



# Utslippsrapport for Alvheimfeltet og tilknyttede felt 2025



**Dokumentnummer: AkerBP-Ut-2026-0175**

Versjonsnummer: 1

Utgivelsesdato: 15. mars 2026

**Utarbeidet av:**

**Verifisert av:**

**Godkjent av:**

Ytre miljørådgiver  
Aker BP

Fagleder ytre miljø  
Aker BP

Asset Manager  
Aker BP

## Innledning

Denne rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall i forbindelse med selskapets produksjons-, prosjekt- og brønnoperasjoner på Alvheimfeltet og tilknyttede felt i 2025.

Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets M-107 2014, sist revidert november 2025, og Offshore Norge 044 – Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering, revisjon 25, datert 09.12.2025.

Rapportens innhold er registrert i Footprint innen rapporteringsfristen 15.3.2026.

Kontaktadresse i Aker BP for denne rapporten er: [regulatory@akerbp.com](mailto:regulatory@akerbp.com).

## Innholdsfortegnelse

|       |                                                                                       |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Feltets status .....                                                                  | 4  |
| 1.1   | Generelt/beskrivelse av feltet .....                                                  | 4  |
| 1.2   | Lisensforhold .....                                                                   | 5  |
| 1.3   | Aktiviteter i rapporteringsåret 2025.....                                             | 5  |
| 1.4   | Forventede større endringer kommende år .....                                         | 6  |
| 1.5   | Eventuelle opphold i produksjonen i rapporteringsåret .....                           | 6  |
| 1.6   | Forbedringer og endringer av betydning for miljøet .....                              | 6  |
| 1.7   | Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven:.....                    | 7  |
| 2     | Boring.....                                                                           | 8  |
| 2.1   | Boreaktiviteter .....                                                                 | 8  |
| 2.2   | Pluggeoperasjoner.....                                                                | 8  |
| 3     | Olje og oljeholdig vann .....                                                         | 9  |
| 3.1   | Oljeholdig vann .....                                                                 | 9  |
| 3.1.1 | Produsert vann.....                                                                   | 9  |
| 3.1.2 | Analysemetode og prøvetaking av produsert vann .....                                  | 11 |
| 3.1.3 | Risikovurdering av produsert vann .....                                               | 11 |
| 3.1.4 | Nullutslippsarbeid .....                                                              | 12 |
| 3.1.5 | Usikkerhet av vanndata .....                                                          | 13 |
| 3.1.6 | Drenasjevann på Alvheim FPSO .....                                                    | 14 |
| 3.1.7 | Annet oljeholdig vann – slopvann .....                                                | 15 |
| 3.1.8 | Drenasjevannsanlegg på Deepsea Nordkapp .....                                         | 15 |
| 3.2   | Komponenter i oljeholdig vann .....                                                   | 15 |
| 3.3   | Olje på kaks, sand eller faste partikler.....                                         | 17 |
| 4     | Bruk og utslipp av kjemikalier .....                                                  | 18 |
| 4.1   | Substitusjon .....                                                                    | 18 |
| 5     | Evaluerings av kjemikalier .....                                                      | 21 |
| 5.1   | Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå .....                                     | 21 |
| 5.1.1 | Svarte kjemikalier .....                                                              | 21 |
| 5.1.2 | Røde kjemikalier .....                                                                | 22 |
| 5.1.3 | Gule og grønne kjemikalier.....                                                       | 23 |
| 6     | Forurensning i kjemikalier .....                                                      | 27 |
| 7     | Energi og utslipp til luft.....                                                       | 28 |
| 7.1   | Utslipp til luft .....                                                                | 28 |
| 7.1.1 | Forbrenning.....                                                                      | 28 |
| 7.1.2 | Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen ..... | 32 |
| 7.2   | Brønntest .....                                                                       | 34 |
| 7.3   | Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi.....                            | 34 |
| 7.4   | Energi- og utslippsreduserende tiltak .....                                           | 34 |
| 8     | Utsiktede utslipp og øvrige avvik .....                                               | 35 |
| 8.1   | Utsiktede utslipp til sjø .....                                                       | 35 |
| 8.2   | Utsiktede utslipp til luft og gass til sjø .....                                      | 36 |
| 8.3   | Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp .....                                | 38 |
| 8.4   | Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....                                   | 39 |
| 9     | Avfall .....                                                                          | 40 |
| 9.1   | Næringsavfall.....                                                                    | 40 |
| 9.2   | Farlig avfall .....                                                                   | 43 |
| 10    | Referanser.....                                                                       | 45 |
| 11    | Forkortelser .....                                                                    | 46 |

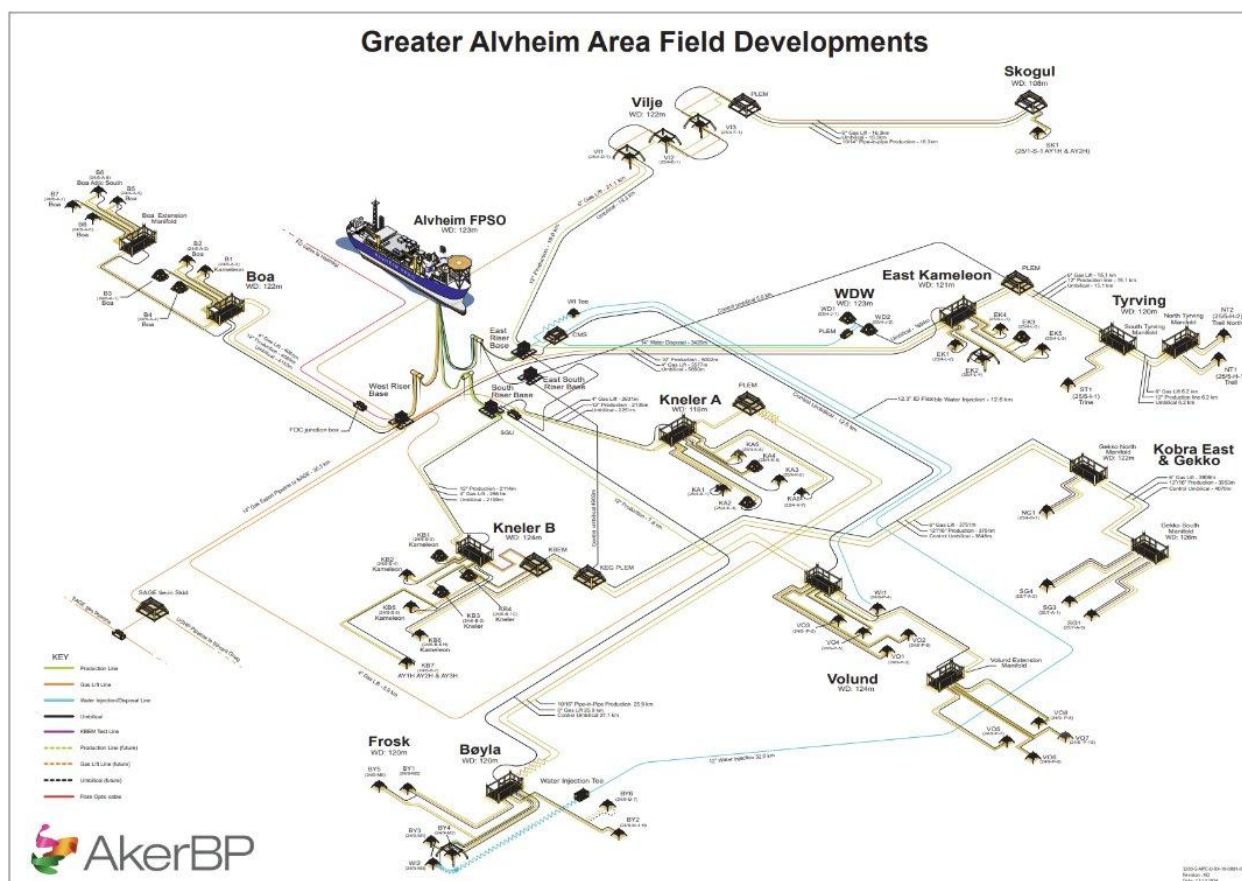
# 1 Feltets status

## 1.1 Generelt/beskrivelse av feltet

Alvheim ligger i den sentrale delen av Nordsjøen, ti kilometer vest for Heimdal og nær grensen til britisk sektor. Alvheim ble påvist i 1998, og plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i 2004. Alvheimområdet er bygget ut med havbunnsbrønner tilknyttet Alvheim FPSO. Oljen prosesseres på skipet og lagres før eksport via bøyelastere. Oljeproduksjonen på Alvheimfeltet startet opp 8. juni 2008.

Det er boret en ny produksjonsbrønn (Frosk Attic) på Bøylafeltet i perioden mai til juli 2025. Brønnen ble satt i produksjon høsten 2025, det ble også ferdigstilt en letebrønn på Rumpetrollprospektet ved Bøylafeltet i januar 2025.

Etter oppstart av Tyrving i 2024 er det nå 5 satelittfelt i drift, tilknyttet Alvheim FPSO; Viljefeltet som ligger 19 km nordøst for Alvheim FPSO, Volundfeltet 8 km sør for Alvheim FPSO, Bøyla som ligger 28 km sør for Alvheim FPSO, Skogul som ligger 16 km nord for Vilje, samt Tyrving 20 km øst for Alvheim. Figur 1 viser en oversikt over Alvheimområdet.



Figur 1: Oversikt over forekomster og bunnrammer på Alvheim, inkludert Kobra East Gekko og Tyrving i øst, Volund i sør, Vilje og Skogul nordøst og Bøyla i sørvest.

## 1.2 Lisensforhold

Sammensetning av partnerskapet inklusive eierandeler for Alvheimfeltet er vist i Tabell 1 til Tabell 6. Aker BP er operatør for feltene.

**Tabell 1 - Eierandeler Alvheim - PL203, PL088-BS og PL036 C**

| Operatør/partner Alvheim      | Eierandel |
|-------------------------------|-----------|
| ConocoPhillips Skandinavia AS | 20 %      |
| Aker BP ASA                   | 80 %      |

**Tabell 2 – Eierandeler Volund – PL 150**

| Operatør/partner Volund | Eierandel |
|-------------------------|-----------|
| Aker BP ASA             | 100 %     |

**Tabell 3 – Eierandeler Vilje – PL 036D**

| Operatør/partner Vilje   | Eierandel |
|--------------------------|-----------|
| ORLEN Upstream Norway AS | 24.243 %  |
| Aker BP ASA              | 75.757 %  |

**Tabell 4 – Eierandeler Skogul – PL 460**

| Operatør/partner Skogul  | Eierandel |
|--------------------------|-----------|
| ORLEN Upstream Norway AS | 35 %      |
| Aker BP ASA              | 65 %      |

**Tabell 5 – Eierandeler Bøyla inkludert Frosk – PL 340 og 869**

| Operatør/partner Bøyla/Frosk | Eierandel |
|------------------------------|-----------|
| Concedo AS                   | 20 %      |
| Aker BP ASA                  | 80 %      |

**Tabell 6 – Eierandeler Tyrving – PL 102 F,G og 036 E,F**

| Operatør/partner Bøyla/Frosk | Eierandel |
|------------------------------|-----------|
| ORLEN Upstream Norway AS     | 11.95 %   |
| Aker BP ASA                  | 61.19 %   |
| Petoro AS                    | 26.86 %   |

## 1.3 Aktiviteter i rapporteringsåret 2025

Viktige aktiviteter på feltet i 2025 har vært:

- Brønnintervensjon av brønn 24/6-B-7 på Alvheim og 24/9-M-5 på Bøyla.
- Boring, komplettering, opprensning og oppstart av Frosk Attic-brønnen på Bøyla.
- Ferdigstilling av kjøle- og fryseanlegg med bytte fra F-gass til CO<sub>2</sub>.

Tabell 7 viser oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver på de ulike feltene som produseres via Alvheim FPSO.

Tabell 7 - Oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver, 2025 (kilde: [www.norskepetroleum.no](http://www.norskepetroleum.no))

| Opprinnelig utvinnbare reserver Alvheim |                                   |                    |                                      | Gjenværende reserver Alvheim       |                                   |                    |                                      |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ]      | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] | Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ] | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] |
| 62.8                                    | 17.5                              | 0.0                | 0.0                                  | 9.5                                | 8.5                               | 0.0                | 0.00                                 |
| Opprinnelig utvinnbare reserver Volund  |                                   |                    |                                      | Gjenværende reserver Volund        |                                   |                    |                                      |
| Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ]      | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] | Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ] | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] |
| 12.7                                    | 1.7                               | 0.0                | 0.0                                  | 0.8                                | 0.1                               | 0.0                | 0.0                                  |
| Opprinnelig utvinnbare reserver Vilje   |                                   |                    |                                      | Gjenværende reserver Vilje         |                                   |                    |                                      |
| Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ]      | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] | Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ] | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] |
| 14,8                                    | 0.0                               | 0.0                | 0.0                                  | 1,0                                | 0.0                               | 0.0                | 0.0                                  |
| Opprinnelig utvinnbare reserver Skogul  |                                   |                    |                                      | Gjenværende reserver Skogul        |                                   |                    |                                      |
| Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ]      | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] | Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ] | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] |
| 2,3                                     | 0,2                               | 0.0                | 0.0                                  | 0,9                                | 0,0                               | 0.0                | 0.0                                  |
| Opprinnelig utvinnbare reserver Bøyla   |                                   |                    |                                      | Gjenværende reserver Bøyla         |                                   |                    |                                      |
| Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ]      | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] | Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ] | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] |
| 5,9                                     | 0,5                               | 0.0                | 0.0                                  | 2,1                                | 0,2                               | 0.0                | 0.0                                  |
| Opprinnelig utvinnbare reserver Tyrving |                                   |                    |                                      | Gjenværende reserver Tyrving       |                                   |                    |                                      |
| Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ]      | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] | Olje<br>[mill<br>Sm <sup>3</sup> ] | Gass<br>[mrd<br>Sm <sup>3</sup> ] | NGL<br>[mill tonn] | Kondensat<br>[mill Sm <sup>3</sup> ] |
| 4,2                                     | 0,1                               | 0.0                | 0.0                                  | 3,8                                | 0,1                               | 0.0                | 0.0                                  |

#### 1.4 Forventede større endringer kommende år

Turbinkontrollsystemet er ferdig oppgradert i 2025 med «carbon optimizer». Systemet sikrer mer effektiv kraftgenerering fra turbinene gjennom å sikre mest effektive operasjonsmodus til enhver tid.

