



Årsrapport til Miljødirektoratet for Draugenfeltet 2025



Dokumentnr.	OKEA-DRG-HSE-REP-2406
Revisjon nr.:	1.0
Dato:	15.03.2026
Prosjekt:	Draugen
Disiplintype:	QHSSE
Dokumenttype:	Rapport
Opphavsperson:	Senior Environmental Advisor
QC (Sjekket):	Manager Environment, Manager Asset Production, Operations Manager
Godkjent:	Asset Manager Draugen

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORKORTELSER	2
INNLEDNING	3
1 FELTETS STATUS	4
1.1 FELTBESKRIVELSE	4
1.2 AKTIVITETER I RAPPORTERINGSÅRET	6
1.3 FORVENTEDE STØRRE ENDRINGER KOMMENDE ÅR	6
1.4 OPPHOLD I PRODUKSJONEN I RAPPORTERINGSÅRET	6
1.5 FORBEDRINGER AV BETYDNING FOR MILJØET	6
1.6 GJELDENE TILLATELSER	6
2 BORING	7
2.1 BOREAKTIVITETER	7
2.2 PLUGGEOPERASJONER	7
3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN	8
3.1 OLJEHOLDIG VANN	8
3.1.1 Produsert vann	9
3.1.2 Drenasjevann	9
3.1.3 Fortregningsvann	9
3.1.4 Risikovurdering av produsert vann	9
3.1.5 Årlige mengder olje og oljeholdig vann	10
3.2 KOMPONENTER I PRODUSERTVANNET	11
3.2.1 Måleusikkerhet knyttet til løste forbindelser i produsert vann	14
3.3 OLJE PÅ KAKS, SAND ELLER FASTE PARTIKLER	14
4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	15
4.1 SUBSTITUSJON	15
5 EVALUERING AV KJEMIKALIER	18
5.1 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER PÅ STOFFNIVÅ	18
5.1.1 Kjemikalier i svart miljøkategori	18
5.1.2 Kjemikalier i rød miljøkategori	18
5.1.3 Kjemikalier i gul og grønn miljøkategori	19
6 FORURENSNING I KJEMIKALIER	21
7 ENERGI OG UTSLIPP TIL LUFT	22
7.1 UTSLIPP TIL LUFT	22
7.1.1 Forbrenning	23
7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	24
7.2 BRØNNTEST	26
7.3 PRODUKSJON OG UTNYTTELSE AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI	26
7.4 ENERGI- OG UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK	27
8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK	28
8.1 UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ	28
8.2 UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	30
8.3 AVVIK SOM IKKE ER DEFINERT SOM UTILSIKTET UTSLIPP	31
8.4 BEREDSKAPSØVELSER MED TEMA AKUTT FORURENSNING	32
9 AVFALL	33
10 AVSLUTNING	35
10.1 ETTERLATELSE OG HÅNDTERING AV VÆSKER	35

Forkortelser

BAT	Best Available Technique
BTEX	Benzen, toluen, etylbenzen og xylene
CMR	Christian Michelsen Research
DFU	Definert fare- og ulykkessituasjon
DLTP	Draugen Long Term Power
EIF	Environmental Impact Factor
ELS	Veileder om enhetlig ledelsessystem
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
ICS	Incident Command System
IUA	Interkommunalt utvalg mot akuttforurensing
LWI	Light Well Intervention
NMVOC	Non-methane Volatile Organic Compounds
NOFO	Norsk Oljevernforening For Operatørselskap
NOFO COP	NOFO Common Operational Picture (webbasert kartløsning)
NORM	Naturally Occurring Radioactive Material
NWIT	North Water Injection Template
OFFB	Operatørenes forening for beredskap
PAH	Polysykliske aromatiske hydrokarboner
PEC	Predicted Environmental Concentration/Change
PEMS	Predictive Emission Monitoring System
PNEC	Predicted No Effect Concentration/Change
PSO	Production, surveillance and optimisation
PWRI	Produced Water Re-injection
SWIT	South Water Injection Template
VOC	Volatile Organic Compounds
VOCIC	VOC-Industrisamarbeid
LSOBM	Low Solids Oil Based Mud

Innledning

Foreliggende årsrapport omfatter utslipp til luft og sjø, avfallshåndtering i forbindelse med produksjonsaktivitet ved Draugenfeltet og utslipp i forbindelse med andre aktiviteter. Rapporterte data er registrert i Footprint og kontrollert i henhold til Offshore Norge og Miljødirektoratets retningslinjer for utslippsrapportering.

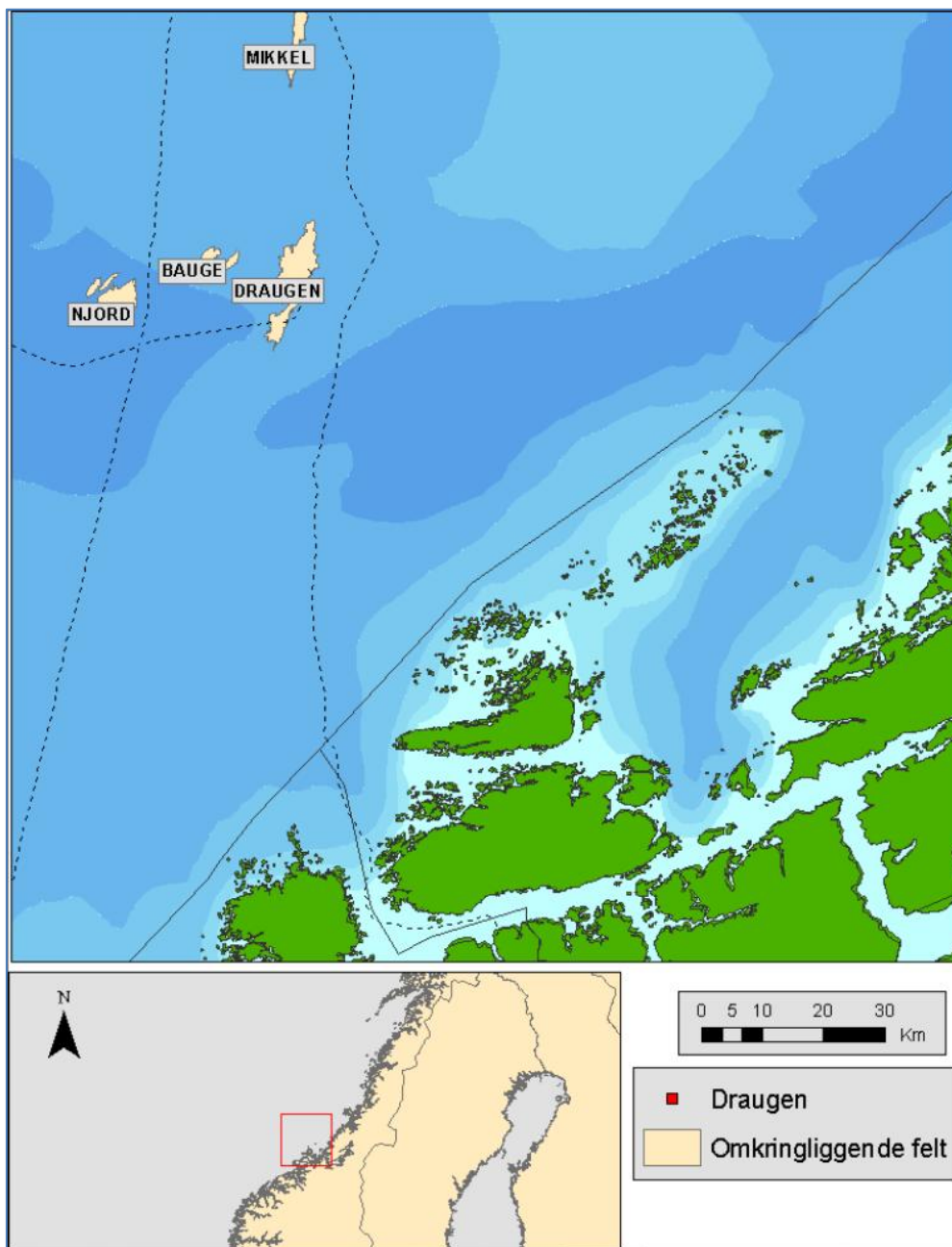
Kontaktpersoner i OKEA for årsrapport er gitt i tabellen nedenfor.

Navn	Rolle	E-post	Telefon
Jan Martin Haug	Principal Authority Liaison	janmartin.haug@okea.no	993 21 139
Katrine Torvik	Manager Environment	katrine.torvik@okea.no	941 61 833

1 Feltets status

1.1 Feltbeskrivelse

Draugenfeltet ligger i utvinningstillatelse 093 (blokk 6407/9 og 6407/12) på Haltenbanken, omtrent 140 km nord for Kristiansund (Figur 1.1). Vanddyptet på lokasjonen varierer fra 240 til 290 m. PL 093 ble tildelt som produksjonstillatelse i åttende konsesjonsrunde i 1984, vedtatt utbygd i 1988 og satt i produksjon i oktober 1993.

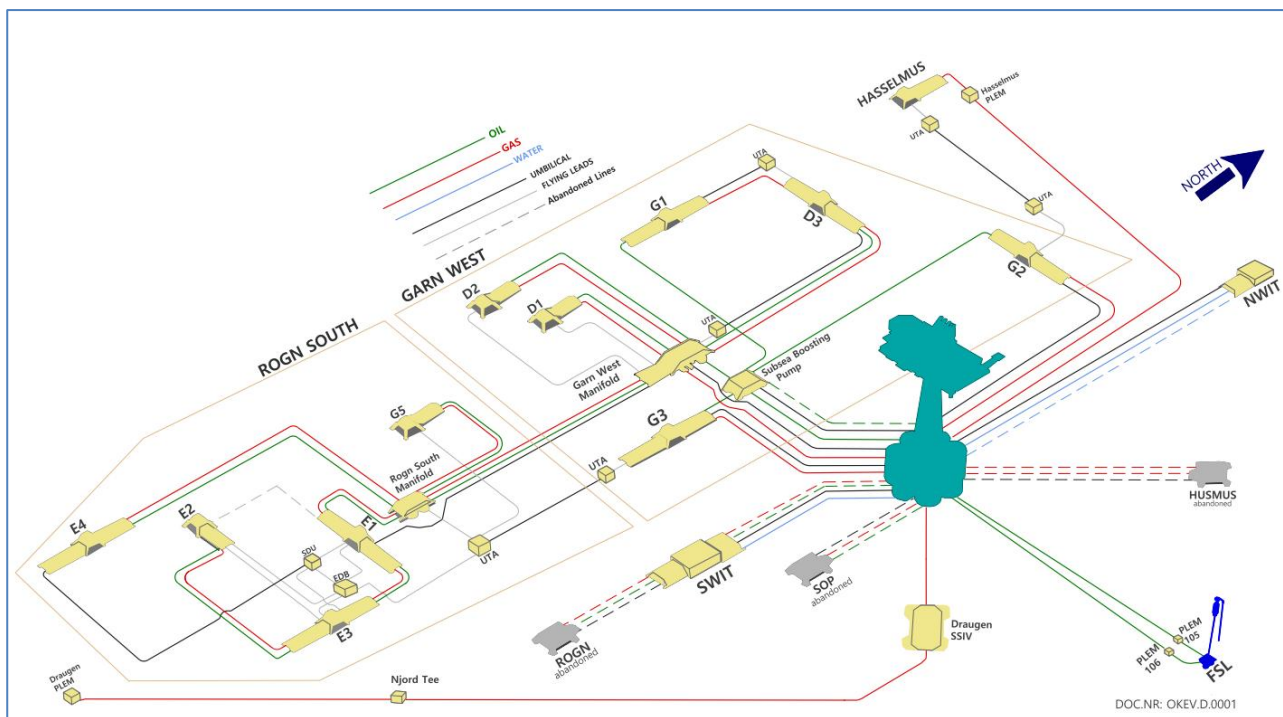


Figur 1.1 Lokasjonen til Draugen

Feltet består av 5 produserende plattformbrønner og 11 produserende havbunnsbrønner i reservoarene Garn vest og Rogn sør (Figur 1.2). I 2025 har det totalt vært produksjon fra 9 havbunnsbrønner, som inkluderer produksjon fra Hasselmus. Ved årets slutt var det 9 brønner i produksjon med G-5 som periodisk produserende brønn og D-2 nedstengt fra desember 2024. Injeksjon av produsert vann benyttes for å redusere utslipp til sjø, samt for å gi trykkstøtte til formasjonen. Det er to templer for vanninjeksjon, South Water Injection Template (SWIT) og North Water Injection Template (NWIT), et for hvert av

reservoarene. Hvert templat har to vanninjeksjonsbrønner. Det ble i 2025 injisert produsert vann til Rogn sør-reservoaret gjennom SWIT.

