

Årsrapport til Miljødirektoratet Oseberg Øst 2024

2024-023357

Innhold

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

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 Øst i 2024. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2024-023357 og sendes til Equinor sin myndighetskontakt for Drift Vest: mpdn@equinor.com.

Oseberg Øst er et oljefelt bygget ut med en plattform med stålunderstell med boligkvarter, boreutstyr og 1. trinns-separasjon av olje, vann og gass. Vanndypet ved installasjonen er 160 meter. Hovedreservoaret består av to strukturer som er adskilt med en forseglende forkastning. Strukturene inneholder flere oljeførende lag med varierende reservoaregenskaper innenfor Brent-gruppen. Feltet produseres ved hjelp av trykkstøtte med både vanninjeksjon og gassinjeksjon.

Faste innretninger Oseberg Øst plattform

Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret Det har ikke vært flytende innretninger på Oseberg Øst i 2024.

Grenseflater mot andre felt og transport av produkter Olje fra Oseberg Øst blir transportert i rørledninger til Oseberg Feltsenter for videre prosessering og transport gjennom rørledningen i Oseberg Transport System (OTS) til Stureterminalen. Gassen blir i hovedsak injisert på feltet, mens gass løst i oljen blir tatt ut på Oseberg Feltsenter og transportert videre gjennom Oseberg Gasstransport.

Kort oppsummering av milepæler 1996: Godkjent PUD for Oseberg Øst
1999: Oppstart produksjon Oseberg Øst
2026: Forventet økonomisk levetid og avslutning av produksjon.
2028: Forventet avbemannning

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Det har vært normal drift på Oseberg Øst det meste av rapporteringsåret med unntak av noen produksjonsstanser beskrevet i kap. 1.5. Boreaktiviteter ble ferdigstilt i første kvartal 2023.

1.3 Endringer knyttet til installasjonen i forhold til forrige årsrapport

Det har ikke vært større endringer på installasjonen i forrige rapporteringsår.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Produksjonen på Oseberg Øst er i sen halefase og det planlegges for nedstenging av feltet. Gass brukes som drivstoff til kraftproduksjon, og tidspunktet for nedstengning av produksjon vil være avhengig av tilgang på gass for å dekke kraftbehovet. I mangel av gass kan en supplere med diesel som drivstoff, men dette vil gi økte utslipp til luft og økte

økonomiske kostnader. Det planlegges derfor å starte nedstenging av brønner og permanent plugging av disse fra slutten av 2025 eller tidlig 2026 mens feltet fremdeles er i produksjon. Forventet økonomisk levetid og avslutning av produksjon er i 2026. Avbemannning i 2028.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har vært 2 planlagte stanser, samt noen korte opphold i produksjon i rapporteringsåret. Totalt 3 opphold i produksjon på grunn av stans på nedstrøms anlegg Oseberg Feltsenter i rapporteringsåret. Planlagt stans 24-29. april. Planlagt stans 16-20. oktober, samt NAS test 28.oktober.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

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

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Utslipp til luft	Sterkt fokus på energistyring og oppfølging av fakling	Redusert utslipp til luft
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 brudd på tillatelser

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse 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 ikke vært boreaktivitet på Oseberg Øst i rapporteringsåret, kun vært brønnbehandlingsaktivitet. Tabell 2.1.1 oversikt over boreaktiviteter og oversikt over gjenbruksprosent av borevæske er derfor ikke aktuelle.

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært pluggeoperasjoner på feltet i rapporteringsåret. Tabell 2.2.1 håndtering av gamle brønnvæsker i forbindelse med pluggeoperasjoner er derfor ikke aktuell.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Oseberg Øst opererer med 100% reinjeksjon av produsert vann. Ved eventuell nedetid på reinjeksjonsanlegget stanses produksjonen. Ettersom det ikke er utslipp av produsert vann til sjø, beregnes ikke EIF (Environmental Impact Factor) for Oseberg Øst. Tabell 3.1.1 er derfor ikke aktuell.

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 viser oversikt over oljeholdig vann i rapporteringsåret. Totalt produsert vannvolum har økt med ca. 260 000 m³ sammenlignet med 2023. Drenasjevann er estimert til samme volum som i 2023. Det er ikke utført jetting på installasjonen i rapporteringsåret. Alt produsert- og drenasjevann injiseres i sin helhet på Oseberg Øst. Differansen mellom produsert vann og injisert vann er lik mengde vann som følger oljeeksporten til Oseberg Feltcenter.