#### 1.5 Eventuelle opphold i produksjonen i rapporteringsåret

Ikke aktuelt i 2025

#### 1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Det har vært gjennomført et tiltak for redusert fakling i forbindelse med brønnoppstarter i 2023. Modifikasjonen har gjort det mulig å delvis gjenvinne lavtrykksgass ved oppstart av nye brønner.

I 2025 medførte systemet at oppstartsfakling i forbindelse med den nye brønnen ble redusert med ca. 200 000 Sm<sup>3</sup> tilsvarende ca. 500 tonn CO<sub>2</sub>.

Deepsea Nordkapp, som boret den nye brønnen på Bøyla, har implementert en rekke utslippsreduserende tiltak de siste årene, blant annet hybridløsning på kraftgenerering og katalytisk rensing av NO<sub>x</sub>-utslippene.

## 1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven:

Utslipp fra operasjonene som er beskrevet i denne rapporten er regulert i tillatelser fra Miljødirektoratet som vist i Tabell 8.

**Tabell 8 - Gjeldende tillatelser for Alvheimområdet**

| Miljødirektoratets referanse | Opprinnelig dato | Sist oppdatert dato | Overskrift                                                      |
|------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 2019/144                     | 17.12.2014       | 18.12.2025          | Tillatelse til boring, produksjon og drift på Alvheimfeltet.    |
| 2013.0338.T                  | 11.11.2013       | 18.01.2023          | Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Alvheim |

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Boreriggen Deepsea Nordkapp har ferdigstilt en produksjonsbrønn på Bøylafeltet (Frosk Attic) (brønn 24/9-M-7) på Alvheim i 2025.

Brønnen ble boret med vannbasert borevæske i de øverste seksjonene som er sluppet ut til sjø. Øvrige seksjonene er boret med oljebasert borevæske. Kaks og vedhengt borevæske er ilandført og behandlet som farlig avfall. Mesteparten av den oljebaserte borevæsken som brukes blir gjenvunnet fra seksjon til seksjon. Typisk gjenbruksgrad er 70-80%. Det er rundt 70% gjenbruk av borevæske som tas til land.

Det er også ferdigstilt en boreoperasjon på Rumpetroll (brønn 24/12-8 S) ved Bøyla i januar 2025. Denne brønnen ble påbegynt i 2024. Boreaktivitet samt bore- og sementkemikalier fra boreaktiviteten i desember 2024 og januar 2025 rapporteres i denne årsrapporten.

Det har vært gjennomført brønnintervensjoner på brønnene 24/9-M 5H i mai og på 24/6 KB-7 i august. Begge operasjonene med fartøyet Island Constructor.

**Tabell 9 - Footprint tabell 2.1.1 Boreaktiviteter – Bøyla**

| Brønn        | Type borevæske (oljebasert eller vannbasert) | Borekaks utslipp [tonn] |
|--------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| 24/9-M-7 Y1H | WATER                                        | 699                     |
| 24/12-8 S    | OIL                                          | 0                       |
| 24/9-M-7 Y1H | OIL                                          | 0                       |

### 2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært pluggeoperasjoner på Alvheim eller på satellittfeltene i 2025.

### 3 Olje og oljeholdig vann

#### 3.1 Oljeholdig vann

Utslipp av oljeholdig vann på Alvheimområdet kommer fra følgende kilder:

- Produsert vann på FPSO
- Drenasjesystem for åpent avløpsvann på FPSO
- Annet oljeholdig vann (slopvann) på FPSO
- Drenasjevann og maskinromsvann fra borerigger

Tabell 10 og Tabell 11 viser vann og olje-mengder til utslipp i 2025.

Totalt er det sluppet ut ca. 3,4 tonn olje til sjø fra Alvheimområdet i 2025, det samme som i 2024.

**Tabell 10 - Footprint tabell 3.1.2: Utslipp av olje og oljeholdig vann fra Alvheimfeltet, 2025**

| Vanntype              | Totalt vannvolum [m3] | Gjennomsnittlig oljeinnhold [mg/l] | Olje til sjø [tonn] | Injisert vann [m3] | Vann til sjø [m3] |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| Produsert             | 7 972 153             | 21,60                              | 3,28                | 7 820 205          | 151 948           |
| Drenasje              | 1 731                 | 16,93                              | 0,03                | 0                  | 1 731             |
| Fortrengning          |                       |                                    |                     |                    |                   |
| Annet oljeholdig vann | 4 064                 | 16,46                              | 0,07                | 0                  | 4 064             |
| Jetting               |                       |                                    |                     |                    |                   |
| Sum                   | 7 977 948             | 21,42                              | 3,38                | 7 820 205          | 157 743           |

Drenasjevann fra Alvheim FPSO utgjorde 1 731 m<sup>3</sup> i 2025. Drenasjevann fra Alvheim FPSO ble sluppet til sjø etter rensing med en gjennomsnittskonsentrasjon på 16,9 mg/l.

Tabell 11 viser utslipp av drenasjevann for operasjonene på Bøyla med brønnene Frosk Attic og Rumpetroll med Deepsea Nordkapp i 2025.

**Tabell 11 - Footprint tabell 3.1.2: Utslipp av olje og oljeholdig vann fra Deepsea Nordkapp.**

| Vanntype              | Totalt vannvolum [m3] | Gjennomsnittlig oljeinnhold [mg/l] | Olje til sjø [tonn] | Injisert vann [m3] | Vann til sjø [m3] |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| Produsert             |                       |                                    |                     |                    |                   |
| Drenasje              | 3 888                 | 7,80                               | 0,03                | 0                  | 3 802             |
| Fortrengning          |                       |                                    |                     |                    |                   |
| Annet oljeholdig vann |                       |                                    |                     |                    |                   |
| Jetting               |                       |                                    |                     |                    |                   |
| Sum                   | 3 888                 | 7,80                               | 0,03                | 0                  | 3 802             |

##### 3.1.1 Produsert vann

Renseanlegget for produsert vann på Alvheim består av innløpsseparatorer som skiller vannfasen fra oljefasen, 2. trinns separator og olje/vann separator. Vannfasen går videre til hydrosykloner og deretter avgassingstank. Vann fra avgassingstank går til vanninjeksjonspumper for injeksjon i Volund, Bøyla eller i vanndeponeringsbrønner. Alternativt kan vannet slippes til sjø via produsert vann caisson.

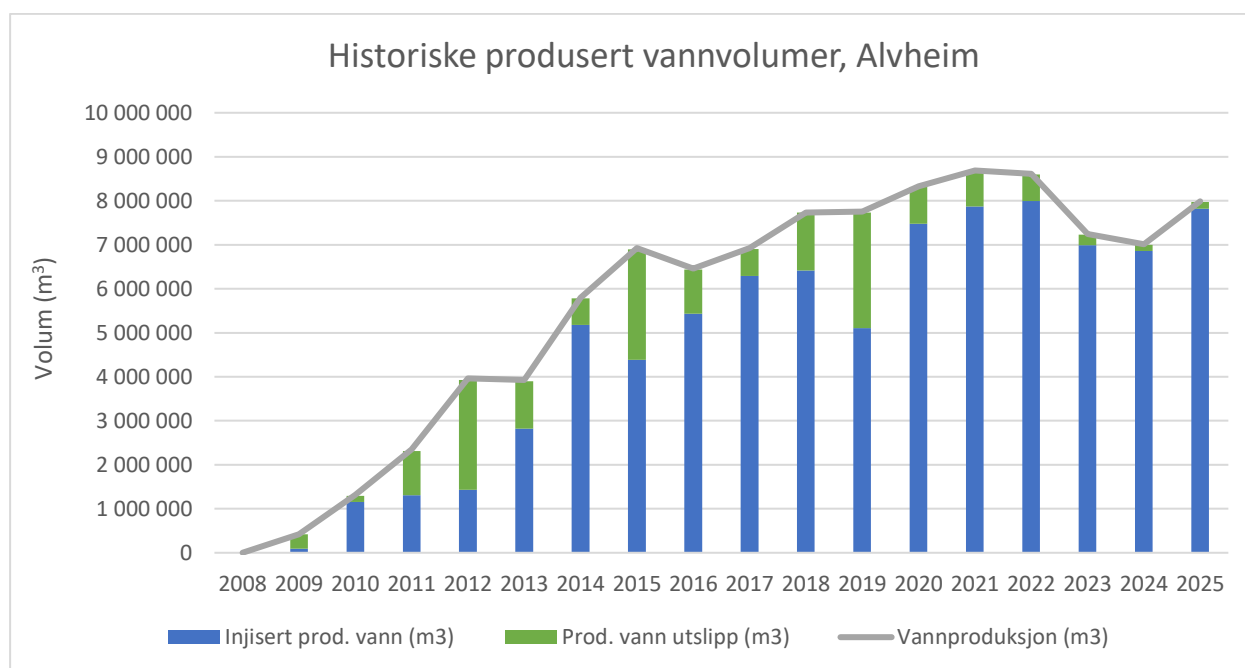
Produsertvannutslippet var 151 948 m<sup>3</sup> i 2025 mot 142 814 m<sup>3</sup> i 2024, dette er en økning på 6 %.

Det er oppnådd en reinjeksjonsgrad på 98 % i 2025. Det ble sluppet ut lite produsert vann til sjø også i forbindelse med brønnoppstarten av Frosk Attic. Det lave utslippet av produsert vann er oppnådd gjennom høy oppetid på reinjeksjonsanlegg, og kontinuerlig forbedring på brønnoppstartsrutiner som muliggjør rask gjenoppstart av reinjeksjonen.

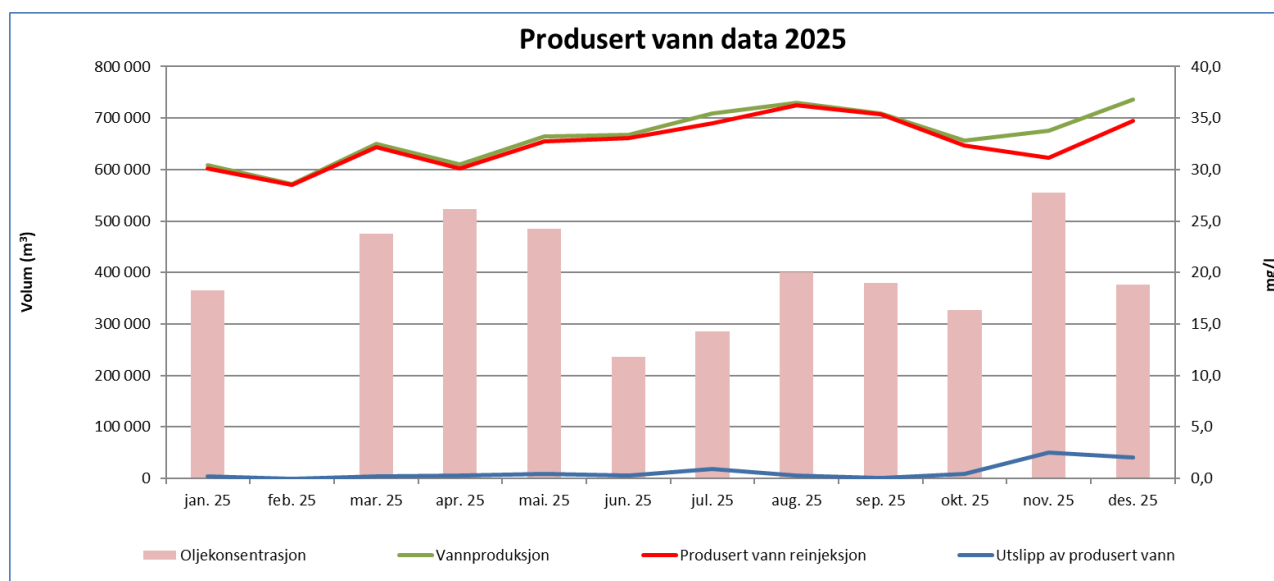
Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i produsertvann i 2025 var 21,6 mg/l mot 21,4 mg/l i 2024. Intern målsetning på månedsnivå er 20 mg/l. Totalt er det sluppet ut ca. 3,3 tonn olje til sjø fra produsert vann på Alvheim i 2025.