Feltet er i haleproduksjon med fallende oljeproduksjon og økende vannproduksjon. Produksjonen ved feltet har høy oppetid og stabil drift med en produksjonseffektivitet på 90 % i 2025, planlagt utvinningsgrad er på >69 %.



Figur 1.2 Oversikt over havbunnsinnretninger på Draugenfeltet.

Feltet er bygget ut med en bunnfast betonginnretning (monosokkel) med integrert dekk på 251 m dyp. Reservene i feltet består hovedsakelig av olje. Denne eksporteres med skytteltankere ved hjelp av bøyelasting på feltet. Det har siden 1. oktober 2023 vært gasseksport fra feltet, muliggjort av gassproduksjon fra funnet Hasselmus til Draugenplattformen. I normal drift forbruker alle Draugens turbiner en blanding av gass produsert fra Draugenfeltet og Hasselmus.

Rettighetshavere ved feltet er gitt i Tabell 1.1.

Tabell 1.1 Rettighetshavere ved feltet

Selskap	Andel
Petoro AS	47,88 %
OKEA ASA (Operatør)	44,56 %
M Vest Energy AS	7,56 %

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

- Mixed fuel-kjøring av kraftturbin med blanding av gass og diesel som sikkerhetstiltak mens nødbrannvannspumpe var ute av drift i tidsrommet januar – mars.
- Injeksjon av sjøvann til reservoar i stedet for produsert vann i tidsrommet mai – juni for å bedre fouling-problematikk i SWIT-injeksjonslinje. Dette medførte midlertidig økt utslipp av oljeholdig produsert vann.
- Brønnstimulering av havbunnsbrønner E-1 og E-2 utført i juni med Siem Pride.
- Brønnstimulering av plattformbrønnene A-1 og A-2 utført i juli. Vannvask av plattformbrønn A-4 utført i juli.
- Ustabile måleverdier for lavtrykksfakling i tidsrommet august-september, samt brudd på kabel til transducer for LT-fakkel. Perioder med bortfall av måling har blitt korrigert konservativt iht. krav i Draugens overvåkningsplan i kvotetillatelsen og EU ETS-forordninger. Resterende perioder med ustabil gjennomstrømning og tilgjengelige måledata er beholdt uendret og vurderes konservative mtp. utslipp til luft.
- Boring av sidesteg på Garn West Sør D-1 BH i desember 2025 – januar 2026 med mobil rigg Deepsea Yantai (årsrapport for boring av GWS D-1 BH blir i sin helhet rapportert i årsrapport 2026 ref pkt 2.1).

1.3 Forventede større endringer kommende år

Rebundling av booster-kompressor under revisjonsstans i 2026 er estimert til å gi en effektbesparelse på 0,8 MW, tilsvarende 5 900 tonn CO₂/år. To lette brønnintervensjoner er planlagt i 2026 for reparasjon av brønnbarriere på D-2 og pre-P&A og trekking av juletre på G-3. Sistnevnte er forberedende aktiviteter for ev. sidestegsboring på G-3 (Springmus Øst) i 2027. Forventet oppstart av landstrøm til Draugen er 1. juli 2028. Søknad om oppdatert rammetillatelse for utslipp til ytre miljø med elektrifisert plattform vil søkes ila. 2027.

1.4 Opphold i produksjonen i rapporteringsåret

- Sikkerhetsstans (ESD) i oktober
- G-5 delvis nedstengt og kun periodisk produserende
- D2 nedstengt i påvente av lett brønnintervensjon
- Uplanlagt stans grunnet logikkfeil i systemet (januar)
- Uplanlagt stans grunnet feilsignal fra nivåmåler (mars)
- Uplanlagt stans under oppgradering av CAP panel (april)
- Uplanlagt stans under flowback fra D2 etter scalefjerning (april)
- Uplanlagt stans under testing av CAP panel (mai)
- Uplanlagt stans; HH crude oil booster (september)
- Uplanlagt stans under bytte av elektropanel (september)

1.5 Forbedringer av betydning for miljøet

- Strippegassraten i TEG-systemet for dehydrering av gass har ila. rapporteringsåret vært signifikant redusert sammenlignet med tidligere år. Reduksjonen skyldes produksjonsoptimalisering, og raten var i gjennomsnitt 619 Sm³/d i 2025 sammenlignet med 929 i 2024. Dette tilsvarer en reduksjon for kaldventilert kilde 10.3 TEG strippegass på ca. 55 tonn metan.

1.6 Gjeldende tillatelser

Tabell 1.2 angir tillatelsene etter forurensningsloven for produksjon og drift på Draugenfeltet.

Tabell 1.2 Gjeldende tillatelser for Draugen

Utslippstillatelser	Sist endret	Referanse/tillatelsesnr.
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Draugen OKEA ASA	29.09.2025	2015.0656.T
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Draugen	12.01.2026	2014.0123.T
Vedtak om midlertidig tillatelse til tilsats av sjøvann i drenasjevannssystemet på Draugen	08.05.2025	2025/2633

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Det ble påbegynt boring av sidesteg 6407/9-D-1 BH på Garn Vest Sør i desember i 2025 og brønnen rapporteres i sin helhet i årsrapport for 2026. Det har ikke vært annen boreaktivitet på feltet i 2025.

2.2 Pluggeoperasjoner

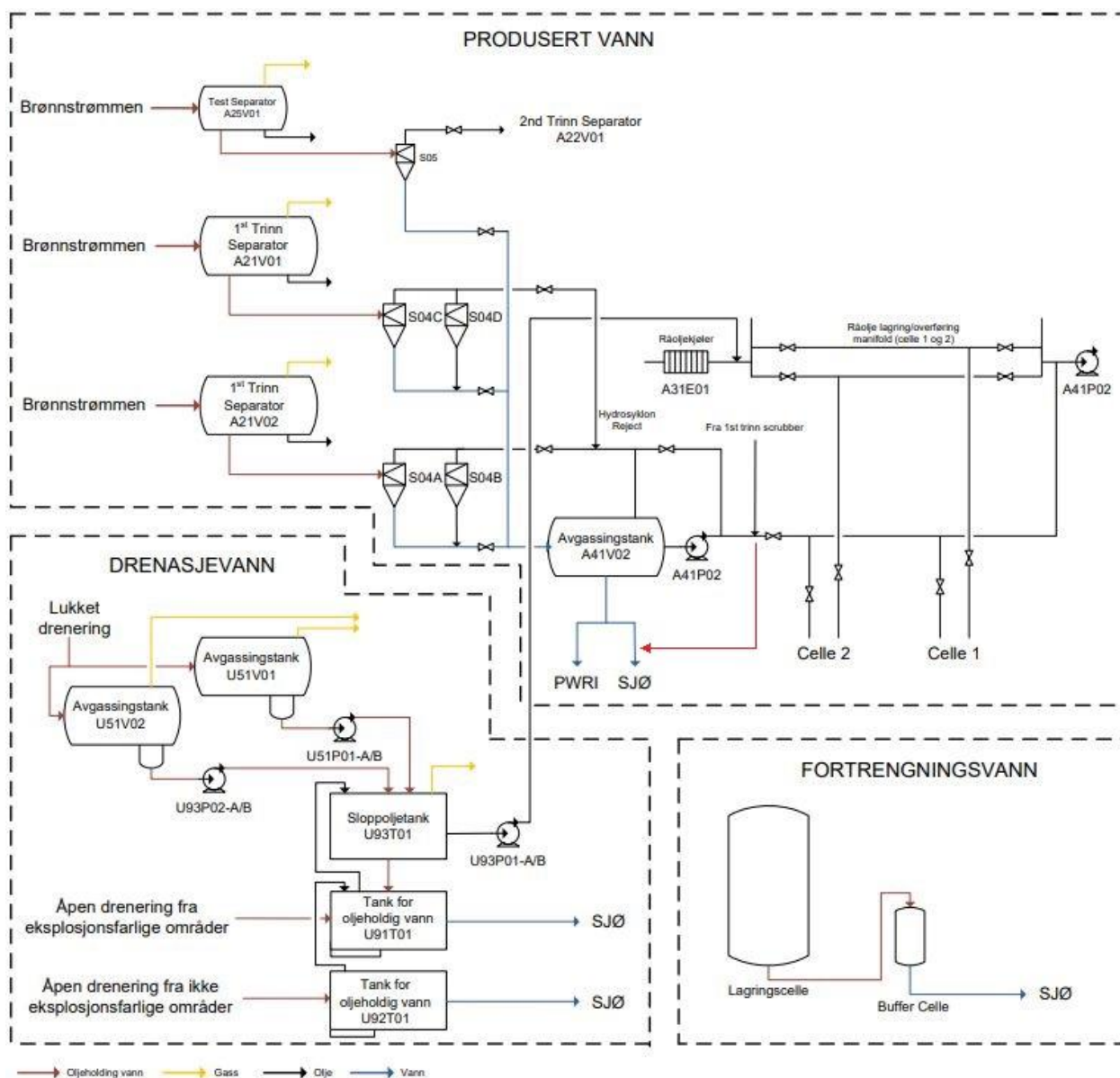
Det ble ikke gjennomført pluggeoperasjoner i rapporteringsåret 2025, hverken permanente eller midlertidige.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Utslipsstrømmer for oljeholdig vann på Draugen inkluderer 4 hovedkilder og er illustrert i Figur 3.1:

- Produsert vann fra reservoaret
- Fortregningsvann
- Drenasjevann fra områder på riggen uten fare for forurensing av hydrokarboner (non-hazardous areas)
- Drenasjevann fra områder på riggen hvor fare for forurensing av hydrokarboner kan forekomme (hazardous areas)



Figur 3.1 Oversikt over kildene til utslipp av oljeholdig vann til sjø fra Draugenplattformen.

I tillegg har man følgende delkilder som slippes til sjø med fortregningsvannet i buffercelle:

- Produsert vann fra skimming av avgassingstank
- Produsert vann som er reject-vann fra hydrosyklonene

Prøvetaking av produsert vann fra Draugen for bestemmelse av olje i vann-konsentrasjon utføres iht. Offshore Norges retningslinje 085 - Anbefalte retningslinje for prøvetaking og analyse av produsert vann. Olje i vann-innholdet i produsertvannet analyseres med gasskromatografi iht. OSPAR referansem metode (OSPAR 2005-15). Intern målsetting i OKEA for olje i vann-konsentrasjon 2025 i produsert vannet fra hovedutslippspunktet var å ha et akkumulert årlig gjennomsnitt lavere enn 17 mg/l. For 2025 var det årlige akkumulerte gjennomsnittet 16,6 mg/l.

3.1.1 Produsert vann

Produsert vann er den største kilden til utslipp av oljeholdig vann. Brønnstrøm ledes til 1. trinns separasjon hvor separert produsert vann deretter renses i hydrosykloner og avgassingstank før det rutes til injeksjon i formasjonen eller utslipp til sjø. Reject-vann fra hydrosykloner og skimming fra avgassingstank ledes ned til lagercellene. Som følge av utfordringer med utfelling av partikler og restriksjon i reject-linjen til cellene er det etablert omruting av produsert vannet som kommer fra 1. trinns kompressor (skrubber), slik at det ledes direkte til dumpelinje for produsert vann til sjø (vist som rød linje i Figur 3.1). Denne vannstrømmen gir et minimalt tillegg på 24 m³/dag med lav og stabil olje i vann-konsentrasjon på ca. 4 – 6 mg/L som måles to ganger i uka. En periode i Q3 2025 var det høyere OIW i scrubbevannet, trolig forårsaket av carry-over fra innløpsseparator. Tiltak med å drenere vannsiden i scrubberen ble utført for å få ut eventuell forurensning i interfasen.

3.1.2 Drenasjevann

Hensikten med drens systemene på Draugen er å samle opp og separere oljeholdig avløpsvann. Vannet samles opp i avløpsrenner og gulvsluk og ledes til dedikerte tanker. Det er separate drens systemer for områder hvor det kan forekomme forurensning av hydrokarboner (prosessområdene) og øvrige områder. Vannet fra de to drens systemene separeres ved settling, og utskilt olje pumpes til sloppoljetank og rutes deretter til lagerceller og eksporteres med oljestrømmen. Utskilt vann ledes til to separate tanker: en for drenering fra områder med fare for forurensning av hydrokarboner, og en for drenering fra øvrige områder, før utslipp til sjø. Vannløselige kjemikalier/komponenter som samles opp med drens vannet vil følge vannet ut til sjø via skaffet.