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	1 716 048			1 714 773	
Drenasje	2 738			2 738	
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	1 718 786			1 717 511	

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Oseberg Øst har reinjeksjon av produsert vann med to pumper i parallell. Ved nedetid på reinjeksjonsanlegget stanses produksjonen. Ved normal operasjon vil mindre mengder produsert vann følge produksjonsstrømmen til Oseberg Feltsenter siden kun 1. trinns-separasjon skjer på Oseberg Øst. Oseberg Øst injiserer drenasjevann fra driftsområder. Det er ikke import/eksport av vann fra og til andre felt.

3.1.4 Interne målsettinger for innhold av olje i vann

Det er ikke satt interne mål for olje i vann siden alt oljeholdig vann reinjiseres.

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Det er ikke utført verifikasjoner og ringtester på prøvetaking og analyse av olje siden alt oljeholdig produsert vann reinjiseres.

3.2 Komponenter i produsert vann

Det er ikke tatt prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller siden alt oljeholdig produsert vann reinjiseres.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret, og det er ikke utslipp fra jetteoperasjoner på Oseberg Øst. Tabell 3.3.1 er derfor ikke aktuell.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

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

Det har vært en reduksjon i totalt kjemikalieforbruk på Oseberg Øst i 2024 sammenlignet med foregående år. Hovedårsaken til dette er at det har vært lavere bruk av bore- og brønnkjemikalier siden det kun har vært brønnbehandlingsaktiviteter i rapporteringsåret. Forbruk av produksjon- og hjelpekjemikalier var litt høyere i 2024 enn i 2023. Utslipp av kjemikalier til sjø på Oseberg Øst kommer i all hovedsak fra hjelpesystemer og var på tilsvarende nivå i 2024 som i 2023.

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. Isolatorolje, 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 underkategori 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. 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. For bore- og produksjonskjemikalier som ikke har reelle erstatninger, er det ført opp feltets forventede levetid. Kjemikalier til bruk i hjelpesystemer vil kunne bli brukt i en periode etter produksjonsstans og frem til fjerning av installasjonen. Det er derfor satt 2027 som sannsynlig tidsramme for disse kjemikaliene.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
B559	Gul underkategori 2	2026	Produktet beskytter mot korrosjon fra syrer. Gult produkt, med en mindre andel gul Y2. Innen denne funksjonsgruppen er produktet blant de mest miljøakseptable. Korrosjonshemmere har ofte uheldige miljøegenskaper, og det vil søkes etter erstatninger om mulig.
CARBO-GEL	Gul underkategori 2	2026	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater. Brukes i lukka system, ingen operasjonelle utslipp.
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2026	Produktet inngår i oljebasert slam og vil ikke slippes til sjø. En av komponentene er lite nedbrytbar og er i Y2-klasse.

DF-510	Rød	2026	Dette er et svært oljeløselig produkt, og det finnes per i dag ingen funksjonelle gule alternativer. Siden alt produsert vann reinjiseres, blir det ingen utslipp til sjø.
EB-830	Rød	2026	Siden alt produsert vann reinjiseres, blir det ingen utslipp til sjø. Det finnes enkelte gule alternativer som man kan strekke seg etter i substitusjonsarbeidet, men i tilfeller der reelle emulsjonsutfordringer kreves, må man ha velfungerende kjemikalie.
Klor	Rød	2027	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.
MAGMA-GEL ₂ SE	Gul underkategori 2	2026	Magma-gel er en organoleire, det vil si finknust vanlig leire tilsatt kvarternære ammoniumforbindelser som dekker leirpartiklene og gjør dem hydrofobe. Produktet inngår i oljebasert slam for å oppnå ønsket viskositet slik at kaks effektivt lar seg transporteres ut av brønnen. Kompleks mellom leire og ammoniumforbindelsene er lite bionedbrytbare, ikke akkumulerbare og lite giftig for marine organismer. Kjemikallet er uløselig i vann og svært lite biotilgjengelig. Ingen planlagte utslipp. Ingen erstatter identifisert.
MB-549	Rød	2027	Brukes til klorering av ferskvannssystemet. Ingen alternativ identifisert.
RENOLIN MPG 5 CONC	Svart	2027	Renolin MPG 5 conc er et Propylenglykol tilsatt 5% av en additivpakke. Propylenglykol er glykol som er lite giftig, lett bionedbrytbar og i gul miljøfareklasse. Kjemikallet er brukt som kjølevæske i sjøvannspumpene på Oseberg Øst, og forbruket er svært lite og vil i sin helhet fordeles i vannmassene etter forbruk. Bytte til andre løsninger er ressurskrevende og gir minimal miljøgevinst siden volumene er små og levetiden for installasjonen er kort.
SI-41060	Gul underkategori 2	2026	Dette er en polymerbasert avleiringshemmer, og kjemikallet er ikke giftig for marine organismer, ikke bioakkumulerende og begrenset biologisk nedbrytbar (Y2). Kjemikallet vil følge vannfasen og gå til injeksjon med produsertvann. Blant avleiringshemmere er det noen få produkter av type polyaspartat som er reelt nedbrytbare, de fleste andre er enten røde eller Y2. Det er ikke utslipp til sjø av produktet.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Ingen erstatter identifisert. Benyttes til behandling av drikkevann
Shell Tellus S3 V 32	Svart	2027	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.