Produsertvannvolum fra Alvheim er generelt økende over tid, men tiltak som vannavstengning og produksjon fra nye brønner, som utsetter vannproduksjonen på eksisterende brønner, har motvirket økningen. Fra 2024 til 2025 har mengden produsert vann økt med 14%. Også volum reinjisert vann har økt med 14 %. I 4-årsperioden før 2025 var det en årlig nedgang i totalt produsert volum. Historisk utvikling av produserte vannvolumer per år er vist i Figur 2.

Alvheim har en målsetning om 90 % andel av produsert vann til reinjeksjon.



**Figur 2: Historisk utvikling av produsert vann, produsert, injisert og til utslipp.**



**Figur 3: Produsert vann data med olje i vann konsentrasjon i 2025. Grønn linje viser totalvolumet mens blå linje er produsert vann utslipp. Rød linje er produsert vann reinjeksjon.**

### 3.1.2 Analysemetode og prøvetaking av produsert vann

Alvheim FPSO har siden mars 2015 benyttet ProAnalysis Argus online-måler for daglig overvåking av oljekonsentrasjon i produsertvannsutslipp/reinjeksjon.

Data fra onlinemåler kvalitetssikres i henhold til følgende prosedyre: Nå-verdi sjekkes ukentlig mot spotprøve analysert med Infracal på Alvheim lab: Tre degasser vannprøver blir tatt direkte etter hverandre, hvorav to analyseres. Hvis forskjellen mellom disse to resultatene er 4 mg/l eller lavere, rapporteres gjennomsnittet til måletekniker. Hvis forskjellen er mer en 4 mg/l, analyseres den tredje prøven for å påpeke engangsverdien som skal utelukkes fra gjennomsnittsverdien. Som en verifisering av Alvheim laboratoriets Infracal-analyse, blir en olje-i-vann-prøve sendt til land en gang per måned.

Dersom onlinemåleren er ute av drift, måles den gjennomsnittlige daglige oljekonsentrasjonen ved å analysere en samleprøve med Infracal på Alvheim lab. I tilfeller da online-måler kun fungerte deler av døgnet, og man heller ikke har en komplett samleprøve bestående av 3-5 delprøver, beregnes døgnerverdi ved å la online-måler representere de timene av døgnet da online-måler fungerte, mens tall for oljekonsentrasjon fra samleprøven representerer de timene da onlinemåler var ute av drift. Onlinemåler brukes ved oljekonsentrasjoner under 30 mg/l. Dersom daglig gjennomsnitt overstiger 30 mg/l aktiveres manuell prøvetaking og analyse med Infracal som beskrevet over for å sikre at mest representative data brukes for bestemmelse av daglig gjennomsnittlig oljekonsentrasjon.

Kontrollprøver for å validere Infracal metoden analyseres månedlig ved kryss-sjekk mot akkreditert laboratorie på land. Ut fra disse prøvene beregnes også korrelasjonsfaktor for omregning fra Infracal-analyse av olje i vann til OSPAR referansemetode 2005-15/16.

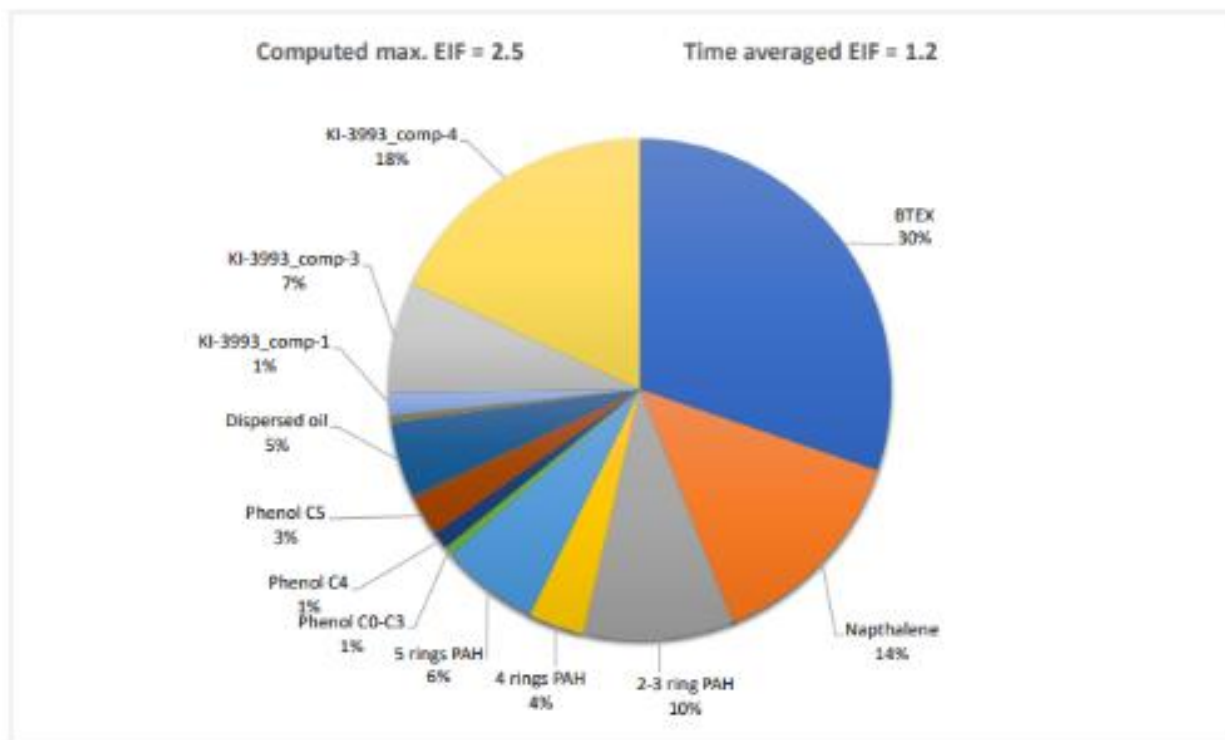
### 3.1.3 Risikovurdering av produsert vann

Tabell 12 gir en oversikt over resultatene fra risikovurderingen for 2023. Største bidragsyter i analysen er BTEX. EIF-simuleringen var basert på et forventet utslipp i 2024 på 450 000 m³, noe som er betydelig høyere enn de reelle utslippstallene. Det planlegges å gjøre en oppdatering av EIF i løpet av 2026.

Figur 4 under viser de ulike EIF bidragene for utslipp av produsert vann på Alvheimfeltet.

**Tabell 12: Footprint tabell 3.1.1 Risikovurdering av produsert vann**

| Innretning   | Stoff som gir størst bidrag til risiko | EIF | Tiltak implementert |
|--------------|----------------------------------------|-----|---------------------|
| Alvheim FPSO | BTEX                                   | 1.2 | Kroniske data       |



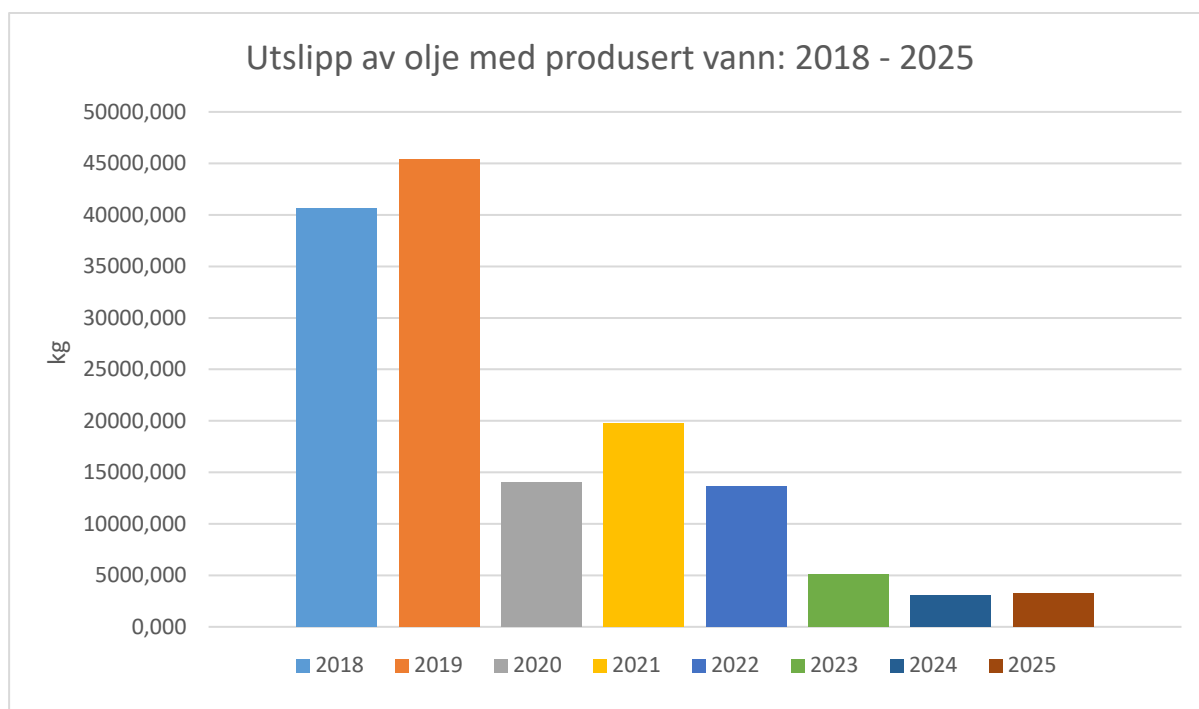
**Figur 4: EIF for Alvheim.**

### 3.1.4 Nullutslippsarbeid

Alvheimfeltet er i utgangspunktet utbygget for minst mulig miljøpåvirkning. Dette innebærer løsninger som lukket fakkell, lav NO<sub>x</sub>-turbiner, og produsertvann reinjeksjon. I tillegg er standardløsninger som varmegjenvinning, og resirkulering av hydrokarbonteppegass for oljelager implementert.

Innen boring, har nullutslippstiltak, som boring av flergrensbrønner for å øke oljeproduksjonen med færre borede meter, og lavere forbruk og utslipp av borevæske/kaks, blitt implementert. Det er også boret med mindre seksjonsdiameter enn opprinnelig planlagt. Tiltak for reduksjon av forbruk og utslipp av gjengefett har blitt gjennomført ved klargjøring av alle foringsrør på land før utsendelse til rigg, samt bruk av koblinger som ikke trenger gjengefett (ved 5 ½" produksjonsrør og ved sandskjermer). Ved oppstart av nye brønner gjøres opprenskning på Alvheim FPSO fremfor fra flyttbar innretning siden dette totalt sett er det mest miljøvennlige alternativet.

Viktige forbedringer som nevnt i kapittel 3.1.1 vedrørende oppgradering av produsertvann-injeksjonspumper og forbedret kontroll på drenasjevannssystemet har bidratt til lavere utslipp av oljeholdig vann i perioden 2022 til 2025. Utslipp av olje med produsert vann fra 2018 til 2025 er vist i Figur 5.



**Figur 5: Utslipp av olje med produsert vann på Alvheim, 2018-2025**

Forbedringene i produsert vann håndteringen og håndteringen av drenasjevann vil også ha vedvarende positiv effekt på utslipp av oljeholdig vann i årene som kommer.

Det er fire røde produksjonskjemikalier i bruk på Alvheim. Arbeidet med å finne en erstatte for emulsjonsbryteren har fortsatt i 2025, arbeidet med å finne produkter i gul kategori eller bedre har ikke lyktes foregående år. To produkter med rød kategori er flasketestet i 2025. Det vurderes felttest i 2026. Flokkulanter i grønn kategori ble flasketestet i 2024 men ble funnet å være korrosive. Felttest av flokkulant vil kjøres samtidig eller etter implementeringen av ny emulsjonsbryter.

For voksinhibitoren er det utført screening og kartlegging av nytt produkt med gul underkategori 2 (Y2)-klassifisering. Dette produktet var ikke egnet og derfor må ny screening gjennomføres for å finne et teknisk bedre produkt. Innfasing av produkt avhenger av korrosjonsinhibitor grunnet utfordringer med kompatibilitet. Voksinhibitor brukes ikke permanent, kun ved behov ved nedstengninger og for å sikre integriteten av linjene.

Skumdemper brukes ikke permanent. Det er kvalifisert et nytt produkt med gul Y2-klassifisering men komponent brytes ned til rødt restprodukt, det fortsettes dermed heller med eksisterende produkt og minimalisert forbruk til kun ved brønnoppstarter.

Hydraulikkoljer som brukes i lukkede systemer med forbruk over 3000 kg per innretning per år er prioritert for utfasing.

### 3.1.5 Usikkerhet av vanndata

Aker BP arbeider ut fra Norsk olje og gass sin retningslinje 085 (Anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann). Prøver for å karakterisere produsert vann skal tas to ganger pr år, med 3 paralleller. Aker BP samarbeider med Intertek West Lab i forbindelse med prøvetaking og analyse av produsert vann. Intertek West Lab er sertifisert i henhold til ISO-IEC 17025.

I forbindelse med halvårlige miljøprøver og radioaktivitetsanalyser organiserer Intertek West Lab utsendelse av prøveflasker sammen med prosedyre for prøvetaking.