3.1.3 Fortregningsvann

Råoljen som produseres lagres i lagercellene i plattformskaffet frem til lasting. Etter hvert som cellene fylles av olje fortrenses sjøvannet som ballasterer innretningen til sjø. Når det lastes, fylles sjøvann tilbake i cellene etter hvert som oljen går over til skytteltankeren. Sjøvannet separeres ved gravimetrisk separasjon før vannet fortrenses til sjø.

3.1.4 Risikovurdering av produsert vann

Status for nullutslippsarbeidet:

Draugen startet med re-injeksjon av produsert vann i 2014 som tiltak for å redusere utslipp til sjø. De siste 5 årene har mengden produsertvann generert på feltet ligget mellom 11 og 12,3 mill. Sm³/år. Re-injeksjon av produsertvann i reservoaret fungerer som miljøtiltak og som trykkstøtte for produksjon. I 2025 har det kun blitt injisert produsert vann til SWIT. NWIT ble testet for injeksjon i 2022, og grunnet flere integritetsfunn fra denne testen bl.a ringromslekkasje i brønntubing har det ikke blitt injisert produsert vann etter 2022 i NWIT. Business case for å starte opp igjen injeksjon av produsert vann til NWIT ble modnet i løpet av 2024, men er avsluttet på grunn av for lav lønnsomhet og høy risiko i prosjektet.

Reinjeksjon reduserer miljøpåvirkningen fra utslipp av olje i produsert vann og kjemikalier til sjø. Daglig gjennomsnittsrate for døgn med reinjeksjon var i 2025 på 15 955 m³/dag, som er en reduksjon fra 16 683 m³/dag i 2024. Reduksjonen skyldes fouling av injeksjonslinjen. Det ble i en begrenset periode 17.05.25–14.06.25 injisert sjøvann i stedet for produsert vann til SWIT, med formål å vaske injeksjonslinje og bedre fouling-faktor. Økende fouling-faktor i injeksjonslinje er en trussel mot produksjon, som opprettholdes ved vanninjeksjon og trykkstøtte til reservoar, samt at utslipp av produsert vann til sjø reduseres. Kampanjen med sjøvannsinjeksjon i 2025 medførte midlertidig økt utslipp av olje i perioden, men fouling-faktor ble i etterkant av kampanjen betydelig redusert. Daglig reinjeksjonsvolum av produsert vann var også økt i 2. halvår av 2025, med dagrater over 17 200 m³/d.

Systematisk arbeid med de ulike faktorene som påvirker kvaliteten i produsertvannet over tid har gitt OKEA gode erfaringer, og det har resultert i en reduksjon i midlere oljeinnhold for produsertvannet i årene 2019-2024. For 2025 var det en økning i årlig gjennomsnittlig OIW-innhold i produsertvannet til 16,6 mg/, sammenlignet med 14,2 mg/L i 2024. Årsaken til økningen er sammensatt, men det skyldes hovedsaklig utfordringer med scaling/sand/partikler i separatorer og produsertvannsystemet. Et utvalg av konkrete tiltak som ble utført i rapporteringsåret for å bedre OIW-konsentrasjon, eller for finne bidragsyttere til høy OIW, var følgende:

- Rengjøring av hydrosykloner.
- Testing for å forstå sammenhengen mellom produksjon fra brønn G2 og G5 og OIW.
- Bytte av subsea avleiringshemmer.
- Daglig overvåkning og optimalisering; oppholdstid i separatorer, kjemikaliedosering, syklon-konfigurasjon osv.

Environmental Impact Factor (EIF) er en metode for å vurdere risiko for utslipp av produsert vann til ytre miljø basert på forventede miljøkonsentrasjoner og forventede ikke-skadelige konsentrasjoner (PEC/PNEC). Det har ikke blitt utført nye EIF-kalkuleringer i 2025. EIF for 2024-utslippet fra Draugen var 29. Stoffet med størst risikobidrag fra naturlig forekommende stoffer i produsertvannet var BTEX med 27 %, mens aktivt stoff i H₂S-fjerner var største bidragsyter for miljørisiko av de tilsatte kjemikaliene med 17 %. Dette vurderes også å være representativt for 2025.

Draugens EIF er kalkulert basert på installasjonens hovedutslippspunkt for produsert vann. Av generert mengde produsert vann fra 1. trinnseparasjon ledes noe produsert vann via sidestrømmer ned til lagercellene og slippes til sjø på havbunnen med fortregningsvann (beskrevet i delkapittel 3.1.1). Dette vannvolumet er ikke inkludert i EIF-modelleringen. Volum fortregningsvann til sjø i 2025 var 1 238 222 m³, som hadde en årlig midlet OIW på 0,28 mg/l og årlig oljeutslipp på 0,35 tonn.

Det vil i løpet av 2026 bli gjennomført en BAT-vurdering på behandling av produsert vann på Draugen.

3.1.5 Årlige mengder olje og oljeholdig vann

Tabell 3.1 gir en oversikt over årlige mengder olje og oljeholdig vann sluppet ut til sjø eller som har blitt injisert i 2025 for Draugenplattformen i rapporteringsåret. Figur 3.2 gir en oversikt over utslipp av produsert vann og olje til sjø i perioden 2018-2025 for Draugen.

Totalt vannvolum var redusert i 2025, sammenlignet med 12,3 Mm³ for 2024. Dette skyldtes at produsentene A-2 og D-2 var nedstengt i store deler av 2025, og bidro med mindre produksjon av vann. I 2025 var injeksjonsgraden noe større enn året før (48,2 % kontra 47,6 % i 2024). Oppetiden for injeksjonspumpene har gått noe ned fra 91,6 % i 2024 til 89,5 % i 2025.

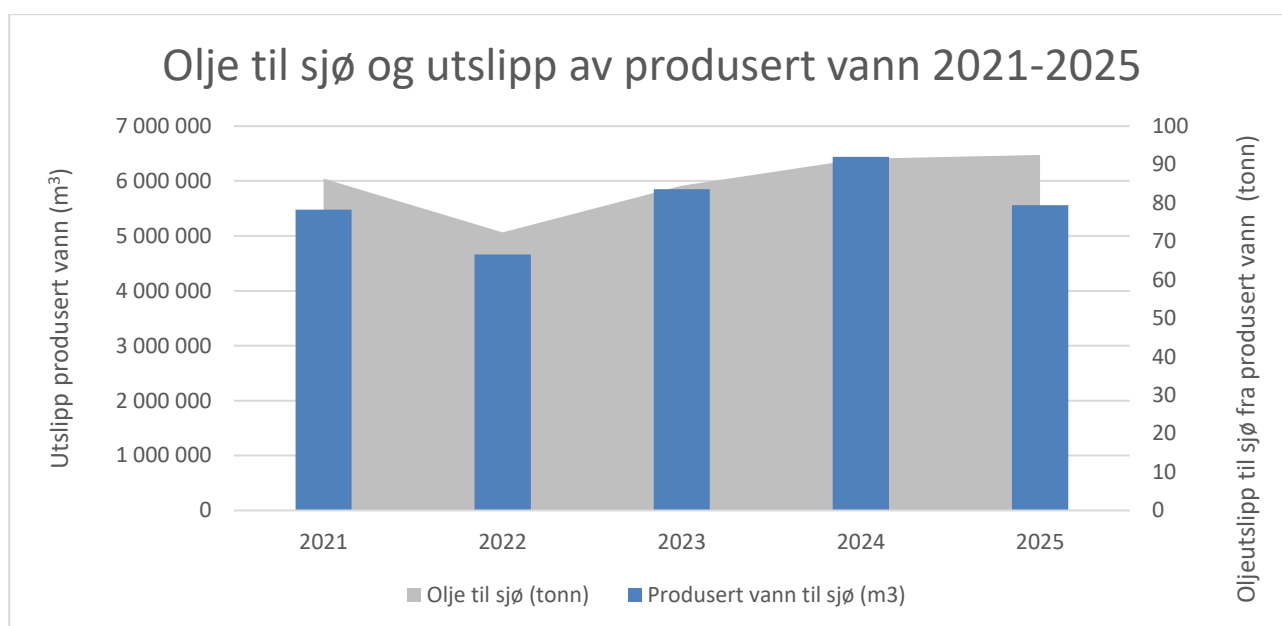
Utslipp av produsert vann er redusert i 2025 pga. mindre vannproduksjon, sammenlignet med 2024. Utslipp av olje til sjø har økt med cirka 1 % sammenlignet med 2024, med bakgrunn i økt gjennomsnittlig OIW for rapporteringsåret.

Representativiteten for rapporterte OIW-konsentrasjoner for drenasjevann til sjø er påvirket av (1) sjøvannsspyling i drenasjevannstankene, ref. vedtak om midlertidig tillatelse; (2) avvik oppsummert i Tabell 8.3 for non-haz måler U99FT0041. Arbeid for å vurdere utslippsreducerende tiltak for drenasjevannsutslipp og BAT-vurdering for håndtering av drenasjevann pågår. BAT-vurderingen har planlagt ferdigstilling ila. 2026.

Jetteoperasjoner har ikke blitt utført på Draugen i 2025.

Tabell 3.1 Oljeholdig vann fra Draugen (Footprint-tabell 3.1.2)

Vanntype	Totalt vannvolum [m³]	Vann injisert [m³]	Vann til sjø [m³]	Oljekonsentrasjon i vann sluppet til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Produsert vann	10 747 131	5 185 784	5 561 347	16,63	92,49
Drenasjevann	180 369	0	180 369	1,26	0,23
Fortrengningsvann	1 238 222	0	1 238 222	0,28	0,35
Annet oljeholdig vann					
Jettevann					
Sum	1 2165 722	5 185 784	6 979 938		93,06



Figur 3.2 Historiske data over utslipp til sjø av produsert vann og olje fra Draugenplattformen 2021-2025

Draugens rammetillatelse inkluderer også en årlig utslippsgrense på 56 kg hydrokarbonholdig væske ved undervannsoperasjoner, som på-/avkopling av ventiler under brønnstimuleringsoperasjoner, brønnintervensjoner og utskiftning av subsea-pumper. Oljeutslipp fra aktivitet på havbunnsbrønner er oppsummert i Tabell 3.2.

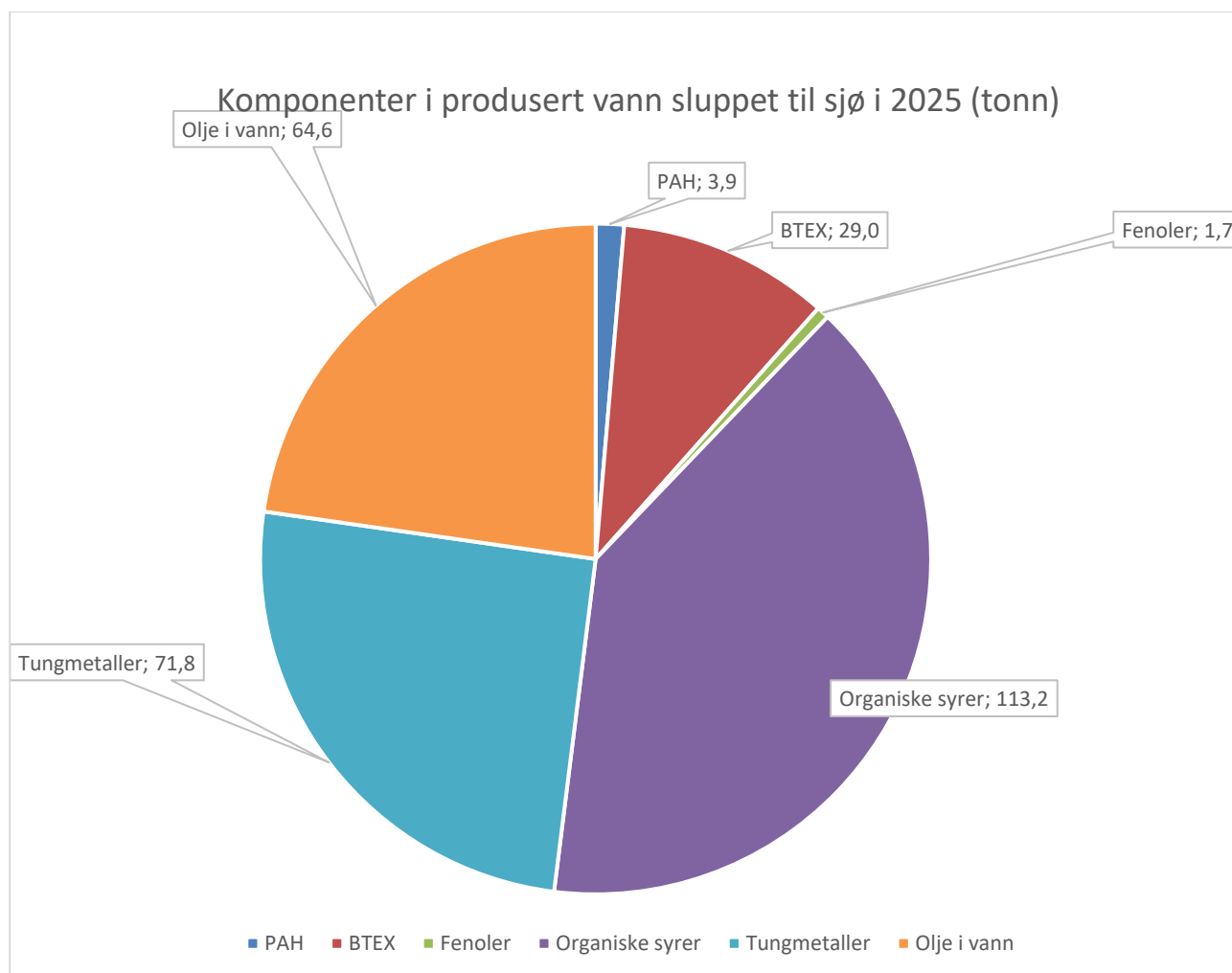
Tabell 3.2 Oljeutslipp til sjø fra tillatte aktiviteter på Draugenfeltet

