sub> fra energianlegg utgjorde ca. 71 % av rammen i tillatelsen, mens NO<sub>x</sub> konsentrasjon fra kompressorturbin og generatorturbiner var ca. 70 % av rammen i tillatelsen. Det ble ikke gjennomført akkrediterte verifikasjonsmålinger i rapporteringsåret, men det pågår arbeid med å planlegge målingene.

Tabell 7.1.2: Sum 'OSEBERG SØR' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen inkl. Askepott			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO <sub>x</sub>	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	322,37
NO <sub>x</sub>	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	271,07
NO <sub>x</sub>	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	246,06
NO <sub>x</sub>	Energianlegg totalt (sum)	tonn/år	752,67
NO <sub>x</sub>	Energianlegg Oseberg Sør	tonn/år	741,41*
NO <sub>x</sub>	Energianlegg Island Wellserver	tonn/år	11,25
SO <sub>x</sub>	Energianlegg Oseberg Sør	tonn/år	1,74
SO <sub>x</sub>	Energianlegg Island Wellserver	tonn/år	0,26
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp**	tonn/år	12,58
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp**	tonn/år	11,75

\*) NO<sub>x</sub> utslipp fra energianlegg er splittet opp på fast og flyttbar innretning for sammenligning med rammer i tillatelsen

\*\*) Det er en felles grenseverdi for kaldventilering og diffuse utslipp av metan og nmVOC for hele Oseberg feltet. Bidraget fra Oseberg Sør er oppgitt i tabellen ovenfor.

### 7.2 Brønntest

Oseberg Sør har ikke brennerbom i sitt design og derav ikke utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret. Tabell 7.2.1 Utslipp av olje og sot fra brennerbom 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 har vært en liten nedgang på 2,7 GWh fra 2023 til 2024. Det har vært stabil produksjon og driftsmønster på linje med fjoråret. Noen små driftsopphold som nevnt i kapittel 1.5. Driftsmønsteret har vært på linje med 2023 da det ble byttet en Generatorturbin (HKA) uten at dette førte til noen endringer.

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	277,15
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	277,15
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	277,15

#### 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 og 7.4.2 viser en oversikt over gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak. Det er kun rapportert CO<sub>2</sub> reduksjon i tabellene, men dette utelukker ikke reduksjon av andre komponenter.

Tiltakene gitt i tabell 7.4.1 er utført på Askepott, og har effekt på utslipp fra Oseberg Sør når riggen har vært i operasjon på feltet (fram til høsten 2023). Implementering av fjerning av urea (scrubbing) på Askepott gir ikke reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp, men bidrar til 96% reduksjon i NO<sub>x</sub> utslipp (ref. tabell 1.6.1).

Det er besluttet å del-elektrifisere Oseberg Sør. Kraft fra land vil erstatte behov for generatorturbin. Dette forventes å gi en årlig reduksjon på 71000 tonn CO<sub>2</sub> per år fra 2026-2027. Kompressorturbinen vil fortsatt driftes på brenngass.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak - Askepott						
Type tiltak	Tiltaks-beskrivelse	CO <sub>2</sub> Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	CO <sub>2</sub> ekv. Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
3. Maskin (Kraftgenerering)	Hydraulisk strømenhet (power unit, HPU)	908	0	0	908	0
99. Annet*	SCR implementering	0	0	0	0	0

\*Gir NO<sub>x</sub> reduksjon

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak - Oseberg Sør							
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO <sub>2</sub> Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	CO <sub>2</sub> ekv. Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
10. Elektrifisering	Oseberg Gas Capacity Upgrade inkludert kraft fra land (OGP, Oseberg Sør)	71 000	0	0	71 000	0	2027

## 8 Utilsiktede utslipp og øvrige avvik

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

### 8.1 Utilsiktede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 viser utilsiktede utslipp til sjø i rapporteringsåret. Det har vært en økning i antall utilsiktede utslipp av kjemikalier og olje til sjø i 2024 sammenlignet med foregående år, men totalt volum er redusert. 2 av utslippene var fra fartøy.