For olje i vann tas det hver måned to parallellprøver. Den ene prøven analyseres offshore og den andre sendes til Intertek West Lab, sammen med en prøve av fersk, stabilisert råolje til kalibrering av instrumentet. Prøven som blir sendt til land analyseres både ved Infracal og GC/FID. Dette gjøres for å sikre at analyseresultatene offshore ligger innenfor aksepterte feilmarginer.

Det brukes en korrelasjonsfaktor for omregning fra Infracal til GC-korrelerert verdi (som brukes ved rapportering). Eventuelle feil i korrelasjonsfaktoren vil påvirke resultatet direkte. Ved å bruke en faktor som er basert på de 12 siste målingene unngår en at enkeltmålinger gir et uforholdsmessig stort utslag på faktoren. Ved eventuell permanent endring av nivå vil dette bli gradvis innført gjennom korrelasjonsfaktoren.

#### Prøvetaking

Usikkerheten knyttet til manuell prøvetaking gir ofte det største bidraget til usikkerhet i kjeden fra prøvetaking til ferdig resultat, og er også vanskeligst å kvantifisere. Antatt usikkerhet på lab metode med manuell prøvetaking er beregnet til Relativt 20% K=1. Usikkerheten reduseres ved at Aker BP samarbeider med Intertek Westlab. Laboratoriepersonell på Alvheim er innleid fra Intertek West Lab, og analyselaboratoriet sender ut prøveflasker med instruksjoner for å sikre ensartet prøvetaking og oppbevaring.

#### Volummåling av vannstrøm

Alle utslipp relatert til produsert vannutslipp er målt med elektromagnetisk volumstrømsmåler type Krohne Altoflux IFM 4080 K. (Tag. Nr: 44FT0139). Typisk usikkerhet er 0.5 % og maksimal usikkerhet 1.7 %. Usikkerhet i beregning av olje-i-vann med onlineanalysator er evaluert i en rapport (Intertek, 2018) Konklusjon vaLr lav usikkerhet spesielt i området 20 - 35 mg/l med 1.5 % usikkerhet. I hele måleområdet er usikkerheten < 3.1 %.

### **3.1.6 Drenasjevann på Alvheim FPSO**

Systemet for åpent avløp håndterer olje- og kjemikalieholdig overflatevann, væsker fra oppsamlingstrau under pumper, i skrog og turret. I tillegg ledes avløp fra avrenning fra dieselfilterpakke til avløp. Systemet består av klassifisert og uklassifiserte avløp. Vannet renses med sentrifuger, normalt er en i drift mens den andre er stand-by. Når det slippes vann til sjø fra sentrifugene tas det prøve nedstrøms sentrifugepakken.

For å sikre at Alvheim har kontroll på kvaliteten av utslippet av drenasjevann fra sentrifuge er det etablert en løsning med mulighet for sirkulasjon av vann fra sentrifuge og prøvetaking/analyse av vannkvalitet før utslipp. Dersom det ikke oppnås tilstrekkelig bra vannkvalitet, kan vann fra åpen drenering overføres til slopvann for økt oppholdstid og mulighet for oppvarming.

Oljeinnholdet i det rensede vannet analyseres med Infracal. Gjennomsnittlig oljeinnhold av drenasjevann til sjø i 2025 var 16,9 mg/l for Alvheim FPSO. Det er vektet sum inkludert utslipp fra riggene på feltet som ligger i Tabell 11. Fra og med 2022 rapporteres slopvann under annet oljeholdig vann (ref. kapittel 3.1.7).

### 3.1.7 Annet oljeholdig vann – slopvann

Det er to sloptanker på Alvheim FPSO (babord og styrbord nr. 7) med en total lagringskapasitet på 3 388 m<sup>3</sup>. Sloptankene skal behandle blandinger av vann og olje fra råoljebehandling, lagerhåndtering, tankvasking samt åpne- og lukkede lensesystemer. Det er også overføringslinje fra drenasjevannsystemet til sloptanker. Sloptanker har et to-trinns behandlingssystem hvor begge tanker er forbundet via et dekanteringsrør utstyrt med ventil. Utslipp av vann skjer etter gravimetrisk separasjon, potensielt støttet av oppvarming fra babord sloptank til sjø. Før det slippes vann til sjø fra slopvann tas det en prøve som gis til lab teknikker for analyse med Infracal. Resultatet fra analysen vurderes før eventuelt utslipp besluttet. I 2025 ble det sluppet ut 4 064 m<sup>3</sup> slopvann med en gjennomsnittlig oljekonsentrasjon på 16.5 mg/l. Reduksjonen i vannmengde fra 2024, da volumet slopvann var 10 326 m<sup>3</sup>, skyldes akkumulering av slopvann i 2024 etter diverse nedstengninger på anlegget.

Utslipp av annet oljeholdig vann for Alvheim FPSO er vist i Tabell 10.

### 3.1.8 Drenasjevannsanlegg på Deepsea Nordkapp

Deepsea Nordkapp har to vannrenseanlegg, en lensevannrenseenhet (bilge water treatment unit) i henhold til MARPOL og en 3. part renseenhet.

Vann fra maskinrom går via renseenheten for lensevann, som er basert på gravitasjon støttet av koalesensplater, og til sjø dersom oljeinnhold er under 15 ppm. Det brukes ikke kjemikalier i enheten. Alt regnvann fra rene dekksonråder (unntatt boredekk) går via en online olje-i-vannmåler til sjø dersom oljeinnholdet er lavere enn 15 ppm, ved oljeinnhold høyere enn 15 ppm går dette tilbake til tank for ny runde i renseanlegget.

3. parts renseenhet er operert av OTS og behandler drenasjevann fra boredekk.

Renseprinsippet er kjemisk flokkulering og koagulering som sikrer lettere separasjon og luft-flotasjon som forbedrer separasjonen av partikler og olje fra vann. I 2025 er rensset vann med oljeinnhold under 25 mg/l sluppet til sjø. Online måling av utslippsvann med Eracheck sikrer at det er < 30 mg/l oljeinnhold i vannet. Dersom renseanlegget skulle være ute av drift, eller ved dårlig vannkvalitet, vil drenasjevann fra boredekk bli sendt til land for behandling som farlig avfall. Kjemikalie som benyttes for behandling av spillvann er grønt. Fra og med 1. januar 2026 er rensekravet 15 mg/l. Oppnådd veid gjennomsnittlig konsentrasjonsnivå i 2025 under operasjonene på Bøyla var 7,8 mg/l.

## 3.2 Komponenter i oljeholdig vann

Prøver av produsert vann for analyse av løste organiske forbindelser og tungmetaller ble tatt i mars og september 2025. Tre parallelle analyser ligger til grunn for konsentrasjonene. En får da et resultat med et standardavvik, og forventingen er at den reelle verdien befinner seg innenfor dette intervallet. Å analysere på 3 paralleller er dermed et virkemiddel for å få bedre oversikt over usikkerheten til komponenten som analyseres. Absolutt og relativ usikkerhet er oppgitt i rapport fra analyselaboratoriet (Intertek West Lab).

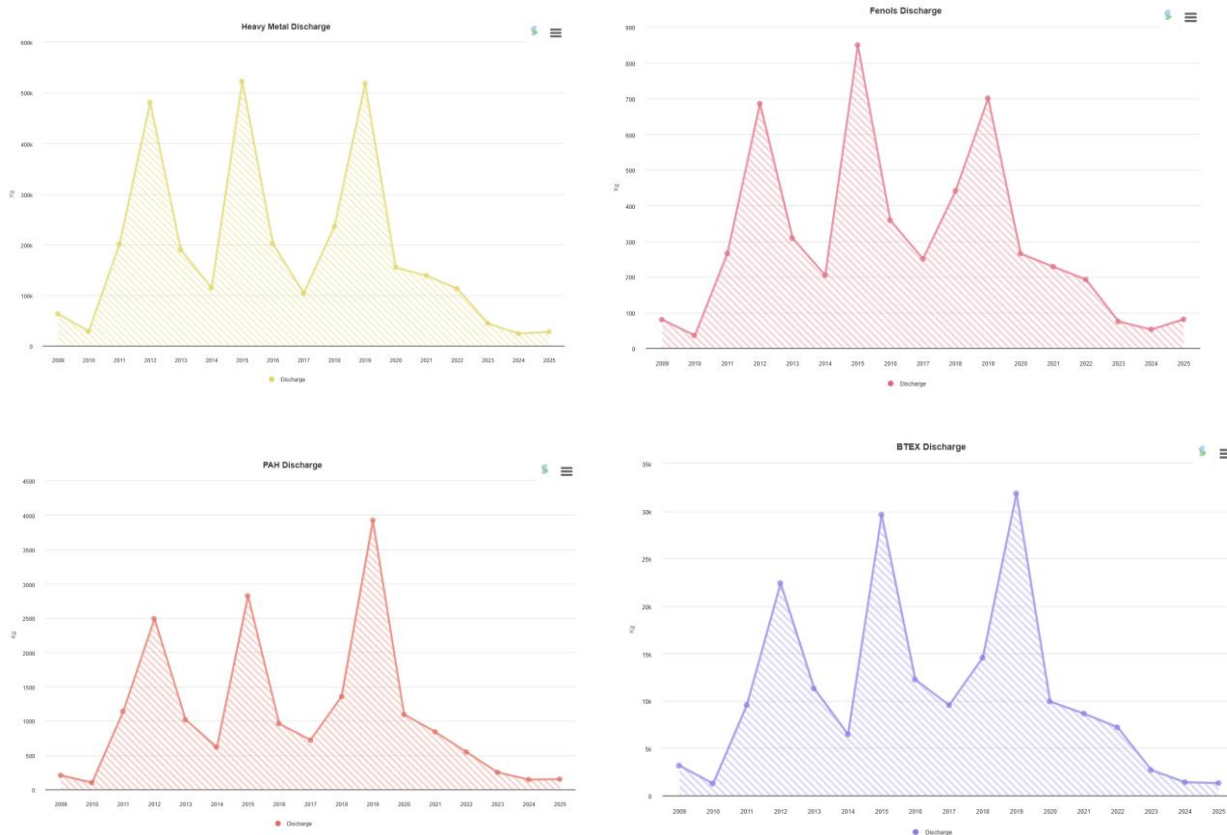
For analyseresultat med konsentrasjoner over deteksjonsgrensen er analyseverdiene brukt, i motsatt tilfelle er 50 % av deteksjonsgrense brukt. Naftensyrer er inkludert i begge analysene med akkreditert metode.

Alle resultatene er vurdert å være representative for utslippene på feltet.

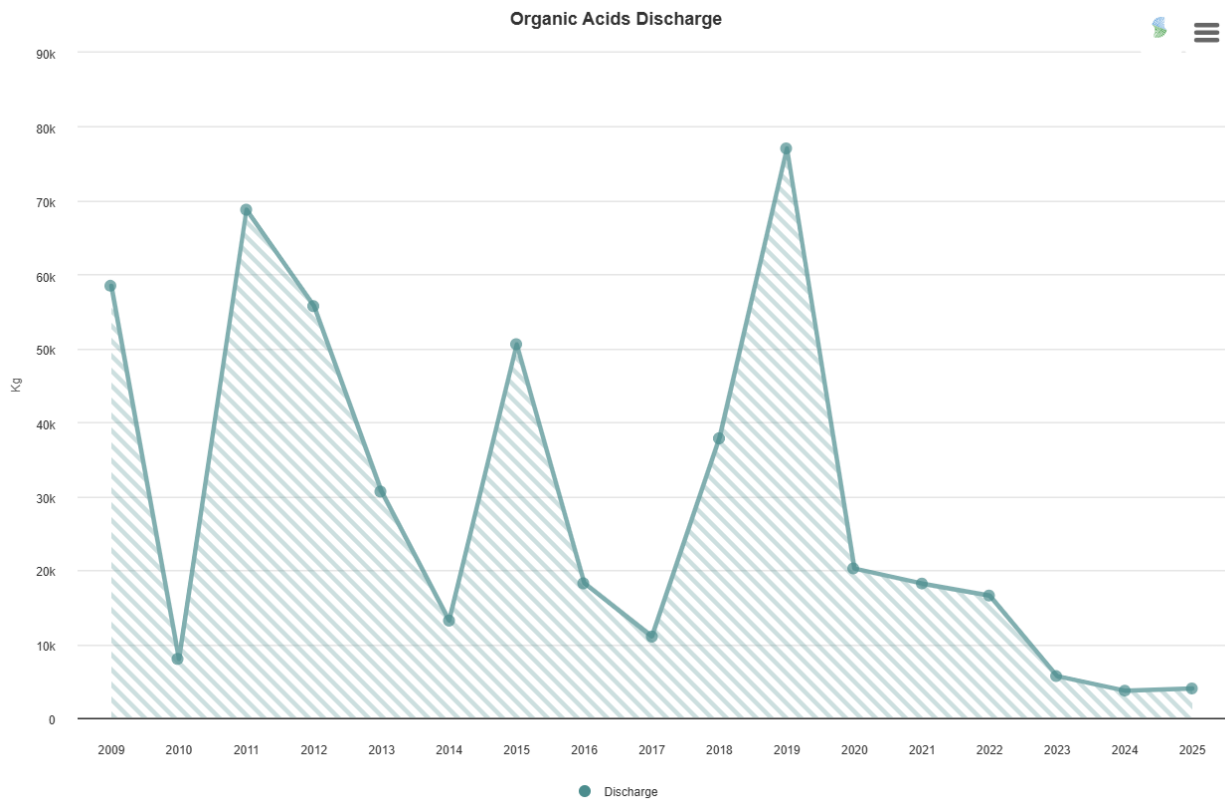
Brønnsammensetningen vil påvirke både mengden produsert vann og innholdet av naturlige komponenter i dette. Når Alvheim behandler brønnstrømmer fra flere felt er det naturlig at miljøanalysene vil vise noe variasjon i naturlige komponenter i produsert vannet som igjen gjenspeiler reservoarenes beskaffenhet.