Aktivitet	Utslipp av olje til sjø (kg)
Subsea scale squeeze E1/E2	1
Subsea Scale Squeeze D2	1
Totalt	2

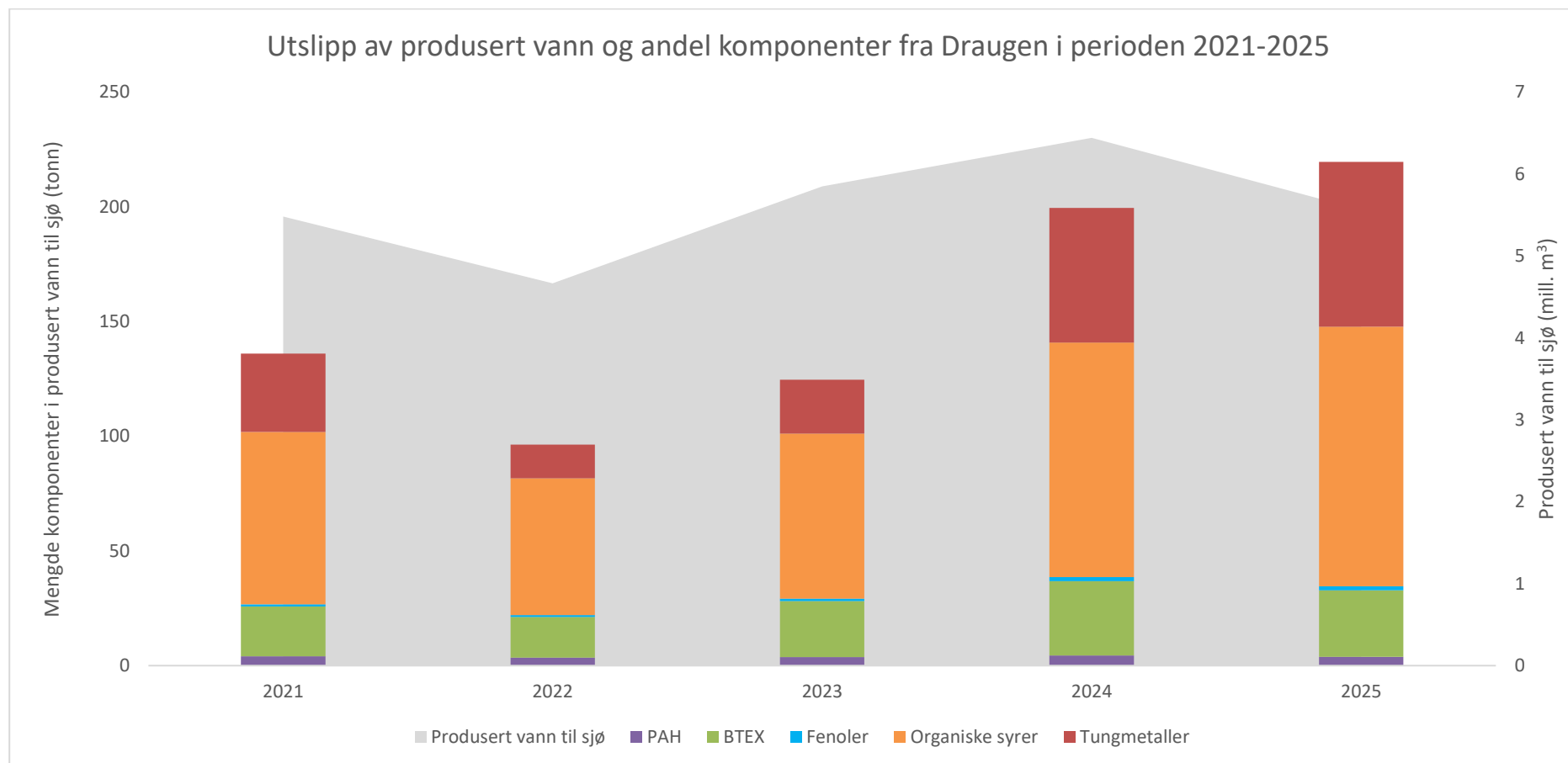
3.2 Komponenter i produsertvannet

Prøvetaking og analyse av produsert vann fra Draugen er behandlet og analysert i henhold til Offshore Norges retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann. Det ble gjennomført to utvidede miljøanalyser av hovedutslippspunktet for produsert vann fra Draugen i 2025; 2 sett med prøver tatt 15.04.2025 og 26.09.2025 som representerer hhv. vår og høst som inkluderer prøveresultater for naftensyre. Miljøanalysene for 2025 anses å være representative.

Figur 3.3 viser fordeling av komponenter sluppet til sjø i produsert vann fra Draugen i 2025 basert på miljøanalyser, mens Figur 3.4 viser utviklingen av komponenter i produsertvannet over tid. Utslipp av hovedkomponentgruppene viser en økning i rapporteringsåret sammenlignet med foregående år. Sammensetningen av produsert vannet er noe endret i 2025 sammenlignet med 2024: De største andelene består av organiske syrer og tungmetaller til sjø, som i 2025 står for hhv. 40 % og 25% av totalen. Gruppen organiske syrer domineres av eddiksyre og maursyre, med utslipp på hhv. 71,6 og 24,0 tonn. BTEX har en utslippsandel på 10 % i 2025, med toluen og xylen som dominerende komponenter og utslipp på hhv. 13,3 og 7,2 tonn. Blant tungmetallene, som utgjør 25 % av totalen, er det barium og jern som dominerer, med utslipp på hhv. 62,2 og 9,6 tonn. Total mengde utslippskomponenter i produsertvannet som ble sluppet til sjø er økt fra 281 tonn i 2024 til 284 tonn i 2025.



Figur 3.3 Fordeling og mengde av komponenter sluppet til sjø (tonn) i produsert vann fra Draugen i 2025 basert på miljøanalyser



Figur 3.4 Utslipp av produsert vann og andel komponenter fra Draugen i perioden 2021-2025

Utslipp av naturlig forekommende radioaktive komponenter rapporteres i en egen rapport til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (dokumentnr.: OKEA-DRG-HSE-REP-2411).

3.2.1 Måleusikkerhet knyttet til løste forbindelser i produsert vann

Faktorer som bidrar til den totale usikkerheten i de innrapporterte tallene er i første rekke knyttet til tre deler av måleforløpet:

- Prøvetakingen
- Analyse av prøven
- Vannføringsmålingen

Metropartner gjennomførte i 2018 en vurdering av måleusikkerheten i utslipp av oljemengde i vann på Draugen basert på utslippstallene fra 2016. Utslippstallene fra 2016 antas å være representative for driften, slik at de relative usikkerhetene som er beregnet antas å være gyldige over tid. Den relative usikkerheten i mengde olje sluppet til sjø er beregnet til 19 %. Vurderingen viste at analysen av olje i vann for produsert vannet er den største bidragsyteren. Da denne er uendret antas det at den totale usikkerheten ikke har endret seg signifikant siden analysen ble utført. Det er ingen tekniske eller operasjonelle endringer som endrer representativiteten for 2025.

Analysene av naturlig forekommende stoffer utføres ved Intertek West Lab AS. Laboratoriets kvalitetsstyringssystem er akkreditert av Norsk Akkreditering etter standarden NS-EN ISO/IEC 17025. For å redusere usikkerheten og sikre riktigst mulig behandling av prøvene organiserer Intertek utsendelse av flasker, samt prosedyre for prøvetaking. Analysene av uorganiske komponenter og tungmetaller gir i stor grad resultater med høye usikkerheter (14–60 %). I tilfeller hvor konsentrasjonen av den aktuelle komponenten er under deteksjonsgrensen vil deteksjonsgrensen benyttes i beregningene. Dette gir ytterligere usikkerhet i resultatene.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke relevant for 2025.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Bruk og utslipp av kjemikalier benyttet på Draugen er rapportert i Footprint og vil bli tilgjengeliggjort på norskeutslipp.no.

Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområder er registrert i OKEA sitt miljøregnskapsprogram *NEMS Accounter*. Data herfra, kombinert med opplysninger fra HOCNF, er benyttet til å estimere utslipp.

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1 viser kjemikalier som var i bruk i 2025 i drift for Draugen, som er prioritert for substitusjon i henhold til aktivitetsforskriften § 64 Miljøvurderinger.

OKEA gjennomfører substitusjonsvurderinger av kjemikalier årlig. Tidsrammen i substitusjonsplanen for Draugen vil gjenspeile dette arbeidet.

Tabell 4.1 Oversikt over kjemikalier brukt i drift for Draugen som iht. aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering og eventuelle alternativer	Andre utslippsreducerende tiltak
Castrol Brayco Micronic SBF E	Rød	2027	Kjemikalien er en barrierevæske nødvendig for å drifte subsea-pumpe. Forbruk i drift gir ikke utslipp til sjø da kjemikalien er oljeløselig og følger oljestrøm til eksport. Kandidater for substitusjon er ikke identifisert.	Kjemikalie har ikke utslipp til sjø, siden væsken går inn i produksjonsstrøm og følger oljefasen til eksport.
EMBR43434A	Gul under-kategori 2	2027	Kjemikalien er en emulsjonsbryter med 16,7 % andel stoff i gul Y2-fargekategori. Kandidater for substitusjon er ikke identifisert. Utslipp til sjø vurderes å ha neglisjerbar miljøeffekt ettersom produktet har oljeløselighet på ca. 90 % og at utslipp av vannløselig andel videre reduseres ved ca. 50 % reinjeksjon av produsert vann. Ingen alternativer for substitusjon.	Det gjøres en vurdering og optimalisering av forbruk.
Egenprodusert hypokloritt	Rød	2027	Kjemikalien er nødvendig for å hemme vekst av mikroorganismer i sjøvannssystemet. Elektrolyse av sjøvann i drift gir utslipp av hypokloritt (restklor) til sjø. Kandidater for substitusjon er ikke identifisert. Utslipp av kjemikalien kan gi mulig lokal miljøeffekt begrenset til utslippspunkt, hvor ureagert hypokloritt fortynnes raskt i vannmassene etter utslipp. Alternativer for substitusjon er ikke identifisert.	Ingen særskilte tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
MB-549	Rød	2027	Kjemikalien er et biocid nødvendig for drikkevannsbehandling. Lavt årlig forbruk hvor ev. utslipp av kjemikalien er ureagert virkestoff. Miljøeffekt vurderes å være neglisjerbar. Det er per i dag ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.	Ingen særskilte tiltak gjennomført i rapporteringsåret
OCEANIC HW540E v2	Gul under-kategori 2	2027	Kjemikalien er en hydraulikkvæske med 1,5 % andel stoff i gul Y2-kategori. Utslipp til sjø vurderes å ha neglisjerbar miljøeffekt basert på utslippsvolum og lav andel stoff i kategori gul Y2. Se fotnote 1 vedrørende tidligere brukt hydraulikkvæske i Draugens kontrollsystem. Kandidater for substitusjon er ikke identifisert.	Ingen særskilte tiltak gjennomført i rapporteringsåret
RE-HEALING FOAM RF3 3%	Rød	2027	Kjemikalien er brannskum med 3,4 8% andel stoff i rød kategori og inneholder ikke PFAS. Utslipp av kjemikalien er vurdert til å kunne gi mulig lokal effekt begrenset til utslippspunkt. Utslipp av kjemikalien er ikke kontinuerlige. Kandidater for substitusjon er ikke identifisert.	Prøver å redusere brannskum test volum til sjø.
SCAL16080A	Gul under-kategori 2	2027	Kjemikalien er en avleiringshemmer som brukes ved brønnstimulering. En kandidat i gul Y0 kategori ble benyttet i 2025 uten at det har gitt ønsket effekt. Bruken av produktet ble dermed gjenopptatt. Det er ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.	Ingen særskilte tiltak gjennomført i rapporteringsåret.