Tabell 8.1.1: Utilsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype (olje, kjemikalier eller gass)	Kategori	Volum [m <sup>3</sup> ]	Årsak	Iverksatte tiltak <sup>1)</sup>
2024-01-18	Kjemikalie	Kjemikalie	0,001	Svettelekkasje av hydraulikkolje fra en koblingsboks for slanger ved F-24. Estimert at over tid har det lekket totalt ca. 1 liter til sjø.	Lekkasjen er utbedret
2024-05-30	Kjemikalie	Kjemikalie	0,000001	IMR fartøy SEVEN VIKING: Mindre utslipp av hydraulikkolje fra konduktor clamp-casette	Operasjon ble stoppet. Fittings subsea ble festet og lekkasje trykktestet. Tilsvarende fittings vil bli sjekket i forkant av neste clamp-jobb. Lekkasjerisiko i fremtidige prosjekter vil bli vurdert.
2024-05-31	Kjemikalie	Kjemikalie	0,00005	IMR fartøy SEVEN VIKING: Hydraulikklekkasje fra quick-konnektor ved IK clamp	Lekkasje fra kobling ble stanset. Systemet ble trykkstatt igjen uten lekkasje. For å forebygge utslipp vil utstyr lekkasjetestet på dekk ved mobilisering
2024-06-15	Kjemikalie	Kjemikalier	0,002	Nivåvakt på 15 tanken sviktet. Dette er en slop tank som tar imot drenerings- og avløpsvann. Det ble oppdaget at nivåvakt i tanken ikke var operativ slik at alarm ikke ble utløst. Dette førte til at autostart som normalt pumper væsken opp til Reserve 4 på D23 ikke startet og overskytende væske rant ut overløp.	Pumpen ble startet manuelt og volum overført til reserve 4 for injeksjon. Alarm innstilling sjekket og nytt sett punkt for autotømming av tank 15 er satt. Sjekk av alarm mot kontroll rom utført. Forslag: Kontakte NOV for videre investigering
2024-07-03	Olje	Spillolje	0,0005	Utslipp av diesel ved klargjøring for splitting av F-32 kill-linje. Ved	Vurdere avblødningsmanifold

				trykkavlastning av linje ble en mindre mengde diesel i linje drenert til sjø.	på wellhead for brønner
2024-07-07	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Hydraulikklekkasje fra aktuator HZV-45-0001	Da lekkasjen ble oppdaget ble generatorturbin og kompressorturbin umiddelbart lagt over på diesel, ventilen stengt og lekkasjen stanset. Reservedeler ble bestilt og aktuator reparert
2024-09-22	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Hydraulikkoljedrypp fra IB-13-0121 (junction box) F-21, går gjennom grating på W11 ut til sjø. Lekkasje grunnet alder og slitasje i normal drift	Notifikasjon opprettet "Oppsamlings kar/drenering" for å hindre utslipp til sjø
2024-11-28	Olje	Andre oljer	0,004	Brønn F31 var klargjort for bytte av choke. ICC var satt og system trykkavlastet og drenert på flowline. Choke har plassering på et av flere lavpunkt i systemet. Væske måtte da dreneres ved splittingen på graylock på opp og nedstrøm side av choke. Væsken havnet da på dørk og rant i sluk til Haz tank. Veldig vanskelig å estimere volum som ble drenert, men maks 200l produsertvann. OiW kons for desember var 21,1 mg/l (ppm). Totalmengde olje blir da 4,22 kg, omregnet til 3,6 liter.	Dette er en kjent problemstilling for klargjøringspersonell med væske rundt choke og splitting, men ble ikke kommunisert videre til utførende personell at det ville komme en mengde.
2024-12-04	Kjemikalie	Kjemikalier	0,2	Lekkasje ut testporten på seal assembly på well head ved fylling av riser. Test-Porten til seal assembly stod i åpen posisjon. Det var etablert dyp barriere i brønn	Sikre tilstrekkelig fagkompetanse for utførelse og kontroll av utført arbeid på kritisk brønnkontroll utstyr. Baker legger inn datablad og annen relevant informasjon Oppdatere wellman prosedyrene som omhandler trekking og setting av seal assembly. Fremtidige doper ivaretar re-testing av brutte barrierer

## 8.2 Utviklede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til luft i rapporteringsåret. I 2024 ble det identifisert to utviklede utslipp til luft av HFO gasser fra kjøleanlegg på fast installasjon. Dette er en reduksjon i forhold til 2023 da en hadde 3 tilfeller.

Samtlige utslipp ble identifisert i forbindelse med planlagt forbyggende vedlikehold på kjølesystem. Lekkasje ble utbedret og trykktestet for å hindre gjentakelse.

Tabell 8.2.1: Utilisiktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-06-16	HFO_GASSER	15,00	Lekkasje av kuldemedium R-448A fra fryseanlegg (KB-59-2624)	Lekkasje er utbedret og anlegget trykktestet og vakuumert
2024-06-19	HFO_GASSER	5,00	Lekkasje av kuldemedium R-448A fra kjøleanlegg (KB-59-2621)	Lekkasje er utbedret og anlegget trykktestet og vakuumert

### 8.3 Avvik som ikke er definert som utilisiktede utslipp

Tabell 8.3.1 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utilisiktede utslipp. Det har ikke vært avvik i rapporteringsåret.