Figur 6 og Figur 7 under viser historisk utvikling av komponenter i utslipp av produsert vann fra Alvheimfeltet.

Utslippene av metaller, PAH, BTEX og organiske syrer er redusert i fra 2022 til 2025 i tråd med nedgangen i produsertvannutslippet. For fenoler er det en økning på 29 kg eller 56 % fra 2024 til 2025. Økningen er relatert økt konsentrasjon av C1 til C5 alkylfenoler og total fenol. Det er reduksjon i konsentrasjonen av C6 til C9 alkylfenoler.



Figur 6: Utslipp av metaller, fenoler, PAH og BTEX



**Figur 7: Utslipp av organiske syrer.**

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

Det har ikke vært utslipp av olje på kaks eller faste partikler i rapporteringsåret som vist i Tabell 13.

**Tabell 13: Footprint tabell 3.3.1 Olje på kaks eller faste partikler, Alvheim**

| Aktivitet     | Brønn        | Olje på kaks eller sand (g/kg) | Olje til sjø [kg] |
|---------------|--------------|--------------------------------|-------------------|
| Boreaktivitet | 24/9-M-7 Y1H | 0                              | 0                 |
| Boreaktivitet | 24/12-8 S    | 0                              | 0                 |

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Bruk og utslipp av kjemikalier som i henhold til §66 i aktivitetsforskriften krever tillatelse etter forurensningsloven kap. 3 er rapportert her. Dette inkluderer egengenerert natriumhypokloritt.

Kjemikalier som er brukt og/eller sluppet ut er rapportert i kategorier i henhold til §63 i aktivitetsforskriften er ikke inkludert, men tabell er inkludert i Footprint.

Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområdene er registrert i Aker BP's kjemikaliereregnskap, data på produksjonskjemikalier er primært basert på nivåtransmitter (tankavlesning).

### 4.1 Substitusjon

En oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §65 skal prioriteres for substitusjon er vist i Tabell 14.

Kjemikalier som er brukt i 2025, med klassifisering svart, rød eller Y2 er inkludert. Det er ikke benyttet gule produkter i underkategori Y3.

Tillatelsen inneholder flere produkter innenfor produksjon som kan komme til anvendelse ved behov, og vil da inngå i substitusjonsoversikten.

Footprint er ikke tilrettelagt for å legge inn F-gasser som er prioritert for utfasing i substitusjonlisten. F-gasser er dermed lagt i egen tabell under Tabell 14.

**Tabell 14 – Footprint tabell 4.1.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon**

| Handelsnavn                | Fargekategori       | Sannsynlig tidsramme | Vurdering / alternativer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Andre utslippsreducerende tiltak                                                                                                                                                  |
|----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BaraFLC IE-513             | Rød                 | 2030                 | Brukes i OBM, ikke til utslipp. Alternativt produkt er tilgjengelig men er ikke robust nok til boreoperasjoner i Alvheimområdet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OBM                                                                                                                                                                               |
| Baraseal 957               | Rød                 | 2030                 | Brukes i OBM, ikke til utslipp. Alternative produkt er ikke tilgjengelig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OBM                                                                                                                                                                               |
| Castrol Alpha SP 150       | Svart               | 2030                 | Ingen alternativer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Lukket system                                                                                                                                                                     |
| Castrol Hypsin AWH-M 32    | Svart               | 2030                 | Ingen alternativer til Castrol Hypsin AWH-M serien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Lukket system                                                                                                                                                                     |
| DF-9020                    | Rød                 | 2028                 | Kvalifiseringsrapport ferdigstilt for nytt produkt med Y2-klassifisering. Lavt forbruk i forbindelse med brønnsoppstarter. Alternativt produkt representerer ingen miljøforbedring, ikke ønsket å bytte til "oransje kjemi". Prioriterer minimalisering av bruk. Fluorsilikonprodukt ikke ønsket. Rent silikonprodukt kan være brukbart, men fortsatt rødt.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Minimalisering av forbruk. Kun lavt forbruk ved brønnsoppstarter. Lavt utslipp                                                                                                    |
| Duratone E                 | Gul underkategori 2 | 2030                 | Brukes i OBM, ikke til utslipp. Bytte av produkt betinger leirefritt alternativ. Ikke planlagt brukt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OBM                                                                                                                                                                               |
| EB-8075                    | Rød                 | 2027                 | Offshore fullskalatest av 3 produkter gjort i 2023. Erstatte ble ikke funnet. Det er gjennomført flaskeetst av nytt produkt med Y2-klassifisering i 2024. Resultatene er ikke entydige og videre fremdrift er under evaluering. Det er utført to nye flaskeetst av Slb og Baker. Det ble identifisert to emulsjonsbrytere fra Slb med potensiale, men begge er i rød kategori. Det vurderes felttester i løpet av 2026.                                                                                                                                                                                                                      | Alternative produkter vil kunne gi bedre separasjon og lavere olje-i-vann utslipp                                                                                                 |
| Egengenerert hypokloritt   | Rød                 | 2030                 | Klorering av sjøvann er nødvendig for å sikre integriteten av driften på Alvheim FPSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Overvåkning av restmengde klor i endepunkt brukes for å kontrollere dosering og dermed unødvendig bruk av sjokkbehandling med kampanjer                                           |
| Geltone II                 | Rød                 | 2030                 | Teknologi for å unngå bruk av organofil leire er tatt i bruk for mange borevæskesystemer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OBM                                                                                                                                                                               |
| Halad-300L                 | Gul underkategori 2 | 2030                 | Gul Y kategori er oppdatert fra Y1 til Y2. Ingen direkte erstatningsprodukter. Kan delvis erstattes av Halad 500L ved lave temperaturer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ingen                                                                                                                                                                             |
| KI-3993                    | Gul underkategori 2 | 2028                 | KI-3777 (gul uten subklassifisering) tatt i bruk i 2022, men korrosjonsutfordringer medførte at KI-3993 ble tatt i bruk igjen i midten av 2023. Det er gjennomført ny EIF beregning med KI-3993. I 2023 ble det gjennomført en såkalt Squir-test av alternativ korrosjonsinhibitor som ga separasjonsproblemer. To nye produkter med Y1 kategori var planlagt testet i 2024, men tester ble utsatt flere ganger, senest i november 2024 grunnet andre operasjonelle utfordringer og sikkerhetskritiske prioriteringer. Etter gjennomføring av felttest kreves det ytterligere 3 måneder med umbilicaltesting. Kompatibilitetstesting feilet. | Oppetid på reinjeksjon har vært 98 % de siste årene, og utslipp av KI 3993 er tilsarende lavere enn historisk. Dosering i dashboard - følges opp daglig for å unngå overdosering. |
| MS-250                     | Rød                 | 2026                 | Ingen alternativer til lekkasjetesting i grumset/uklart vann.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | RX-9022 brukes normalt. Lavt forbruk og utslipp                                                                                                                                   |
| Natriumhypokloritt 12-15 % | Rød                 | 2030                 | Klorcelle byttet i 2024. Brukt i 2025. Kan bli brukt ved behov for sjokkbehandling mot marin vekst                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kampanjer vurderes etter behov ved biologisk vekst                                                                                                                                |
| Oceanic HW 443 ND          | Gul underkategori 2 | 2028                 | Risikabel prosess å bytte kontrollvæske på et komplekst felt som Alvheim. Nytt produkt som potensielt kan brukes er Oceanic ECF, men produktet ikke testet og kvalifisert. Utskiftning må vurderes helhetlig for Alvheim og satellitter siden en potensiell utskifting av hydraulisk veske vil få konsekvenser ikke bare for enkeltprosjekter men også for alt utstyr som alt er installert.                                                                                                                                                                                                                                                 | Ingen                                                                                                                                                                             |

|                      |                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
|----------------------|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| PI-7194              | Rød                 | 2028 | Screening for nytt produkt gjennomført (Y2-klassifisering). Kvalifiseringsrapport utført. Utvidet testing mot alle oljetyper pågår. Innfasing av produkt avhenger av korrosjonsinhibitor grunnet utfordringer med kompatibilitet. Det har ikke lyktes å finne alternative produkter. Brukes kun ved behov ved nedstengninger og for å sikre integriteten av linjene. Går i oljefasen, lavt utslipp. | Lav andel i vannfasen + reinjeksjon |
| RF-1                 | Rød                 | 2025 | Beredskapskjemikalie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Beredskapskjemikalie                |
| RGTO-serien          | Svart               | 2030 | Ikke til utslipp. Ingen alternativer. Svært små mengder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ingen                               |
| RGTW-serien          | Rød                 | 2030 | Forskriftsendring i Aktivitetsforskriften § 66 fra 2025 vedrørende vannsporstoffer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ingen                               |
| RX-9022              | Gul underkategori 2 | 2028 | Ingen alternativer, lavt forbruk og utslipp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Brukes kun ved behov                |
| SCR-100L NS          | Gul underkategori 2 | 2030 | SCR-220 L kan delvis erstatte SCR-100 L, men ingen kjente alternativer for bruk i de dypeste sementjobbene for å sikre gasstette plugger. Det trengs sterkere dispergeringsmiddel for å fullstendig erstatte SCR-100L. Det pågår forskning.                                                                                                                                                         | Ingen                               |
| Shell Mortina S2 BL5 | Svart               | 2030 | Substitusjon krever nytt pakningssystem. Kan kun gjøres ved overhaling av thrusterene. Tillatelse oppdatert                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ingen                               |
| Shell Tellus S2 V32  | Svart               | 2028 | Lavt innhold av svart stoff                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lukket system                       |
| Shell Tellus S2 V46  | Svart               | 2028 | Lavt innhold av svart stoff                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lukket system                       |
| Shell Turbo T-32     | Svart               | 2030 | Alternativ oljetype har miljøkategori gul Y2, og er ikke et teknisk likeverdig alternativ da denne oljen er sensitiv mot fukt. Lang levetid på sjøvannsløtepumper på Alvheim. Integritet og lavt vannopptak er kritisk for å sikre levetiden. Substitusjon planlagt trinnvis ved overhaling. Tillatelse oppdatert                                                                                   | Ingen                               |
| WT-1099              | Rød                 | 2027 | To produkter i grønn kategori er identifisert og re-testet i flasketest i juni 2024. De grønne alternativene ble funnet å være korrosive. Ny flasketest ble kjørt i 2025. Mulig identifisert gul Y0 produkt. Videre felttestes planlegges sammen med emulsjonsbrytertest.                                                                                                                           | Ingen                               |

| Innretning       | Handelsnavn | GWP (AR5) | Sannsynlig tidsramme | Evaluerings                                  |
|------------------|-------------|-----------|----------------------|----------------------------------------------|
| Alvheim FPSO     | R-404A      | 3922      | 2025                 | Utfaset, ferdig ombygget til CO <sub>2</sub> |
| Alvheim FPSO     | R-407C      | 1774      | 2027                 | 1)                                           |
| Alvheim FPSO     | R-134A      | 1430      | 2027                 | 1)                                           |
| Deepsea Nordkapp | R-407C      | 1774      | 2027                 |                                              |
| Deepsea Nordkapp | R-407F      | 1824,5    | 2027                 |                                              |
| Deepsea Nordkapp | R-134A      | 1430      | 2027                 |                                              |
| Deepsea Nordkapp | R-410A      | 2088      | 2027                 |                                              |
| Deepsea Nordkapp | R-32        | 675       | 2027                 |                                              |
| Deepsea Nordkapp | R-404A      | 3922      | 2027                 | Små kjøleenheter i spisesal.                 |

- 1) For å sikre at Aker BP er oppdatert på utviklingen i regelverket på F-gasser gjøres det en oppgang på kuldemedieoversikten med kommentarer på tidligst mulige årstall for mulig regelverksendring for hvert system. Dette er forankret i det styrende dokumentet "Miljøstyring i Aker BP". I tillegg gjøres det en årlig oppdatering av alle kjemikalier med krav til substitusjon i forbindelse med årsrapportering.

## 5 Evaluering av kjemikalier

Alle kjemikalier som inngår i utslippstillatelsen klassifiseres i NEMS Chemicals i henhold til Aktivitetsforskriften §63. Klassifisering av kjemikalier er i henhold til stoffenes:

- Bionedbrytning
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet
- Kombinasjoner av punktene over.

### 5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Estimering av kjemikalieutslipp i fargekategorier er basert på sammensetnings-intervaller oppgitt i HOCNF. Typisk oppgis konsentrasjoner av enkeltkomponenter i intervaller som 0-1 %, 5-10 %, 10-30 % og 30-60 %. Med mange produkter utjevnes noe av usikkerheten på enkeltkomponentnivå.