SI-4152	Gul under-kategori 2	2027	Kjemikalien er en avleiringshemmer, som ble tatt i bruk på Draugen i 2024. Det er ikke giftig for marine organismer, ikke bio-akkumulerende, men lite biologisk nedbrytbart. Alternativer for substitusjon er ikke identifisert.	Ingen særskilte tiltak gjennomført i rapporteringsåret.
SI-49020	Gul under-kategori 2	2027	Kjemikalien er en avleiringshemmer, som ble tatt i bruk på Draugen i 2024. Det er ikke giftig for marine organismer, ikke bio-akkumulerende, men lite biologisk nedbrytbart. Alternativer for substitusjon er ikke identifisert.	Bruken av produktet ble stoppet da ønsket effekt ikke ble oppnådd.

¹ Svart kjemikalie OCEANIC HW540 v2 ble substituert til gul kjemikalie OCEANIC HW540E v2 i 2017 og er ikke inkludert i tabell 4.1, men er fortsatt til stede i subsea-systemet og fortynnes kontinuerlig.

5 Evaluering av kjemikalier

Kategoriseringen av kjemikalier, og stoff i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter, og er dokumentert i datasystemet *NEMS Chemicals*. I *NEMS Chemicals* finnes det HOCNF-datablader for de enkelte kjemikaliene hvor komponentene er klassifisert ut fra følgende egenskaper:

1. Bionedbrytbarhet
2. Bioakkumulering
3. Akutt giftighet
4. Kombinasjoner av punktene over

Basert på stoffenes iboende egenskaper er disse sortert i forhold til miljøkategoriene grønn, gul, rød og svart stoffgruppe (ref. aktivitetsforskriften kapittel XI) på følgende måte:

1. Svart: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 0-4)
2. Rød: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-9)
3. Gul: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper (gruppe 100-104)
4. Grønn: PLONOR-kjemikalier, REACH Annex IV, REACH Annex V og vann (gruppe 200-201-204-205)

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Kapittelet gir en oversikt over totalt forbruk og utslipp av kjemikalier på Draugen fordelt etter Miljødirektoratets fargekategori. Kjemikalieforbruk- og utslipp i 2025 knyttet til rammetillatelse for Draugen er oppsummert i Tabell 5.1, Tabell 5.2 og Tabell 5.3. Tabellene inkluderer forbruk og utslipp fra aktiviteter beskrevet i kapittel 1.2 og ordinær drift på Draugen.

5.1.1 Kjemikalier i svart miljøkategori

Utslipp av gjenværende svart hydraulikkvæske i Draugens subsea-system er beregnet med HOCNF for kjemikalien slik sammensetningen var i 2017, navngitt «expired version 7». Oppdatert HOCNF for kjemikalien inneholder nytt stoff som det ikke vil være utslipp til sjø av fra kontrollsystemet.

Tabell 5.1 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Draugen i 2025 (Footprint-tabell 5.1.1)

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjons- gruppe	Bruk [kg]	Utslipp [kg]	
				Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
OCEANIC HW 540 v2 (expired version 7)	F	10	0	0,005	0
Sum SVART kategori [kg]			0	0,005	0

5.1.2 Kjemikalier i rød miljøkategori

Forbruket av barrierevæsken for subsea-pumpene i rød kategori har gått ned fra 17 980 kg i 2024 til 5 916 kg i 2025. Nedgangen skyldes i hovedsak nedstengning av brønn G-5. Forbruket overvåkes kontinuerlig og har erfaringsmessig variert fra år til år. Forbruk av barrierevæsken i subsea-pumpene anses som et lukket system og det rapporteres ikke utslipp til sjø, siden væsken går inn i produksjonsstrøm fra brønn og følger oljefasen til eksport.

Forbruk og utslipp av egenprodusert hypokloritt er omtrent på samme nivå som foregående år.

Tabell 5.2 Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Draugen i 2025 (Footprint-tabell 5.1.2)

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk [kg]	Utslipp [kg]	
			Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
F	10	5 910	0	0
F	28	5	0	5
F	40	49 056	5 282	0
Sum RØD kategori [kg]		54 971	5 282	5

5.1.3 Kjemikalier i gul og grønn miljøkategori

Det er en økning i forbruk og utslipp av gule kjemikalier sammenliknet med 2024. Det skyldes hovedsakelig økt forbruk og utslipp av kjemikalier i gul kategori Y1 i forbindelse med brønnbehandlinger.

I 2024 har Draugen tatt i bruk 2 nye avleiringshemmere subsea og topside, begge i gul Y2 kategori. Men pga grunn av utfordringer med separasjon og avleiringer har man valgt å gå tilbake til kombinert avleiringshemmer og H₂S-fjerner i kategori Y0. Dette er hovedårsaken til redusert i forbruk og utslipp av kjemikalier i gul underkategori 2 og tilsvarende økt forbruk og utslipp av kjemikalier i gul Y0 kategori i rapporteringsåret.

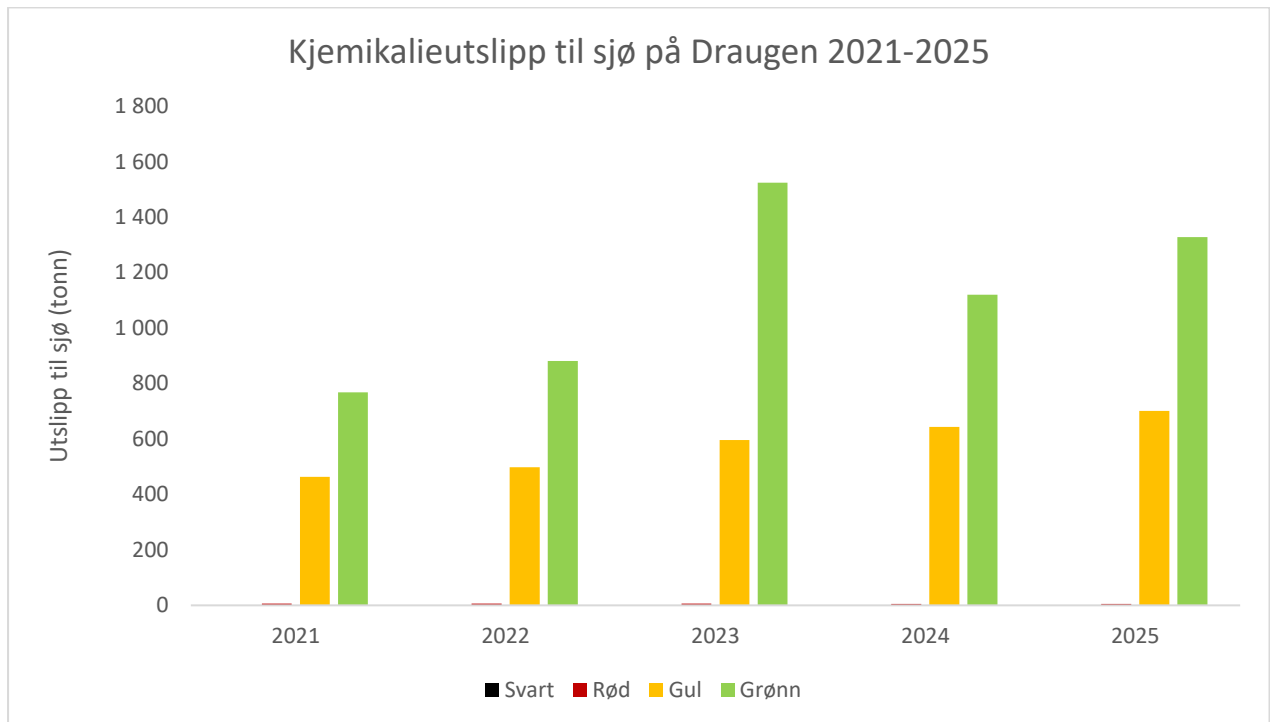
Det er ingen endring i forbruk av topside H₂S-fjerner, 818 tonn i 2025.

Forbruk og utslipp av grønne kjemikalier holder seg på omtrent samme nivå.

For anslåtte utslipp i Draugens rammetillatelse ligger 2025-utslipp av gul Y1 (NEMS 101) og gul Y0 (NEMS 100 og 104) samt utslipp av stoff i grønn kategori over anslagene. OKEA vurderer behov for oppdatering av utslippsrammen for kjemikalier i 2026.

Tabell 5.3 Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Draugen i 2025 (Footprint-tabell 5.1.3)

Underkategori	Bruk [kg]	Utslipp [kg]	
		Krever tillatelse iht. § 66	Lovlig iht. § 66
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	895 276	654 756	304
Underkategori 1 (NEMS 1)	174 283	98 628	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	228 978	129 137	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0
Sum GUL kategori [kg]	1 298 536	882 520	304
SUM GRØNN kategori [kg]	1 942 507	1 259 258	606



Figur 5.1 Historiske data over kjemikalieutslipp til sjø fra Draugenfeltet 2021-2025

6 Forurensning i kjemikalier

Det er sluppet ut forbindelser som er forurensninger i produkter. En del mineralbaserte borekjemikalier (hovedsakelig vektstoffer og viskositetsendrende kjemikalier) inneholder mindre mengder metallforurensninger. Disse forurensningene står på prioritetslisten. Informasjon om utslipp av miljøfarlige forbindelser som inngår som forurensninger i kjemiske produkter er tilgjengelig i Footprint.

7 Energi og utslipp til luft

Tallene rapporteres til Footprint og vil være tilgjengelig på norskeutslipp.no.

7.1 Utslipp til luft

Hovedkildene til utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Draugen er følgende:

- Høytrykks- og lavtrykksfakkel
- Turbiner (3 turbiner for kraftgenerering og 2 turbiner for vanninjeksjon)
- Dieselmotorer (sjøvanns-/brannvannspumper)

Standardfaktorer og installasjonsspesifikke faktorer for beregning av forbrenningskomponenter sluppet til luft fra Draugenplattformen er oppsummert i Tabell 7.1. Standardfaktorer benyttet er i henhold til Offshore Norges veileder 044 og Forskrift om særavgifter (FOR-2001-12-11-1451).

Utslipp fra flyttbar borerigg Deepsea Yantai i forbindelse med boring av sidesteg 6407/9-D-1 BH på Garn Vest Sør i perioden desember 2025 – januar 2026 rapporteres i sin helhet i årsrapport for 2026.

For bestemmelse av installasjonsspesifikke faktorer for Draugen:

- CO₂-faktorer for forbrenning av gass i turbiner bestemmes ut fra daglige volumvektede gasskomposisjoner målt av online gasskromatografer (årgjennomsnitt er gitt i Tabell 7.1).
- Årlige gjennomsnittlige CO₂-faktorer for høytrykks- (HP) og lavtrykksfakling (LP) av gass modelleres ved CMR.
- Månedlige NO_x-faktorer for forbrenning av gass og diesel fra turbiner modelleres av PEMS (årgjennomsnitt er gitt i Tabell 7.1).
- SO_x-faktor beregnes i henhold til Offshore Norges veileder 044 for installasjonen. For brenngass beregnes daglige faktorer ut fra brenngassanalyse og H₂S-innhold (årgjennomsnitt gitt i Tabell 7.1), mens det for diesel konservativt anslås et svovelinhold på 0,05% for beregning av faktor.
- CH₄ og NMVOC-faktorer for forbrenning av gass i turbiner er basert på gjennomsnittlig årlig gasskomposisjon og beregnet iht. teknisk notat «Impacts of zero methane emissions from gas turbines» fra NEMS.