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.

Forbruk og utslipp av kjemikalier er redusert sammenliknet med 2023. Dette skyldes at det ikke er utført boreoperasjoner i 2024.

For bore- og brønnkjemikalier er rammene basert på året med høyest aktivitet, og vil for alle andre år se høye ut sammenliknet med de rapporterte mengdene.

Usikkerhet i stoffmengder

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

Sammenlikning med forrige år og rammer for svart stoff i tillatelsen

Det har ikke vært forbruk og utslipp av svart stoff i rapporteringsåret. Det er en reduksjon fra 2023, da en hadde 1,37 kg forbruk og utslipp av svart stoff i produktet Renolin MPG 5 Conc. En har for 2024 justert rammen for utslipp svart stoff i dette produktet ned til 3 kg/år, og det er vurdert at utslipp av produktet fra Oseberg Øst fortsatt vil være dekket av rammen.

Sammenlikning med tidligere år og rammer for rødt stoff i tillatelsen

Forbruk og utslipp av røde stoffer som krever tillatelse iht §66 er knyttet til bruk av produksjons- og hjelpekjemikalier på Oseberg Øst. Forbruk av rødt stoff i skumdemper og emulsjonsbryter er noe høyere enn nivået for 2023. Total i underkant av 1 tonn økning. Det er ikke utslipp av disse produktene til sjø. Forbruk og utslipp av kjøpt og egenprodusert hypokloritt er også noe høyere enn 2023, en økning på ca. 1,5 tonn. Utslipp av hypokloritt en betydelig lavere enn rammen gitt i tillatelsen, og Equinor vil søke om å justere ned denne rammen i henhold til forventet forbruk og utslipp. Det har ikke vært overskridelser av rammer for røde stoffer i rapporteringsåret.

Tabell 5.1.2: Sum 'OSEBERG ØST' 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	4	625	0	0	0
B	15	14 659	0	0	0
F	1	7	0	7	0
F	40	10 162	0	5 081	0
Totalt rød kategori		25 453	0	5 088	0

Sammenlikning med tidligere år og rammer for gult og grønt stoff i tillatelsen

Forbruk og utslipp av stoffer i gul og grønn kategori er redusert sammenlignet med 2023. Reduksjonen skyldes nedgang i bore- og brønnskjemikalier da det ikke har vært boreaktivitet. Totalmengde gule og grønne kjemikalier er redusert betydelig, andel gul Y2 har økt litt i forhold til 2023. Utslipp av stoffer i gul og grønn kategori er innenfor anslåtte mengder i tillatelsen.

Tabell 5.1.3: Sum 'OSEBERG ØST' 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)	59 589	15	717	15
Underkategori 1 (NEMS 1)	1 144	4	0	4
Underkategori 2 (NEMS 2)	7 868	0	512	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0

Totalt gul kategori	68 601	19	1 229	19
Grønn kategori	318 307	26	5 620	26

Det har blitt kjøpt inn totalt 40 liter brannskum RF1-AG 1% i rapporteringsåret. I forbindelse med delugetest har det blitt brukt og sluppet ut 17 liter som det er gitt tillatelse til i forhold til nødvendig bruk og utslipp av brannskum i Aktivitetsforskriften §66.