For kjemikaliedata kommer i tillegg usikkerhet relatert til forbrukt mengde og andel som går til utslipp. Andel av et produkt som går til utslipp blir estimert ut fra fordeling i olje og vann (analyseverdi for Log Pow) og best tilgjengelig kunnskap om vannmengde i systemene. Løseligheten i vann kan variere med vannkuttet. På Alvheim kan bevegelser i FPSO'en påvirke avlesning av tanknivåer, og dette vil påvirke usikkerhetsbidraget for kjemikaliedata.

Tabell 15 og Tabell 16 viser bruk og utslipp av stoff i svart kategori på henholdsvis Alvheim og Tyrving. I svart kategori inngår kjemikalier som er dekket av utslippstillatelsen og/eller aktivitetsforskriften. Forbruk av hjelpekjemikalier som Castrol Alpha SP 150 og Castrol Hyspin er kjemikalier i lukket system og lovlig i henhold til Aktivitetsforskriften § 66. Forbruk av alle sporstoffer er tillatt i henhold til utslippstillatelsen og Aktivitetsforskriften §66.

Det foreligger substitusjonsplan for alle svarte, røde og gul Y2 kjemikalier som vist i Tabell 14.

#### 5.1.1 Svarte kjemikalier

Tabell 15 - Footprint tabell 5.1.1a: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Alvheimfeltet.

| Handelsnavn           | Bruksområde | Funksjons-gruppe | Bruk (kg)   | Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg) | Utslipp lovlig iht §66 (kg) |
|-----------------------|-------------|------------------|-------------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Shell Morlina S2 BL 5 | F           | 24               | 1,08        | 0,36                                       | 0                           |
| Shell Turbo T 32      | F           | 24               | 0,64        | 0,64                                       | 0                           |
| <b>Sum</b>            |             |                  | <b>1,72</b> | <b>1,00</b>                                | <b>0</b>                    |
| <b>Total sum</b>      |             | <b>Bruk (kg)</b> | <b>1,72</b> | <b>Utslipp (kg)</b>                        | <b>1,00</b>                 |

**Tabell 16: Footprint tabell 5.1.1a: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Bøyla – Deepsea Nordkapp.**

| Handelsnavn      | Bruksområde | Funksjons-gruppe | Bruk (kg)    | Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg) | Utslipp lovlig iht §66 (kg) |
|------------------|-------------|------------------|--------------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| RGTO-013         | K           | 37               | 1,96         | 0                                          | 0                           |
| RGTO-015         | K           | 37               | 1,96         | 0                                          | 0                           |
| RGTO-005         | K           | 37               | 2,93         | 0                                          | 0                           |
| RGTO-004         | K           | 37               | 2,93         | 0                                          | 0                           |
| RGTO-003         | K           | 37               | 0,98         | 0                                          | 0                           |
| RGTO-002         | K           | 37               | 0,98         | 0                                          | 0                           |
| <b>Sum</b>       |             |                  | <b>11,74</b> | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                    |
| <b>Total sum</b> |             | <b>Bruk (kg)</b> | <b>11,74</b> | <b>Utslipp (kg)</b>                        | <b>0</b>                    |

På Alvheim FPSO er utslipp av Shell Morlina S2 BL5 tillatt ut 2030, og er innenfor tillatelsens ramme. Produktet brukes for å hindre vanninntrengning i thrustere. Det er to Framo-sjøvannsløftpumper på Alvheim. Den ene går kontinuerlig mens den andre er standby. Utslipp av Shell Turbo T 32 er tillatt ut 2030 og er innenfor tillatelsen ramme.

På Deepsea Nordkapp er det er brukt små mengder av en rekke oljesporstoffer i svart kategori i forbindelse med kompletteringen av Frosk Attic. Det er ikke forbruk av svarte kjemikalier > 3000 kg på Deepsea Nordkapp under operasjonene på Bøyla.

### 5.1.2 Røde kjemikalier

Det foreligger tillatelser til bruk og utslipp av alle kjemikalier i rød kategori (ref. Tabell 8). I rød kategori inngår produkt fra bruksområdene produksjonskjemikalier, borekjemikalier og hjelpekjemikalier. Det vises til kapittel 8.3 vedrørende overskridelse av tillatelse på natriumhypokloritt (funksjonsgruppe 1 og 40).

**Tabell 17 - Footprint tabell 5.1.2a: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Alvheimfeltet**

| Bruksområde      | Funksjons-gruppe | Bruk (kg)     | Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg) | Utslipp lovlig iht §66 (kg) |
|------------------|------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| B                | 4                | 3             | 0                                          | 0                           |
| B                | 6                | 1 969         | 3                                          | 0                           |
| B                | 13               | 250           | 0                                          | 0                           |
| B                | 15               | 25 662        | 12                                         | 0                           |
| F                | 1                | 2 584         | 117                                        | 0                           |
| F                | 24               | 155           | 155                                        | 0                           |
| F                | 28               | 4             | 0                                          | 4                           |
| F                | 40               | 6 039         | 3 082                                      | 0                           |
| <b>Sum</b>       |                  | <b>36 666</b> | <b>3 369</b>                               | <b>4</b>                    |
| <b>Total sum</b> | <b>Bruk (kg)</b> | <b>36 666</b> | <b>Utslipp (kg)</b>                        | <b>3 373</b>                |

Det er brukt og sluppet ut fire produksjonskjemikalier i rød kategori på Alvheim FPSO. Det er videre brukt og sluppet ut brannskum (funksjonsgruppe 28) i rød kategori og rød andel av olje fra sjøvannsløftpumper i henhold til tillatelse.

**Tabell 18 – Footprint tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Bøyla - Deepsea Nordkapp**

| Bruksområde      | Funksjons-<br>gruppe | Bruk<br>(kg)  | Utslipp som krever<br>tillatelse iht §66<br>(kg) | Utslipp lovlig<br>iht §66 (kg) |
|------------------|----------------------|---------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|
| A                | 17                   | 13 981        | 0                                                | 0                              |
| A                | 18                   | 2 431         | 0                                                | 0                              |
| K                | 41                   | 4             | 4                                                | 0                              |
| <b>Sum</b>       |                      | <b>16 415</b> | <b>4</b>                                         | <b>0</b>                       |
| <b>Total sum</b> | <b>Bruk (kg)</b>     | <b>16 415</b> | <b>Utslipp (kg)</b>                              | <b>4</b>                       |

På Bøyla er det brukt to røde kjemikalier i den oljebaserte borevæsken. Videre er det brukt og sluppet ut vannsporstoffer (funksjonsgruppe 41). Utslipp er rapportert i sin helhet og er fra 1.1.2025 regulert i Aktivitetsforskriften §66.

### 5.1.3 Gule og grønne kjemikalier

Tabellene under viser bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori. Her inngår alle andre kjemikalier som ikke er i rødt eller svart kategori. Det foreligger tillatelse til bruk og utslipp av alle disse. Utslipp under § 66 lovlig er relatert gul og grønn andel av brannskum (funksjonsgruppe 28).

**Tabell 19 – Footprint tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Alvheim FPSO**

| Underkategori                   | Bruk (kg) | Utslipp som krever<br>tillatelse iht §66 (kg) | Utslipp lovlig iht §66 (kg) |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Uten kategori (NEMS 100 og 104) | 201 614   | 1 628                                         | 618                         |
| Underkategori 1 (NEMS 1)        | 39 092    | 1 595                                         | 155                         |
| Underkategori 2 (NEMS 2)        | 5 707     | 4 582                                         | 0                           |
| Underkategori 3 (NEMS 3)        | 0         | 0                                             | 0                           |
| Totalt gul kategori             | 246 413   | 7 806                                         | 773                         |
| Grønn kategori                  | 934 601   | 61 740                                        | 1 023                       |

**Tabell 20 – Footprint tabell 5.1.3b: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Alvheim – Island Constructor**

| Underkategori                   | Bruk (kg) | Utslipp som krever<br>tillatelse iht §66 (kg) | Utslipp lovlig iht §66 (kg) |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Uten kategori (NEMS 100 og 104) | 15        | 15                                            | 0                           |
| Underkategori 1 (NEMS 1)        | 4         | 0                                             | 0                           |
| Underkategori 2 (NEMS 2)        | 24        | 0                                             | 0                           |
| Underkategori 3 (NEMS 3)        | 0         | 0                                             | 0                           |
| Totalt gul kategori             | 43        | 15                                            | 0                           |
| Grønn kategori                  | 11 360    | 5 239                                         | 0                           |

**Tabell 21 – Footprint tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Bøyla – Deepsea Nordkapp**

| Underkategori                   | Bruk (kg) | Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg) | Utslipp lovlig iht §66 (kg) |
|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Uten kategori (NEMS 100 og 104) | 698 493   | 95 306                                     | 0                           |
| Underkategori 1 (NEMS 1)        | 37 457    | 567                                        | 0                           |
| Underkategori 2 (NEMS 2)        | 3         | 3                                          | 0                           |
| Underkategori 3 (NEMS 3)        | 0         | 0                                          | 0                           |
| Totalt gul kategori             | 735 954   | 95 876                                     | 0                           |
| Grønn kategori                  | 2 994 691 | 1 469 651                                  | 0                           |

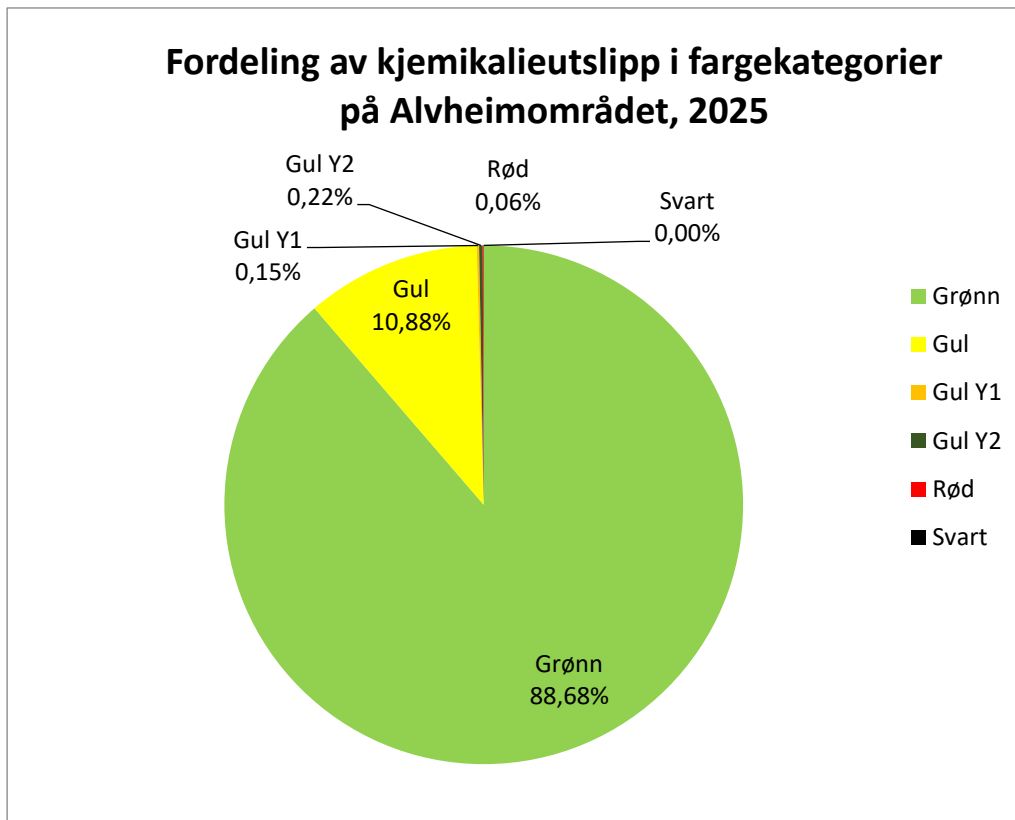
**Tabell 22 – Footprint tabell 5.1.3b: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Bøyla – Island Constructor**

| Underkategori                   | Bruk (kg) | Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg) | Utslipp lovlig iht §66 (kg) |
|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Uten kategori (NEMS 100 og 104) | 423       | 123                                        | 0                           |
| Underkategori 1 (NEMS 1)        | 10        | 1                                          | 0                           |
| Underkategori 2 (NEMS 2)        | 27        | 0                                          | 0                           |
| Underkategori 3 (NEMS 3)        | 0         | 0                                          | 0                           |
| Totalt gul kategori             | 460       | 124                                        | 0                           |
| Grønn kategori                  | 5 888     | 1 722                                      | 0                           |

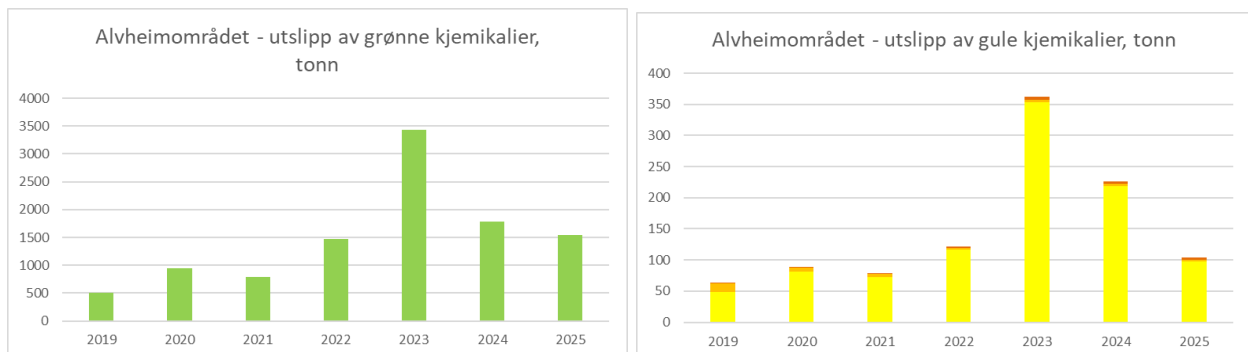
Ramme for utslipp av gul Y2 på Alvheim er 5 829 kg. Utslipp i 2025 er samlet 4 585 kg. For gul Y1 og gul uten underkategori er det anslåtte volum i tillatelsen på henholdsvis 18 tonn og 699 tonn. Samlet utslipp i 2025 er godt innenfor anslåtte rammer.