Tabell 7.1 Utslippsfaktorer for forbrenningsprosesser på Draugen for 2025

Gass	CO ₂ [tonn/Sm ³]		NO _x [kg/Sm ³]	NMVOC [kg/Sm ³]	CH ₄ [kg/Sm ³]	SO _x [kg/Sm ³]	N ₂ O [kg/Sm ³]
Fakkel	HP: 0,00278 ¹	LP: 0,00320 ¹	0,00140	0,00290	0,00330	1,75 · 10 ^{-5 1}	0,00002
Kraftturbiner	0,00259 ¹		0,0150 ¹	4,29 · 10 ^{-5 1}	5,71 · 10 ^{-5 1}	1,91 · 10 ^{-5 1}	0,000019
Vanninjeksjons-turbiner	0,00259 ¹		0,00704 ¹	4,29 · 10 ^{-5 1}	5,71 · 10 ^{-5 1}	1,92 · 10 ^{-5 1}	0,000019
Diesel	CO ₂ [tonn/Sm ³]		NO _x [kg/Sm ³]	NMVOC [kg/Sm ³]	CH ₄ [kg/Sm ³]	SO _x [kg/Sm ³]	N ₂ O [kg/Sm ³]
Kraftturbiner A/B (diesel og mixed fuel)	2,709		12,453 ¹	0,0257	-	0,854	0,171
Kraftturbin C (dual fuel) og vanninjeksjons-turbiner	2,709		21,375	0,0257	-	0,854	0,171
Motorer	2,709		46,17	4,275	-	0,854	0,171

¹Installasjonsspesifikk utslippsfaktor

7.1.1 Forbrenning

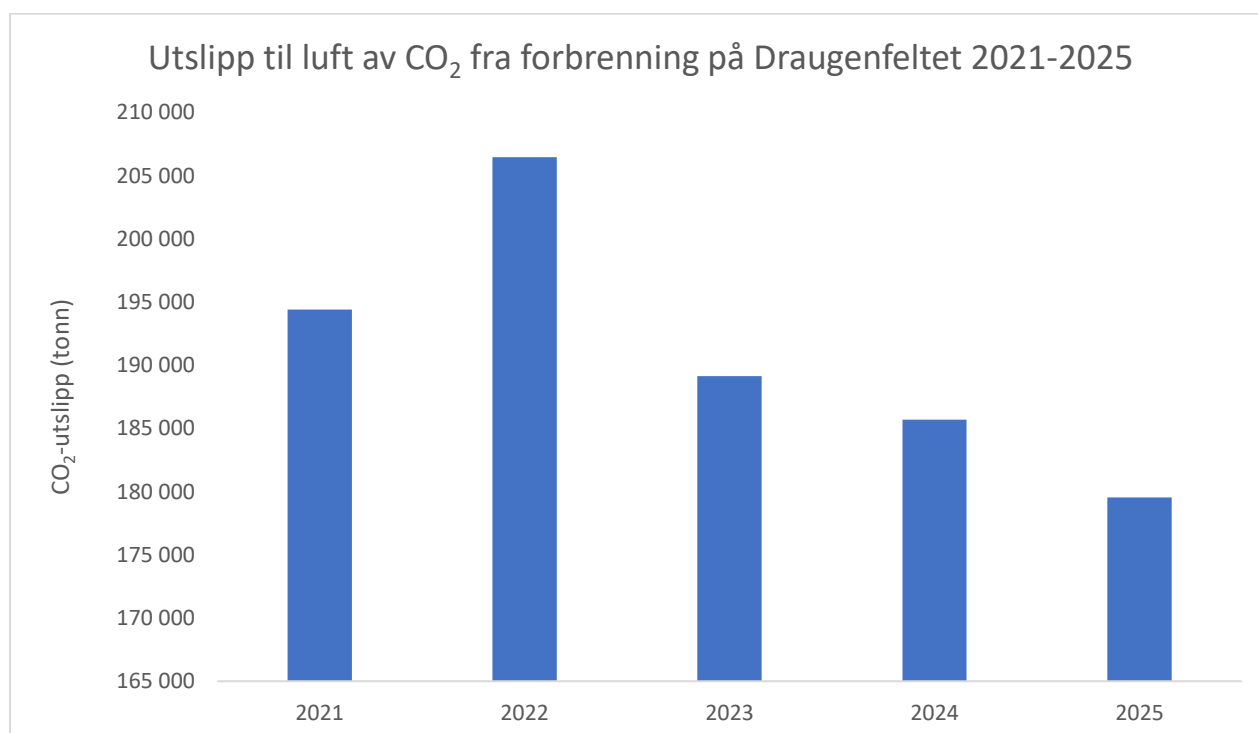
Tabell 7.2 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenning fra Draugenplattformen. Utslipp til luft fra forbrenning på mobil rigg Deepsea Yantai vil inkluderes i sin helhet for rapporteringsåret 2026, siden kampanjen pågikk over årsskiftet 2025/2026.

Den største andelen av utslipp til luft fra Draugenplattformen kommer fra forbrenning av brenngass i turbiner. Figur 7.1 til Figur 7.3 viser historiske utslippstrender for forbrenningskomponenter fra Draugenfeltet i perioden 2021-2025. Figurene inkluderer både utslipp fra Draugenplattformen og eventuelle flyttbare innretninger opptil året 2024.

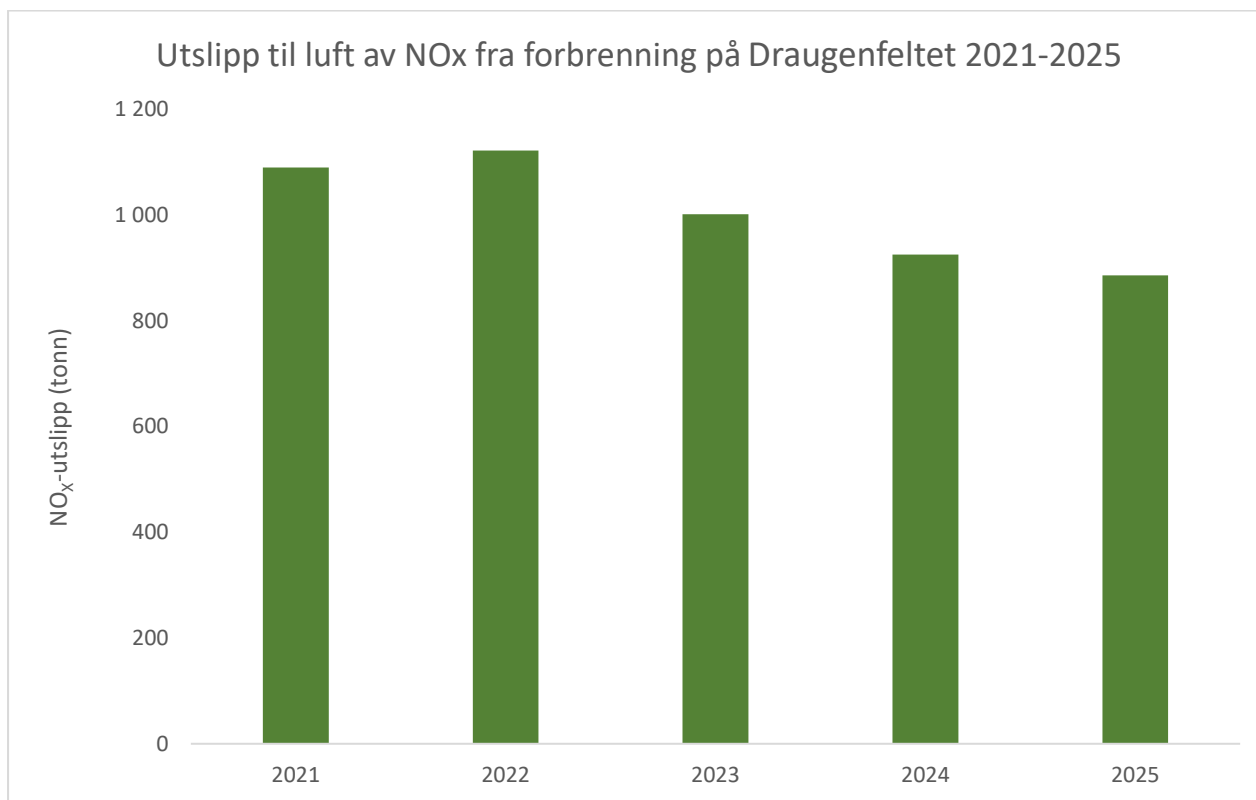
Det har vært en liten økning på 0,9 % i forbruk av brenngass og fakkelgass totalt i 2025 sammenlignet med 2024. Faklingsvolumet har økt fra omtrent 3,2 MSm³ i 2024 til 3,5 MSm³ i 2025. Produksjonsforstyrrelser med tilhørende fakling etter oppstart av anlegg er største bidragsyter for økt volum av fakling. Brenngassvolumet til turbiner for kraftgenerering har økt i 2025, men utslippet fra kildestrømmen er redusert pga. noe lavere kraftbehov i 2025 sammenlignet med 2024 og lavere brennverdi på gassen.

Tabell 7.2 Draugen - Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger (Footprint-tabell 7.1.1a)

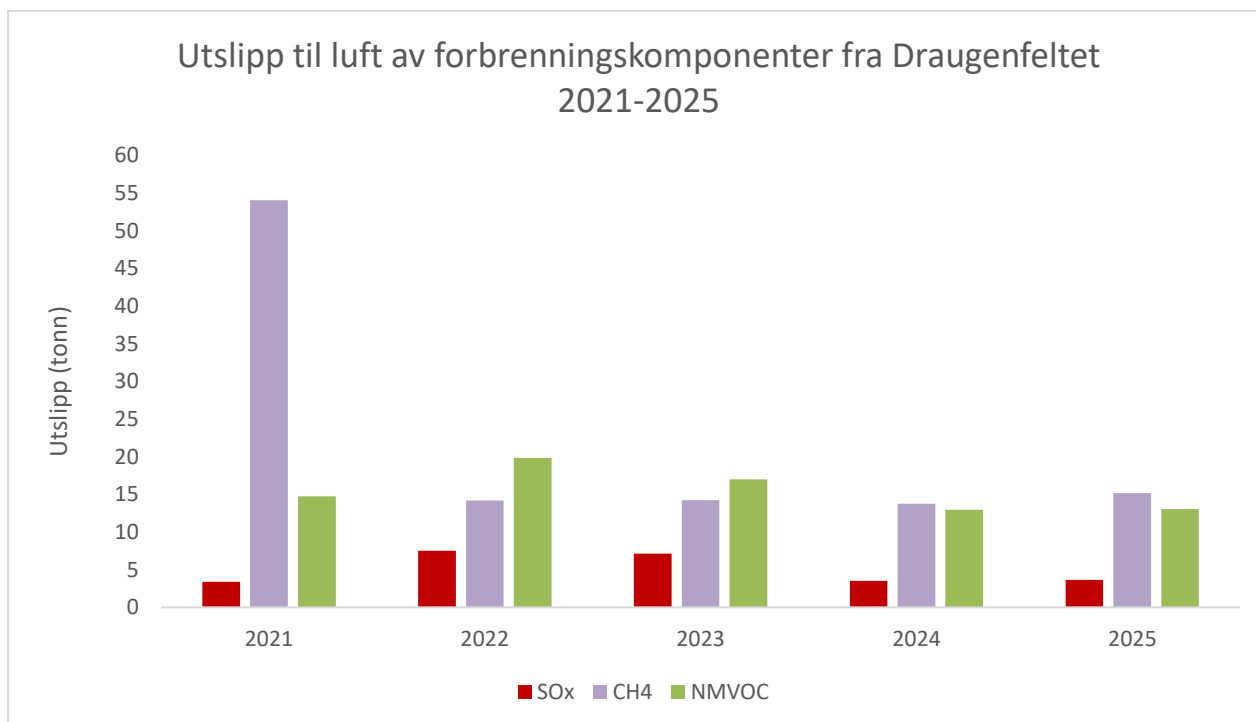
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel	0	3 515 554	10 505	4,92	0,06	11,60	10,20
Turbiner (SAC)	2 359	62 306 307	168 983	880,48	3,55	3,56	2,74
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	16	0	49	0,84	0,02	0	0,08
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	2 374	65 821 860	179 537	886,24	3,63	15,16	13,02



Figur 7.1 Historiske data for CO₂-utslipp fra forbrenning på Draugen. Merk at y-aksen starter på 165 000 tonn.