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 Øst i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1a-2).

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på Oseberg Øst i rapporteringsåret. Det har ikke vært flyttbare innretninger på feltet i rapporteringsåret, så tabell 7.1.1.b er derfor ikke aktuell. Mengde brenngass til turbiner har gått opp ca. 2,5 MSm³ i forhold til 2023. Mengde faklet gass har blitt redusert med ca. 50 000 Sm³ i forhold til i 2023, dieselforbruk i turbin er halvert fra ca. 2000 tonn til 1000 tonn i rapporteringsåret. Totalt sett har utslipp av CO₂ økt med ca. 3500 tonn som utgjør om lag 4% i forhold til 2023 og NO_x ligger på omtrent samme nivå.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		881 695	2 536	1,23	0,004	2,91	2,56
Turbiner (SAC)	1 048	28 676 564	80 397	333,00	1,16	4,59	4,62
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	11		35	0,49	0,01		0,05
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	1 059	29 558 259	82 968	334,73	1,18	7,50	7,23

Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft

Tabell 7.1.1a2) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret. Standardfaktorer er benyttet for resterende utslippskomponenter i henhold til Offshore Norges anbefalte utslippsfaktorer fra forbrenningsprosesser. For kildene diesel til turbin og diesel til motor er det benyttet faktorer fra Forskrift om Særlige regler for beregning av NO_x utslipp.

Tabell 7.1.1a2): Feltspesifikke utslippsfaktorer					
Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass) (tonn/Sm ³)	0,0026877*	PEMS****	1.6E-07	1.6E-07	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
Turbin (diesel) (tonn/tonn)	3,16785	0,025	3E-05	-	0,000999
HP fakkel (tonn/Sm ³)	0,001776**	1,4E-06	2.9E-06	3.3E-06	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
Pilotfakkel*** (tonn/Sm ³)	0,0031	1,4E-06	2.9E-06	3.3E-06	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
Motor (diesel) (tonn/tonn)	3,16785	0.045	0,005	-	0,000999

*) Fastsettes fra biokemisk brenngassanalyse, varierer gjennom året.

**) Fastsettes på grunnlag av fiskal måling/CMR-metodikk

***) Rapportert sammen med fakkel i Tabell 7.1.1a

****) NO_x-utslipp beregnes med PEMS, ved utfall av PEMS benyttes en konservativ faktor på 0,000012 tonn/Sm³

PEMS

NO_x-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner beregnes fra NO_xTool (PEMS). Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_xTool benyttes en konservativ faktor for å estimere NO_x-utslippene. For rapporteringsåret har PEMS vært benyttet hele året med oppetid på 100%.

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkelgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepiktig utslipp, samt kvoterapport for Oseberg for rapporteringsåret. Ved beregning av NO_x utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NO_xTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

Det er noe avvik mellom kvoterapport og årsrapport til Miljødirektoratet i mengde brenngass og fakkelgass. Bakgrunnen for dette er krav om konservatisme ved håndtering av manglende aktivitetsdata i kvotereguleringen. I årsrapport er det videre oppgitt netto fakkelgass, mens det i kvoterapport kun er tillatt å trekke fra 1074 m³ nitrogen per døgn. Utslippsfaktor for fakkel er justert slik at mengde utslipp av CO₂ 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 er på nivå med tidligere år og er innenfor fastsatte grenseverdier i tillatelsen. Det er en felles grenseverdi for kaldventilering og diffuse utslipp av metan og nmVOC for hele Oseberg feltet. Bidraget fra Oseberg Øst er oppgitt i tabellen nedenfor. Utslippene rapporteres i henhold til NOROG retningslinje 044, vedlegg B Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp.

Utslipp av NO_x fra energianlegg utgjør ca. 47 % av ramme i tillatelsen, men det er forventet at NO_x utslipp vil øke i kommende år som følge av økt dieselforbruk i avslutningsfasen av feltet. NO_x konsentrasjon fra generatorturbin var i gjennomsnitt i underkant av 300 mg/Nm³ i 2024. Det har ikke vært gjennomført akkrediterte verifikasjonsmålinger i rapporteringsåret, men det pågår arbeid med å etablere prøvepunkter og planlegge målingene.