Figur 8 viser fordeling av utslipp på fargekategori for Alvheimområdet i 2025.

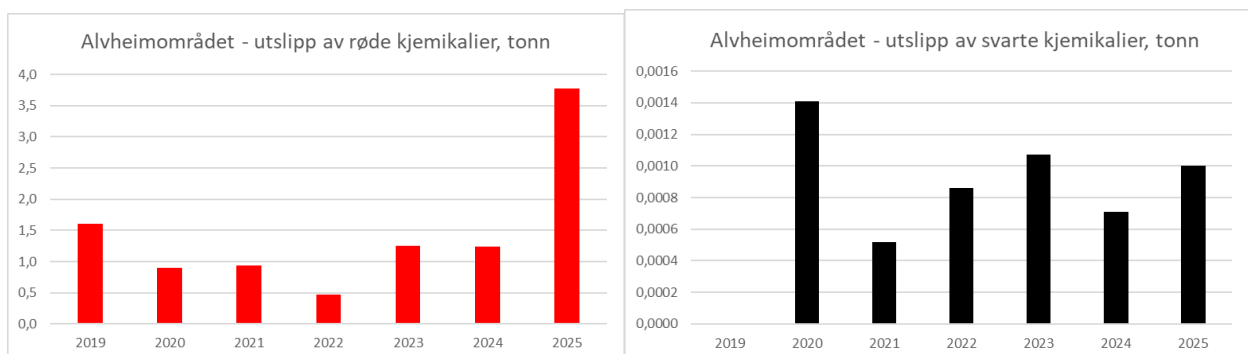
Figur 9 og Figur 10 viser utviklingen i utslipp over tid for hver fargekategori for Alvheimområdet.



**Figur 8: Fordeling av kjemikalier på fargekategori. Alvheimområdet 2025.**



**Figur 9: Utvikling i utslipp av grønne og gule kjemikalier**



**Figur 10: Utvikling i utslipp av røde og svarte kjemikalier.**

Kjemikaliedata i Figur 8 til Figur 10 inkluderer alle brønnintervensjon og alle boreaktiviteter i Alvheimområdet. Utslipp av grønne kjemikalier og vann er dominert av bore- og

brønnaktivitetene med betydelige variasjoner i aktivitetsnivået. Utslipp av røde kjemikalier er inkludert rapportering av egengenerert natriumhypokloritt fra og med 2020. Utslipp av svarte kjemikalier er lavt. Utslipp av svarte kjemikalier i 2025 inkluderer olje fra sjøvannsløftepumper og thrustere. Den viktigste grunnen til redusert kjemikalieutslipp av grønne og gule kjemikalier er redusert boreaktivitet fra 2024 til 2025. I 2024 var det boreaktivitet på Tyrvingfeltet og på Bøyla. Økningen i utslipp av røde kjemikalier i 2025 skyldes feilberegning av utslipp fra elektroklorinator kombinert med tilleggsdosering av natriumhypokloritt i sommerperioden, se kapittel 8.3 for mer informasjon vedrørende dette.

## **6 Forurensning i kjemikalier**

Informasjon om forurensning i kjemikalier finnes i Footprint.

## 7 Energi og utslipp til luft

Beregning av utslipp til luft er basert på utslippsfaktorer og brenselforbruk. Der det ikke eksisterer egne felt- eller utstyrsspesifikke faktorer er faktorer som angitt i Norsk Olje og gass retningslinje 044 for utslippsrapportering benyttet.

Alvheim FPSO er utstyrt med to dual fuel lav NO<sub>x</sub> turbiner av typen LM2500 DF DLE. Som back-up brukes det originale maskineriet på skipet som er fire MAN dieselmotorer. Utslippsfaktorer på NO<sub>x</sub> for turbiner og motorer på dieseldrift er målt av henholdsvis Marintek og Ecoxy. Det er gjennomført valideringsmålinger på TG1 og TG2 i juni 2025. Det er benyttet målt utslippsfaktor for NO<sub>x</sub> og CO fra 1. juli 2025. Utslippsdata frem til 1. juli er basert på månedlige gjennomsnittsberegninger fra PEMS.

I tillegg til gassturbinene og kjelene på Alvheim FPSO er det flere marine dieselmotorer, samt utslipp til luft fra avbruddsfakling.

### 7.1 Utslipp til luft

#### 7.1.1 Forbrenning

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (dual fuel)
- Fakkell
- Dieselmotorer på Alvheim
- Dieselmotorer på rigg og fartøy

Utslippsfaktorene benyttet er vist i Tabell 23:

**Tabell 23 – Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra forbrenning av brenngass, diesel og fakling på Alvheimfeltet**

| Utslipp         | Motorer (kg/kg) | Turbiner – Gass (kg/Sm <sup>3</sup> ) | Turbiner – Diesel (kg/kg) | Fakkell (kg/Sm <sup>3</sup> ) | Kjeler gass (kg/Sm <sup>3</sup> ) |
|-----------------|-----------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| CO <sub>2</sub> | 3.16785 (1)     | 2.29353 (3)                           | 3.16785 (1)               | 2.7296 (6)                    | 2.29353 (3)                       |
| NO <sub>x</sub> | 0.0452 (3)      | PEMS /0.0016 (4)                      | PEMS (5)                  | 0.0014 (2)                    | 0.0028 (2)                        |
| SO <sub>x</sub> | 0.001 (4)       | 0.00000081 (4)                        | 0.001 (4)                 | 0.00000081 (4)                | 0.00000081 (4)                    |
| NM VOC          |                 | 0.0000735 (1)                         | 0.00003 (2)               | 0.0029 (2)                    | 0.00024 (2)                       |
| CH <sub>4</sub> |                 | 0.00022 (1)                           | 0 (2)                     | 0.0033 (2)                    | 0.00091 (2)                       |

(1) Feltspesifikk, basert på Offshore Norge 044

(2) Offshore Norge 044

(3) Brenngassanalyser, gjennomsnitt for 2025 er 2.29353 kg/Sm<sup>3</sup>

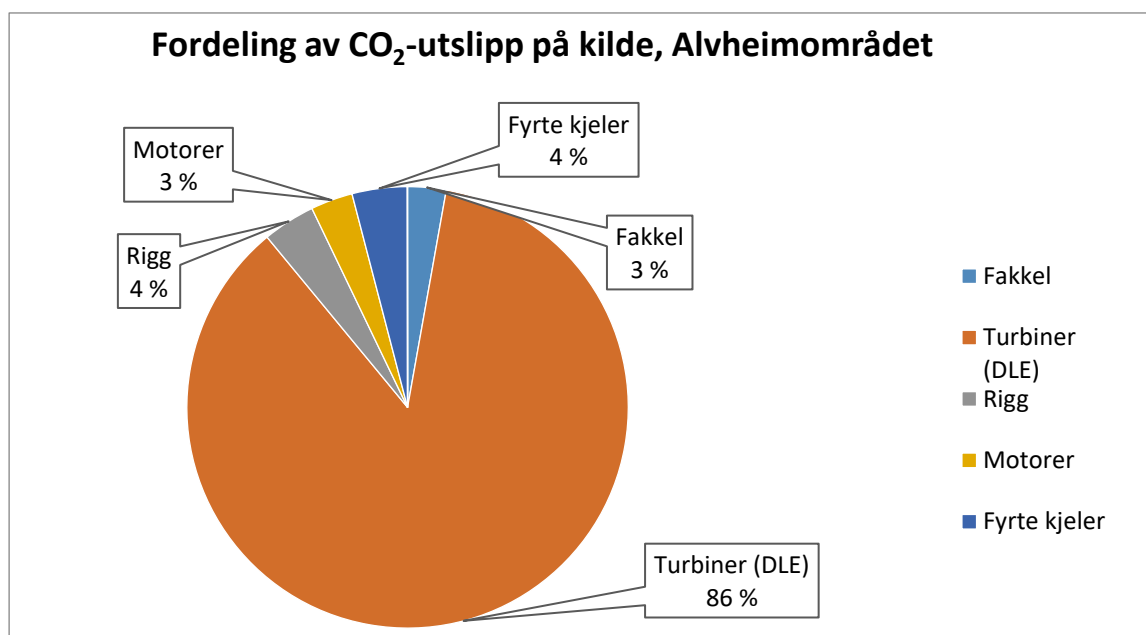
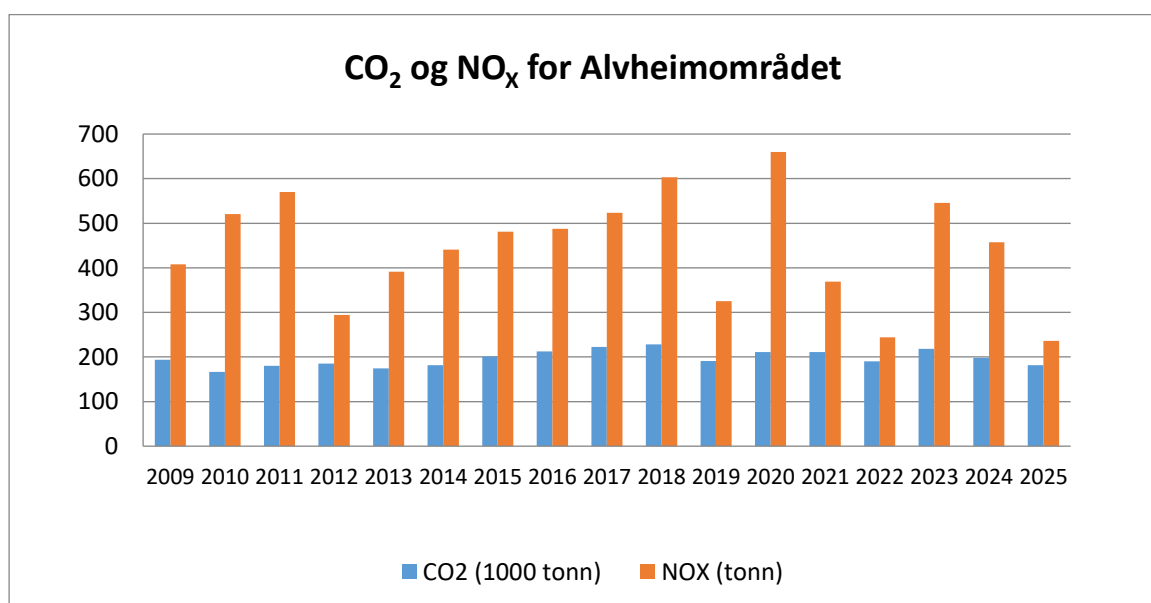
(4) Feltspesifikk - faktor fra måling (Ecoxy Dok-nr: 1550-R-02)

(5) Predictive Emission Monitoring System, det brukes garantitall ved nedetid

(6) Feltspesifikk simulering, gjennomsnitt for 2025 er 2.7296 kg/Sm<sup>3</sup>

Figur 11 viser fordeling av CO<sub>2</sub> utslipp per kilde og Figur 12 viser historisk utvikling i utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> fra Alvheimområdet (med flyttbare innretninger).

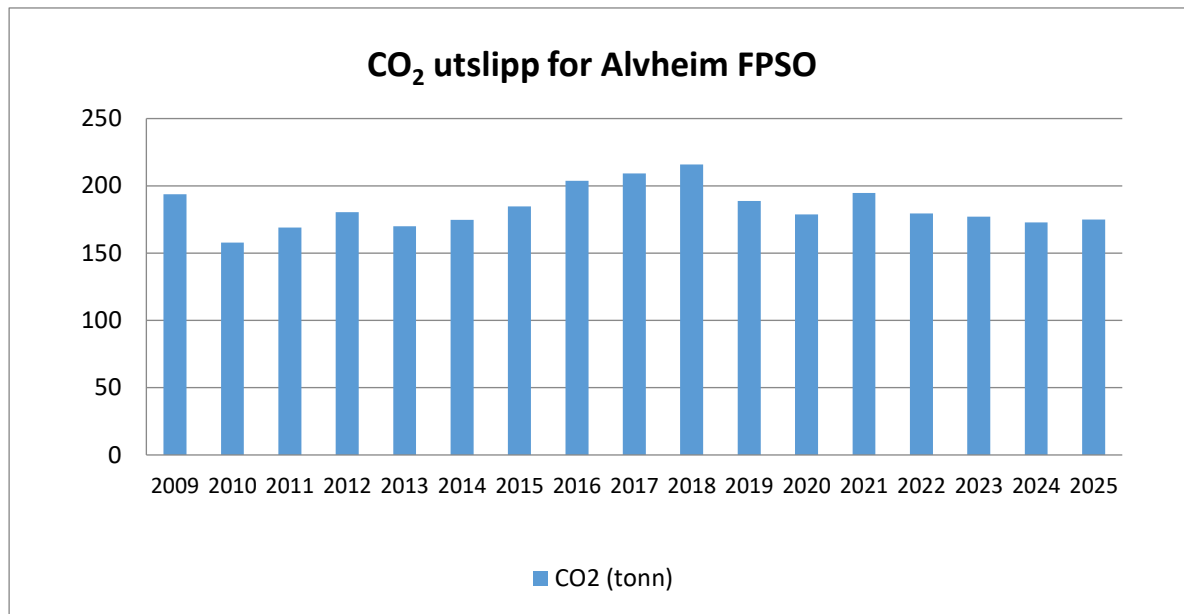
Figur 13 og Figur 14 og viser historiske utslipp av henholdsvis CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> fra Alvheim FPSO.