Figur 7.2 Historiske data for NO_x-utslipp fra forbrenning på Draugen



Figur 7.3 Historiske data for utslipp til luft av forbrenningskomponenter fra Draugen

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

Tabell 7.3 oppsummerer utslipp til luft av forbrenningskomponenter fra Draugenplattformen hvor det er fastsatt grenseverdier eller anslåtte utslipp i respektive tillatelser. Det er overskridelse av grenseverdien

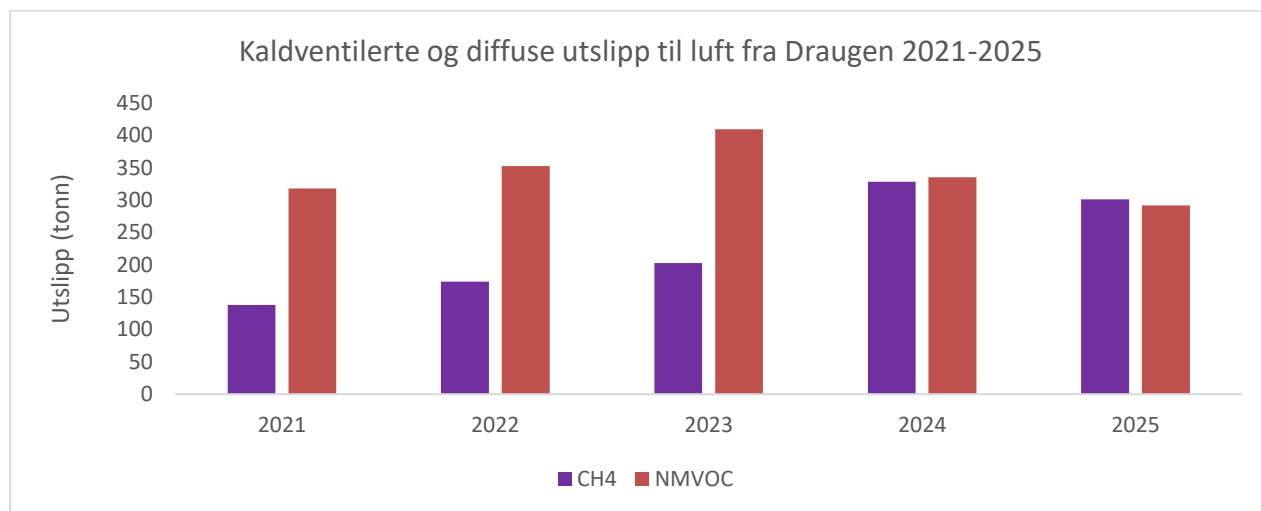
for kaldventilert metan med 23 tonn i rapporteringsåret. Alle andre grenseverdier er innenfor tillatelsen. CO-konsentrasjon i røykgass fra turbiner på gass per turbin er rapportert i Footprint. Det har ikke blitt utført akkrediterte verifikasjonsmålinger for PEMS i rapporteringsåret, og det har ikke vært avvik fra krav til prediksjon av NO_x med PEMS iht. Aktivitetsforskriften § 70b.

Utslipp av metan og NMVOC fra kaldventilering og diffuse utslipp har totalt hatt en reduksjon i utslipp sammenlignet med 2024. Overskridelse av grenseverdien på 278 tonn/år med 23 tonn for metan skyldtes i hovedsak økt kaldventilering fra kilde 80.1 slukket fakkell, samt en økning for kilde 70.3 for tørre kompressortetninger på grunn av økning i tetningsgassrate for 2. og 3. trinns kompressor for å kunne være på setpunkt. I rapporteringsåret har produksjonsoptimalisering medført signifikant redusert strippegassrate for dehydrering av gass. Gjennomsnittsraten er redusert fra 929 i 2024 til 619 Sm³/d i 2025, som tilsvarer en utslippsreduksjon for kilde 10.3 på cirka 55 tonn metan. Figur 7.4 gir en oversikt over historiske data for kaldventilerte og diffuse utslipp av metan og NMVOC fra Draugen. Total ekspandert usikkerhet for volum kaldventilert gass rapportert var 6 %. Total ekspandert usikkerhet for mengde metan og NMVOC var hhv. 7 og 9 %.

Råolje lastes på Draugenfeltet og er omfattet av VOC-industrisamarbeidet (VOCIC). Lastevolumer og utslipp av metan og nmVOC er dokumentert i årsrapport 2025 for VOCIC. Gjennomsnittlig utslippsfaktor for nmVOC fra lastning på felt på norsk sokkel i 2025 var 0,34 kg/Sm³. Utslippsgrense gitt i Draugens rammetillatelse på 0,45 kg/Sm³ anses som overholdt.

Tabell 7.3 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen (Footprint-tabell 7.1.2)

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC	mg/Nm3	434,57
NOx	SAC	mg/Nm3	362,23
NOx	SAC	mg/Nm3	397,43
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	199,40
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	187,97
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	881,32
SOx	Energianlegg	tonn/år	3,56
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	301,23
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	291,62
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	



Figur 7.4 Historiske data for utslipp fra kaldventilering og diffuse utslipp til luft fra Draugen 2021-2025

7.2 Brønntest

Ikke relevant, det har ikke vært gjennomført brønntest over brennerbom i rapporteringsåret.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

På Draugen utnyttes all produsert mekanisk og elektrisk energi lokalt på feltet. Mengde produsert mekanisk og elektrisk energi anses dermed å være lik mengde utnyttet mekanisk og elektrisk energi. Hovedkildene til produksjon av mekanisk og elektrisk energi for Draugen er følgende:

- Mekanisk energi produsert av vanninjesjonsturbiner for å drive vanninjesjonspumper
- Elektrisk energi produsert av kraftturbiner
- Elektrisk energi produsert av dieselmotorer

Mengde produsert og utnyttet mekanisk og elektrisk energi på Draugenplattformen i rapporteringsåret er oppsummert i Tabell 7.4 og Tabell 7.5. Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi på feltet er noe lavere i 2025 sammenlignet med 2024. Ekskludering av energiproduksjon på mobil rigg i 2025 vil bidra til noe reduksjon.

Følgende virkningsgrader er brukt i beregningene:

- 27% for kraftturbiner på Draugenplattformen
- 21% for vanninjesjonsturbiner på Draugenplattformen
- 42% for dieselmotorer på Draugenplattformen

Tabell 7.4 Produksjon av mekanisk/elektrisk energi (Footprint-tabell 7.3.1)

Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	203,59
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7.5 Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi (Footprint-tabell 7.3.2)

Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	203,59
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	203,59

7.4 Energi- og utslippsreduserende tiltak

Det er i løpet av rapporteringsåret ikke utført tiltak på Draugenplattformen med direkte energi- eller utslippsreduserende effekt, utover normal produksjonsoptimalisering og at det klargjøres for kraft fra land til Draugen med planlagt oppstart i 2028.

Det er gjennomført følgende optimaliseringstiltak som har bidratt til utslippsreduksjon på Draugenfeltet, eller en reduksjon av klimagassutslipps- eller energiintensiteten på Draugen (utslipp av CO₂-ekvivalenter eller energiforbruk per salgbar oljeekvivalent produsert):

- Økt produksjon på 519 kboe som følge av produksjonsoptimalisering (PSO). Denne økningen bidro til en reduksjon i CO₂e-intensitet på 8,8 %, sammenlignet med volum oljeekvivalenter som ville blitt produsert uten effekt fra PSO.
- Gjenbruk av subsea-utstyr har redusert kostnader og Scope 3-utslipp. Det er estimert en reduksjon på 58 % av CO₂-utslipp sammenlignet med ny produksjon i Brasil, muliggjort ved overhaling av utstyr og gjenbruk av ventilblokk og ventiler for borekampanjen på brønn D-1 BH på Garn Vest Sør. Dette tilsvarer en reduksjon på 548 tonn CO₂.
- Det er gjennomført et prosjekt for å vurdere om driftsbetingelsene er optimale for å begrense behovet for fakling og kaldfakling. Dette innebærer å evaluere optimale løsninger for pilotgass, tenning av fakkel og overvåking av høytrykks- og lavtrykksflammer. Hensikten er å kunne identifisere og implementere driftsjusteringer som reduserer CO₂e-utslipp til luft. Det er ferdigstilt en rapport med historiske trender og funn fra gjennomført workshop, og muligheter for drifts- endringer som kan bidra til redusert fakling er registrert og aksjonssatt i PIMS Risk.

8 Utsiktede utslipp og øvrige avvik

8.1 Utsiktede utslipp til sjø

Tabell 8.1 oppsummerer utilsiktede utslipp til sjø på Draugenfeltet i 2025, som totalt utgjorde fire hendelser fra Draugenplattformen og tre hendelser fra fartøy eller mobile rigger på feltet. Alle hendelsene ble registrert i PIMS HSE sin hendelsesmodul for oppfølging og erfaringsoverføring. Utslipp av brannskum 10.04.25 og utslipp av sjøvann med egenprodusert hypokloritt 29.12.25 ble meldt til HAVTIL.

Tabell 8.1 Utsiktede utslipp til sjø (Footprint-tabell 8.1.1)

Dato for hendelse	Utslippstype (olje eller kjemikalier)	Kategori	Volum [m³]	Årsak	Iverksatte tiltak
2025-04-10	Kjemikalie	Kjemikalier	0,300	Draugen-IR-25-0009231 Hendelsen er forårsaket av prosjektet kritisk aksjonspanel (CAP)-oppgradering og at en manuell bryter i kontrollrommet sviktet. En ventil i et brannskap som dekker helikopterdekket fikk et utilsiktet signal om utløsning. Dette førte også til at en brannkanon som dekker deler av helikopteret utløste og skumla deler av helikopterdekket.	Feilsøking og feilretting på aktivering av skumutløsning på helidekk. Endret kontaktksett fra NC (normalt lukket) til NO (normalt åpen) for utløsning av skum på helidekk.
2025-04-24	Kjemikalie	Kjemikalier	0,009	Draugen-IR-25-0009241 Under re-installasjon av produksjons choke etter dissolver injeksjon oppsto det to små hydraulikklekkasjer til sjø. Dette skyldes en kobler mellom ventiltre og choke insert som ikke lot seg lukke slik den skal. Lekkasjen opphørte når koblerne var rengjort og choke insert låst til choke body.	Hendelsen ble inkludert i After Action Review. Prosedyrer for operasjoner på D2 produksjons choke vil bli oppdatert med at lekkasje vil komme mens choken senkes i posisjon. Lekkasjen opphører når choken er låst fast.
2025-05-11	Kjemikalie	Kjemikalier	0,300	Draugen-IR-25-0009262 Feil knyttet mot arbeid med kritisk aksjonspanel (CAP)-oppgradering. Funksjonstesting utløste ESD 2.1 og GPA/mønstring. Det ble også utløst deluge i GBS.	Etter hendelsen ble programmeringen tilbakestilt til opprinnelig design og kvalitetssikret mellom aktørene som programmerte før ny test. Ny programmering utført på kvalitetssikret løsning, med tilhørende test. Oppdatering av flytdiagram for arbeidspakker.
2025-09-14	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0005	Draugen-IR-25-0009414 Under arbeidet med å installere sugeanker ved brønn D1 med ROV ble det observert en lekkasje av hydraulikkvæske.	ROV ble tatt opp umiddelbart på dekk for feilsøking. Det er gjort en vurdering rundt ROV vedlikehold og det anses å være tilstrekkelig. Det er heller identifisert brukerfeil.

2025-11-19	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Draugen-IR-25-0009519 Under operasjonen ble det oppdaget en lekkasje fra ROV-ens 5-funksjonsarm.	Implementere strengere rutiner for inspeksjon. Øke bevisstheten om risikoen for lekkasjer under ROV-operasjoner og viktigheten av grundige kontroller før dykk. Dokumentere og dele erfaringer med relevante team for å forhindre lignende hendelser.
2025-12-19	Kjemikalie	Kjemikalier	0,006	Draugen-IR-25-0009550 The spill occurred when a hydraulic hose popped off, allowing oil to spill out to sea. The root cause was related to an additional Dirty Work Pack (DWP) and reservoir fitted on the ROV to operate the WLR system. A grinder was also requested to be installed on the ROV for subsea cutting. This grinder can only operate in one direction. To ensure correct operation and in good faith, the grinder was connected to the ROV using pressure from the DWP through the RCU, while the return line was connected directly to the ROV's return manifold.	Discussions held to reinforce the importance of buddy checks after making any connections. Ensure full understanding of tasks and involve the onshore technical department if there is any doubt. Review procedures for integrating additional equipment (e.g., grinders, DWP) to prevent similar incidents. Evaluating substitution of hydraulic fluid in the system.
2025-12-29	Kjemikalie	Kjemikalier	0,315	Draugen-IR-25-0009559 En åpen vent ventil på klordoseringsystem til sjøvann pumpe C hang åpen ved omlegging av pumpe i område C32. Denne ventilen skal lukke straks ved omlegging. Men ventilen hang åpen i 45 sekog laget en større lekkasje i område C32. Væsken rant over dørstokk, gjennom dør og videre ned trappetårn i GBS, samt noe gjennom lekkasje i pakning i stengt GBS luke. Væsken endte opp i sjøvannfylt GBS og blir sirkulert ut i sjøen via pumpesystemet.	Oppdatert driftsinstruks for drift av sjøvannpumper. Instruert G4 løfte team at alle innfestinger skal lukkes godt ved lukking av luke. Utført vanntest av GBS luke når den er lukket korrekt med alle vingemuttere og tiltrekt og vurdert barrieren mellom C32 og GBS mot funksjonskrav med TA2.