Tabell 7.1.2: Sum 'OSEBERG ØST' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	SAC generator	mg/Nm ³	296,31
NO _x	Energianlegg	tonn/år	333,49
SO _x	Energianlegg	tonn/år	1,17
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	14,70
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	15,29

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret. Tabell 7.2.1 Utslipp av olje og sot fra brennerbom 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. Det har vært en liten økning i egenprodusert energi på feltet i 2024, opp om lag 7,6 GWh som tilsvarer ca. 5%.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. For generatorturbiner benyttes informasjon om effekt produsert for å beregne elektrisitetsproduksjon. Energi produsert fra motorer beregnes basert på virkningsgrad og innfyrt effekt. Det er ikke eksport/import av elektrisitet utenfor feltet.

Det er ikke rapportert egenprodusert mekanisk energi da dette kun er tilknyttet kompressorturbiner som ikke er installert på Oseberg Øst.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	113,17
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	113,17
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	113,17

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

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

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO ₂ Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	CO ₂ ekv. Estimert utslipps- reduksjon (tonn/år)	Estimert energi- reduksjon (MWh/år)
6. Kompressorer	Oppdatert prosedyre for reduksjon av sugetrykk 3. trinn kompressor	988,42	0,057	0,057	990	4254

I rapporteringsåret har det blitt identifisert og gjennomført en endring på prosedyre for sugetrykk på 3. trinns kompressor. Her har et endret settpunkt fra automatisk til et fast settpunkt, noe som medfører mer effektiv bruk og innsparing

Det jobbes kontinuerlig med å identifisere og vurdere nye energi- og utslippsreducerende tiltak i et eget system. I forbindelse med avslutningsplan for Oseberg Øst vurderes en rekke muligheter. Eksempler på disse tiltakene går på timing for gjennomføring av PP&A, stenging av Utsira vannpumpe, og oppkobling og bruk av borekraftturbine istedenfor hovedkraftturbine.

8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

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

8.1 Utviklede utslipp og øvrige avvik

Det har ikke vært utviklede utslipp til sjø fra Oseberg Øst i 2024. Tabell 8.1.1 utviklede utslipp til sjø er derfor ikke aktuell.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret. I 2024 er det ikke registrert utsiktede utslipp av kjølegasser. Tabell 8.2.1 er derfor ikke aktuell. I 2022 var det et utsiktet utslipp av 2 kg HFK gass R-134a på Oseberg Øst, mens det i 2023 var to utsiktede utslipp av til sammen 11 kg R-448a.

8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

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

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det har ikke vært gjennomført beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) i rapporteringsåret. I fjor deltok Equinor på Øvelse Draugen, der OKEA var arrangør og aksjonsleder. Øvelsen gikk over 4 dager og Kystverket deltok som tilsynsmyndighet. Øvelser med DFU1 og DFU2 ligger på plan i 2025 for Oseberg Øst. DFU øvelsesplan går over 24 måneders intervall.

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 tilfredsstiller sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

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

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

Høy boreaktivitet har gjort det utfordrende å sikre nasjonal behandlingskapasitet 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 behandlingskapasiteten for oljeholdige vannfraksjoner sammen med andre operatører

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Oseberg Øst i rapporteringsåret. Mengden kildesortert vanlig avfall er omtrent 60 % lavere enn fjorårets mengde. Mengde farlig avfall sendt til land er redusert fra ca. 1247 tonn i 2023 til ca. 15 tonn i 2024. Den betydelige nedgangen i farlig avfall skyldes at det for 2024 er det ikke rapportert boreavfall.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	10,42
Våtorganisk avfall	3,15
Papir	4,15
Papp (brunt papir)	
Treverk	7,35
Glass	1,48
Plast	1,85
EE-avfall	1,52
Restavfall	8,87
Metall	8,35
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	1,73
Sum	48,87

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Annet radioaktivt avfall, deponeringspliktig, >10 Bq/g	16 02 16	3911-1	0,16
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	2,70
Annet	Tungmetallholdig avfall	06 04 05	7091	0,63
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,62
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,38
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,06
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,65
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,18

Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	2,89
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	0,76
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	2,35
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,20
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,03
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,23
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	0,28
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,21
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,05
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	0,66
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,14
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0,77
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	0,20
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,12
Sum				15,25