### 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Tabell 8.4.1 gir en oversikt over gjennomførte beredskapsøvelser med tema akutt forurensning Oseberg Sør i 2024. På Oseberg Sør har en hatt beredskapsøvelse på DFU1 i 2024 på alle tre skiftene:

I 2023 hadde en øvelse sammen med en annen operatør på DFU1 og DFU2. DFU øvelsesplan går over 24 måneders intervall. DFU2 ligger på plan i 2025 for Oseberg Sør.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
OSS	14.04.2024	DFU 1	BL - Alle lag	Olje/gasslekkasje	Ytelseskrav ikke møtt * Tiltak / aksjoner
OSS	12.05.2024	DFU 1	BL - Alle lag	Olje/gasslekkasje	Ytelseskrav møtt Ingen tiltak / aksjoner
OSS	09.06.2024	DFU 1	BL - Alle lag	Olje/gasslekkasje	Ytelseskrav møtt Ingen tiltak / aksjoner

\*Kun mønstringstid, ikke relevant for ytre miljø

## 9 Avfall

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

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

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i rapporteringsåret håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik og Franzefoss for avfall som kommer inn til Mongstad Base. Equinor inngikk nye avfallsavtaler med SAR, Wergeland-Halsvik og Franzefoss for håndtering av boreavfall i 2023. Avtalene vil sørge for miljøvennlig og sikker behandling av boreavfall hos lokale nedstrømsaktører i de ulike geografiske regionene.

Høy boreaktivitet har gjort det utfordrende å sikre nasjonal behandlingsskapasitet for alt boreavfall som er blitt produsert. Noe boreavfall har derfor blitt eksportert til utenlandske anlegg for behandling. Alle eksportene har blitt foretatt med utgangspunkt i gyldige eksporttillatelser hvor Equinor har vært benevnt som produsent.

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 omfatter:

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

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Oseberg Sør i rapporteringsåret. I rapporteringsåret 2024 har en hatt en betydelig reduksjon i mengde næringsavfall. Totalt 186,85 tonn, ned fra 349,59 tonn i 2023 og 300,15 tonn i 2022. Reduksjonen skyldes lavere aktivitet i 2024 enn i 2023 da en hadde inne borerigg. I midlertid så har en fått inn noe avfall som hadde blitt generert fra rigg grunnet forsinkelse. Boreriggen Askepott har ikke vært på feltet siden høsten 2023. Men noe avfall er rapportert fra Askepott mot Oseberg i 2024.

Volumet av farlig avfall sendt til land i rapporteringsåret er betydelig redusert sammenlignet med 2023. Dette skyldes redusert volum av boreavfall i 2024 sammenliknet med 2023. Rigger Askepott har ikke vært på feltet i 2024. Den var på feltet store deler av 2023. Dette medfører en halvering av farlig avfall for rapporteringsåret. Island Wellserver var på feltet deler av året og utførte brønnintervensjoner.

Kaksinjektoren for fast installasjon har vært i drift gjennom 2024 bortsett fra perioder da sementenheten har vært nede.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	6,68
Våtorganisk avfall	0,58
Papir	6,33
Papp (brunt papir)	
Treverk	24,06
Glass	2,11
Plast	5,60
EE-avfall	10,37
Restavfall	52,63

Metall	50,26
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	28,24
<b>Sum</b>	<b>186,85</b>

**Tabell 9.2: Farlig avfall**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	OILCONT SLUDGE	05 01 03	7022	0,50
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,02
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	2,30
Annet	Radioaktivt avfall, deponipliktig	16 07 08	3022-1	0,01
Annet	Water based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7145	102,06
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	2,44
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,01
Annet avfall	KFK (Freon)	16 05 04	7240	0,09
Annet avfall	Organisk avfall u/halogen	17 06 03	7155	1,59
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,14
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	1,10
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,17
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,10
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	46,11
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	837,26
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	30,20
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	840,90
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 708,68
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	1 432,48
Borerelatert avfall	Waste containing milled steel in containers	16 50 76	7145	9,50
Katalysatormasse	Katalysatormasse med spor av kvikksølv etter rensing av gass	06 04 04	7096	0,41
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,11
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	1,53
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,72
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	1,85

Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,002
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0,02
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,01
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,13
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	2,55
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	1,35
Maling, alle typer	Herdere og fugeskum med isocyanater	08 05 01	7121	0,06
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,55
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	14,73
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	4,21
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,97
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	2,89
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	0,05
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	13 05 02	3025-2	0,88
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,14
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	175,73
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	1,76
<b>Sum</b>				<b>5 226,30</b>