8.2 Utviklede utslipp til luft

Det var to utviklede utslipp til luft på Draugen i 2025. De ble ikke meldt til HAVTIL. Alle hendelsene ble registrert i PIMS HSE sin hendelsesmodul for oppfølging og erfaringsoverføring.

Tabell 8.2 Utviklede utslipp til luft (Footprint-tabell 8.2.1)

Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2025-10-08	HYDROKARBONGASS	38,00	Draugen-IR-25-0009440: Gasslekkasje oppstod ved oppstart etter ESD-stans. Lekkasje oppstod i 8" luftoperert isoleringsventil (fail closed). Ventilen er en segmenteringsventil og plassert i området W61. Ventilen stenger rørlinje mellom C11C01 kondensatstripper og C12V01 Kondensat væskeutskiller.	Trykkavlastning av segment ble utført. Lekkagen ble vurdert som gasslekkasje i klasse 1. Segmentet ble trykkavlastet til 0 barg nedstrøms C11XV0056, mens det ble trykkavlastet til 4 barg oppstrøms. Deretter var ingen målbar lekkasje detektert, men en liten boblelekkasje på to bolter på ventilhus. Det For videre oppfølging ble det lagt på plan gassfriing og skifte av ventil C11XV0056.
2025-12-29	HYDROKARBONGASS	0	Draugen-IR-26-0009562: Ved ukentlig gasslekkasjerunde ble det funnet lekkasje under isolasjon fra segmenteringsventil C11XV0057.	Dagskiftet avisolerte lekkagen og klassifisert den i klasse 2. I etterkant har lekkagen blitt omklassifisert til klasse 3 og ivaretas i Draugens gasslekkasjelogg for oppfølging, og den inkluderes i utslippsberegning for diffuse lekkasjer. Det vurderes at lekkagen har hatt en rate på under 0,01 kg/s, men at første måling med 42 % LEL skyldtes gassansamling under kapsling/isolasjon. 6 % LEL ved 10 cm avstand vurderes mest representativt for lekkagen.

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktet utslipp

Det var i 2025 to avvik fra Draugens rammetillatelse og forskriftskrav for utslipp til ytre miljø og representative målinger. Det ble i rapporteringsåret utført tilsyn av Miljødirektoratet på Draugen. Avvik fra krav og åpne avvik etter tilsyn er listet opp i Tabell 8.3.

Tabell 8.3 Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp) (Footprint-tabell 8.3.1)

Innretning	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
DRAUGEN	Tillatelse til produksjon og drift på Draugen	Draugen-NCR-25-0032809-00: Overskridelse av grenseverdi for kaldventilert metan på 278 tonn/år. Grenseverdi ble overskredet med 23 tonn, og det totale kaldventilerte metanutslipp for 2025 var på 301 tonn.	Overskridelsen er avviksbehandlet og godkjent i PIMS HSE sin modul for avvik. For å hindre gjentakelse av avviket er det satt opp aksjon på å vurdere behovet for å omsøke permanent økt utslippsgrense for metan i løpet av 2026, med bakgrunn i økende utslippsbidrag fra kaldfakling.
DRAUGEN	Aktivitetsforskriften § 70	Draugen-IR-25-0009310: Ikke representativ måling for non-haz drenasjevann som slippes til sjø fra måler U99FT0041. Ikke-representativ måling i perioden 12.08.24 til 01.06.25.	Avviket er avviksbehandlet og godkjent i PIMS HSE sin modul for hendelser. For perioden med ikke-representativ måling vil det benyttes konservativ erstatningsverdi på 427,44 m ³ /d frem til 01.06.25, som er inkludert for årsrapportering 2025. Footprint-data vil også korrigeres for 2024. Det er videre vurdert at måler U99FT0041 må byttes for å oppnå representative måleverdier av non-haz drenasjevann som slippes til sjø. Avvik er under behandling i PIMS HSE (Draugen-NCR-25-0032796-00), hvor det er opprettet korrektiv aksjon om å bytte ut måler U99FT0041 ila. 2026. For rapportering fom 01.06.2025 anses det som mer nøyaktig å bruke måleverdien enn å anslå et volum kun basert på nivå og pumpefrekvens. Det kan potensielt forekomme noe overrapportering på volum til sjø.
DRAUGEN	Aktivitetsforskriften § 66	Draugen-AUD-25-0009409: Virksomheten sin risikovurdering for kjemikalielagring i område W51 (Andedammen) er ikke oppdatert i forhold til kjemikaliene som lagres der nå.	Avviket er avviksbehandlet og godkjent i PIMS HSE sin modul for tilsyn og auditer. For å lukke avviket er det opprettet aksjon (Draugen-ACT-25-0056491) på å opprette ny risikovurdering for kjemikalielagring i Andedammen og pipe-dekk. Per mars 2026 er risikovurdering gjennomført som en operasjonell risikoanalyse (ORA) og dokumentert som en LOD0-audit i PIMS HSE (Draugen-AUD-25-0009488). Umitigert og mitigert risiko vurderes som lav, og miljørisiko ved uhellsutslipp vurderes som akseptabel ut ifra kjemikalienes økotoksikologiske egenskaper. Avviket anses lukket når alle aksjoner tilhørende LOD0-audit er lukket. Avviket forventes lukket ila. Q2 2026.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det er i 2025 gjennomført tre beredskapsøvelser fordelt på alle tre skift med temaet DFU 13 «Utslipp av skadelige kjemikalier og gasser». Øvelsene ble avholdt 31.08.25, 14.09.25 og 28.09.25. Øvelsene er dokumentert i OKEA sitt HMS-dataverktøy PIMS HSE.

- **Målsetting:** Øvelser på DFU ble gjennomført om bord på Draugen iht. trening og øvingsplan. Målet med beredskapsøvelsene var å demonstrere at 1. linje-beredskapsorganisasjon kan håndtere egne oppgaver iht. gjeldende beredskapsplaner og verifisere oppnåelse av ytelseskrav.
- **Erfaringer:** Det er ikke identifisert større avvik eller forbedringsområder fra trening og øvelser på akutte utslipp i Draugens 1. linje-organisasjon.
- **Oppfølging og tiltak:** Eventuelle forbedringstiltak fra trening og øving blir lagt inn i OKEA sitt HMS-dataverktøy for oppfølging og lukking.

9 Avfall

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Offshore Norges anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten, og all håndtering og transport er iht. regelverket og forankret i interne prosedyrer og instruksjoner i OKEA.

Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

Avfallet som genereres på Draugen håndteres av godkjent kontraktør Norsk Gjenvinning. Avfallskontraktøren registrerer avfallsmengder i forskjellige fraksjoner i NEMS Accounter og oversender månedlige avfallsrapporter til OKEA, mens OKEAs avfallsansvarlige er ansvarlig for kontroll av dataene. Draugen har et system for avfallssegregering slik at forskjellige fraksjoner ikke blandes. OKEA har også et system for lagring, merking (elektronisk deklarasjon) og innsamling av farlig avfall fra Draugen som transporteres til land. Avfall fra Draugen som er naturlig forekommende radioaktivt materiale (NORM) deponeres etter transport til land på godkjent deponi.

Tabell 9.1 og Tabell 9.2 oppsummerer total mengde vanlig og farlig avfall sendt til land fra Draugen. Draugen hadde en intern KPI for årlig sorteringsgrad på 85% for 2025. Denne ble nådd med en sorteringsgrad på 90,3%.

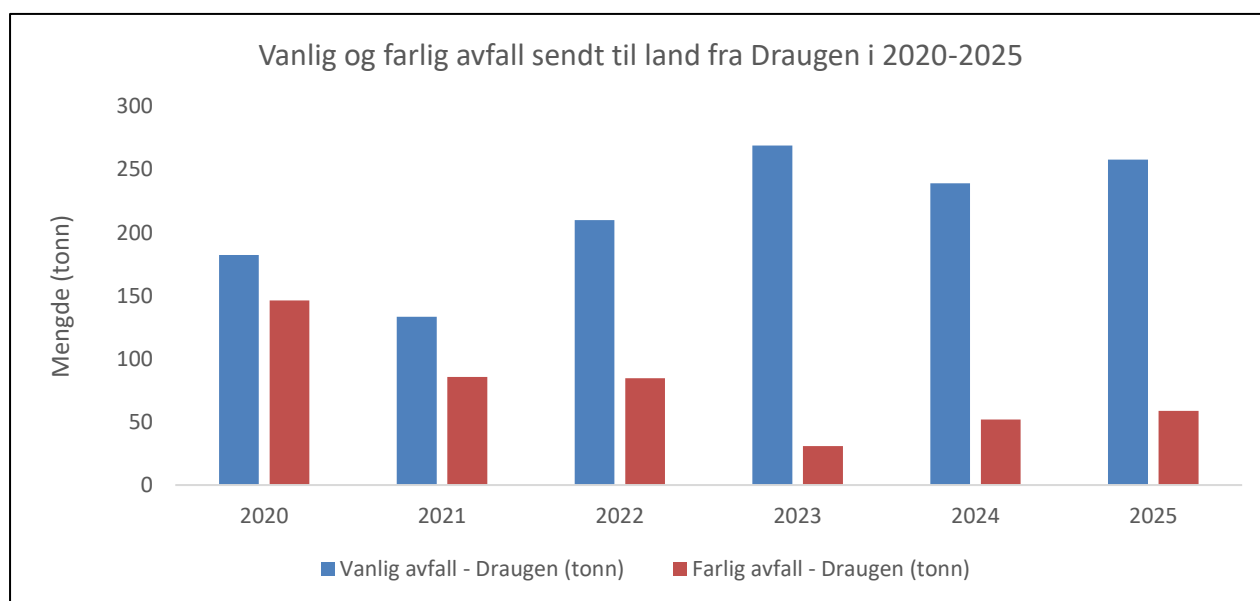
Figur 9.1 viser historiske data for avfall sendt til land fra Draugenfeltet i perioden 2020-2025. Det har vært en økning i 2025 sammenlignet med forrige år på 7,8% for kildesortert vanlig avfall og 13,2% for farlig avfall. Variasjoner i avfallsmengde fra år til år henger sammen med aktiviteten på feltet.

Tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall fra Draugen i 2025 (Footprint-tabell 9.1)

Avfallstype	Mengde sendt til land [tonn]
Matbefengt avfall	0
Våtorganisk avfall	25,22
Papir	4,60
Papp (brunt papir)	9,27
Treverk	65,24
Glass	1,25
Plast	9,19
EE-avfall	18,00
Restavfall	30,62
Metall	87,32
Blåsesand	0
Sprengstoff	0
Annet	6,98
Sum	257,68

Tabell 9.2 Farlig avfall fra Draugen i 2025 (Footprint-tabell 9.2)

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnummer	Mengde sendt til land [tonn]
Annet	Baser, uorganiske	06 02 05	7132	0,10
Annet	Basisk organisk avfall	16 03 05	7135	0,03
Annet	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 03 17	7051	0,02
Annet	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	15 01 10	7051	0,22
Annet	Olje- og fettavfall	13 08 99	7021	0,20
Annet	Oljefiltre	16 01 07	7024	0,59
Annet	Oljeforurensset masse	15 01 10	7022	4,27
Annet	Organisk avfall med halogen	16 03 05	7151	0,20
Annet	Organisk avfall uten halogen	16 03 05	7152	0,94
Annet	Organiske løsemidler uten halogen	16 01 14	7042	0,87
Annet	Rengjøringsmidler	07 06 04	7133	0,22
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 02 08	7012	1,93
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	0,14
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	8,66
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,04
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	20,09
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	4,22
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,04
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,25
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	0,27
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	9,61
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	13 08 99	7022	1,19
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	15 02 02	7022	4,43
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,25
Sum				58,79



Figur 9.1 Historiske data for avfall sendt til land fra Draugen

10 Avslutning

10.1 Etterlatelse og håndtering av væsker

Ikke relevant. Det er ikke gjennomført avslutningsaktiviteter på feltet i 2025.