Figur 11 – Fordeling av CO<sub>2</sub> utslipp per kilde.Figur 12 – Historisk utvikling i utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> fra Alvheimområdet

Brenngassforbruket er økt med 9,4 % fra 2024 til 2025. De to viktigste grunnene til det er økt mengde injisert vann i 2025 (14 % økning), at det i 2024 var redusert produksjon og ingen gasseksport i en treukersperiode i august/september da gasseksportrørledning var utilgjengelig. Dieselforbruket for Alvheim FPSO er redusert med 57 % siden 2024. Totalt dieselbruk for Alvheim FPSO og flyttbare innretninger er redusert med 66 %.

Samlet CO<sub>2</sub>-utslipp på Alvheimområdet inkludert rigger var 182 000 mot 198 000 tonn i 2024, en reduksjon 16 000 tonn eller 8 %.

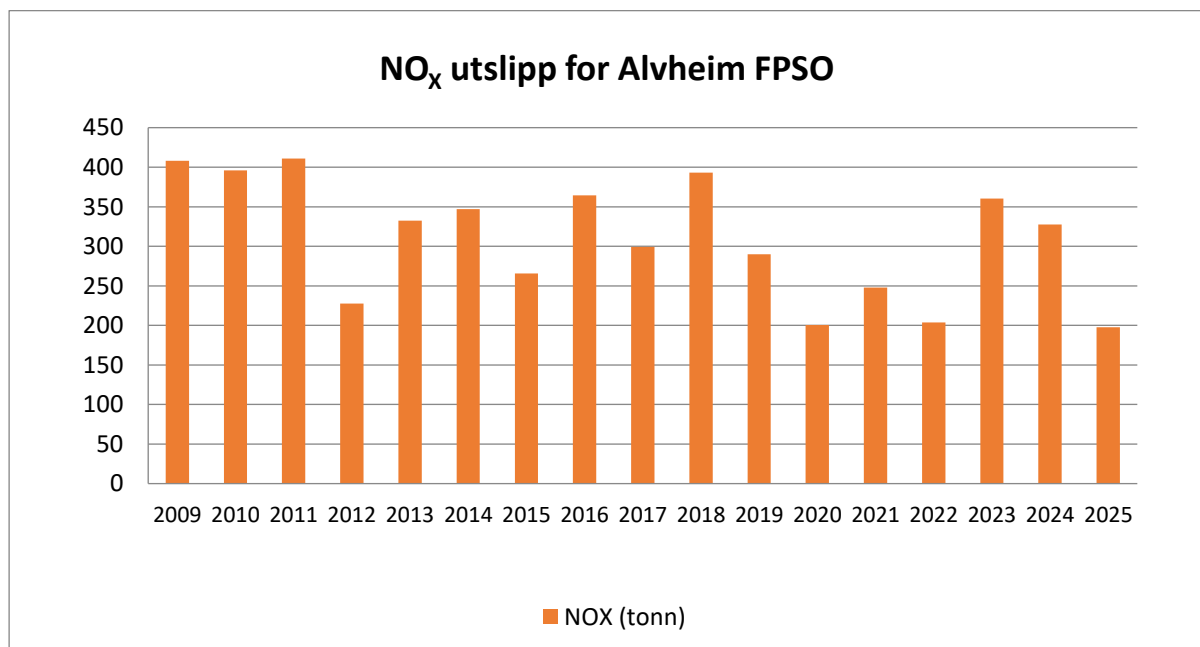
For Alvheim FPSO er tallene henholdsvis 175 000 tonn i 2025 mot 173 000 tonn i 2024. Økning i CO<sub>2</sub> utslipp fra Alvheim FPSO er på 1 % (Figur 13).



**Figur 13: Utvikling i CO<sub>2</sub>- utslipp fra Alvheim FPSO fra 2009 til 2025.**

NO<sub>x</sub>-utslippene fra Alvheim FPSO er redusert fra 2024 til 2025 grunnet lavere dieselforbruk. Nedgangen i dieselforbruk på Alvheim FPSO er 57% (Figur 14).

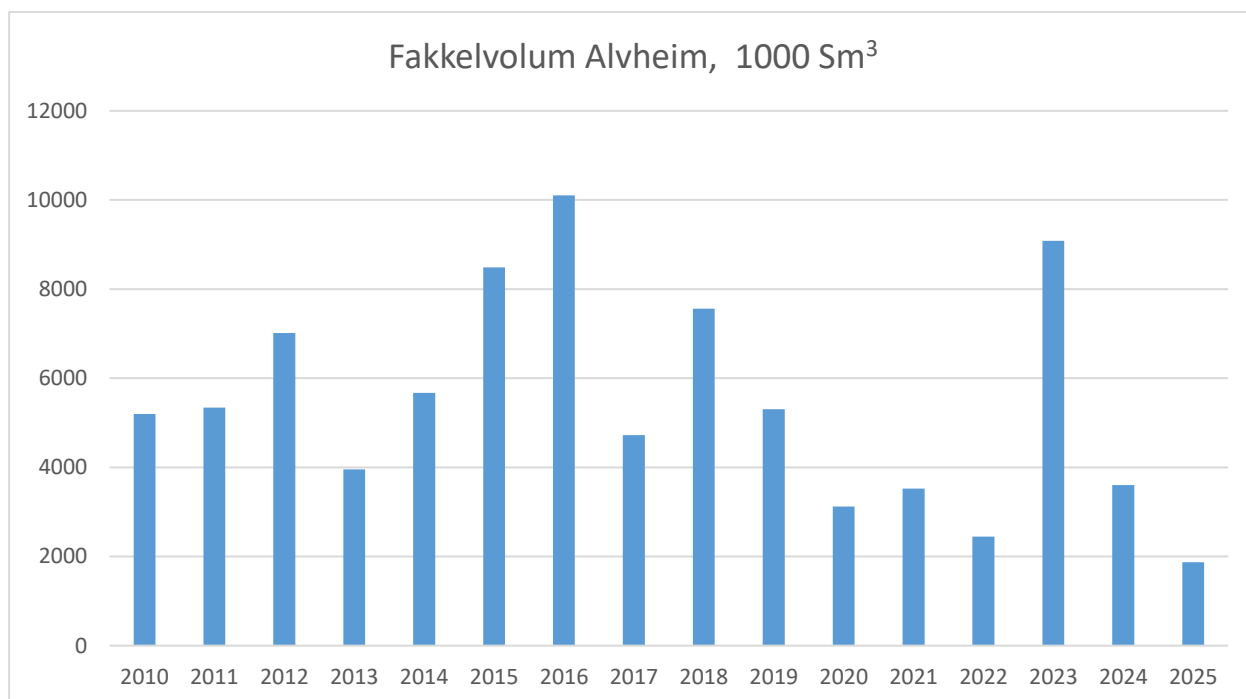
Det har vært benyttet katalytisk avgassrensing av NO<sub>x</sub>-utslippene på Deepsea Nordkapp. Figur 12 viser utslippene fra både FPSO og flyttbare innretninger.



**Figur 14: Utvikling i NO<sub>x</sub>-utslipp fra Alvheim FPSO.**

Det har vært gjennomført et tiltak for redusert fakling i forbindelse med brønnoppstarter som bidro, sammen med stabil drift, til en reduksjon i faklingsnivået fra ca. 3,6 mill Sm<sup>3</sup> til 1,9 mill Sm<sup>3</sup>.

Historisk utvikling av faklingen på Alvheim er vist i Figur 15.



**Figur 15 – Historisk utvikling av faklingen på Alvheim fra 2010 til 2025.**

Alle utslipp til luft utenom diffuse utslipp er basert på målte volum. Målere er underlagt usikkerhetskrav i henhold til måleforskriften og klimavoteforskriften.

Usikkerhet i beregning av utslipp til luft er vurdert slik:

- CO<sub>2</sub>-utslipp er omfattet av klimavotereguleringen
- NO<sub>x</sub> er basert på volum brenngass/fakkelgass/diesel som er underlagt klimavoteregulering og multiplisert med beregnede utslippsfaktor for henholdsvis fakkel, lav-NO<sub>x</sub>- turbinene og dieselmotorene, NO<sub>x</sub>-utslippene forventes å ha en usikkerhet i størrelsesorden +/- 15 %. Validering av PEMS på Alvheim bekrefter usikkerhet av NO<sub>x</sub>-utslipp innenfor +/- 10 mg/Nm<sup>3</sup>. Oppgitt i usikkerhet er +/- 2 ppm.
- SO<sub>x</sub> utslipp er basert på S-innhold i levert diesel og H<sub>2</sub>S innhold i brenngass. Usikkerhet S-utslipp er anslått til +/- 10 %.

Øvrige utslipp til luft er basert på standardfaktorer og vil ha høyere usikkerhet.

**Tabell 24 - Footprint tabell 7.1.1a: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på faste innretninger Alvheim FPSO**

| Kilde           | Mengde flytende brennstoff [tonn] | Mengde brenngass [Sm3] | CO <sub>2</sub> [tonn] | NO <sub>x</sub> [tonn] | SO <sub>x</sub> [tonn] | CH <sub>4</sub> [tonn] | nmVOC [tonn] |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------|
| Fakkel          | 0                                 | 1 874 014              | 5 115                  | 2,62                   | 0,002                  | 6,18                   | 5,43         |
| Turbiner (SAC)  |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Turbiner (DLE)  | 304                               | 67 950 046             | 156 807                | 106,34                 | 0,36                   | 14,95                  | 6,12         |
| Turbiner (WLE)  |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Motorer         | 1 768                             | 0                      | 5 602                  | 79,90                  | 1,77                   | 0                      | 8,84         |
| Fyrte kjeler    | 0                                 | 3 201 835              | 7 343                  | 8,97                   | 0,003                  | 2,91                   | 0,77         |
| Urea scrubbing  |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Andre kilder    |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Sum alle kilder | 2 072                             | 73 025 895             | 174 868                | 197,83                 | 2,13                   | 24,05                  | 21,17        |

**Tabell 25 - Footprint tabell 7.1.1b: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger Alvheim – Island Constructor**

| Kilde                      | Mengde flytende brennstoff [tonn] | Mengde brenngass [Sm3] | CO <sub>2</sub> [tonn] | NO <sub>x</sub> [tonn] | SO <sub>x</sub> [tonn] | CH <sub>4</sub> [tonn] | nmVOC [tonn] |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------|
| Fakkel                     |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Motorer                    | 53                                | 0                      | 168                    | 2,81                   | 0,05                   | 0                      | 0,27         |
| Fyrte kjeler               |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Brønntest                  |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Brønnopprenskning          |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Avblødning over brennerbom |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Urea scrubbing             |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Sum alle kilder            | 53                                | 0                      | 168                    | 2,81                   | 0,05                   | 0                      | 0,27         |

**Tabell 26 - Footprint tabell 7.1.1b: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger Bøyla - Deepsea Nordkapp og Island Constructor**

| Kilde                      | Mengde flytende brennstoff [tonn] | Mengde brenngass [Sm3] | CO <sub>2</sub> [tonn] | NO <sub>x</sub> [tonn] | SO <sub>x</sub> [tonn] | CH <sub>4</sub> [tonn] | nmVOC [tonn] |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------|
| Fakkel                     |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Motorer                    | 2 129                             | 0                      | 6 746                  | 35,55                  | 2,13                   | 0                      | 10,65        |
| Fyrte kjeler               | 29                                | 0                      | 91                     | 0,10                   | 0,03                   | 0                      | 0            |
| Brønntest                  |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Brønnopprenskning          |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Avblødning over brennerbom |                                   |                        |                        |                        |                        |                        |              |
| Urea scrubbing             | 40                                | 0                      | 29                     | 0                      | 0                      | 0                      | 0            |
| Sum alle kilder            | 2 198                             | 0                      | 6 865                  | 35,65                  | 2,16                   | 0                      | 10,65        |

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

Tabellene under gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for. Utslippene fra Alvheim FPSO som vist i Tabell 27 er innenfor tillatelsens rammer.

Utslippene fra flyttbare innretninger som vist i Tabell 28 til Tabell 30 er til sammen henholdsvis 38,5 tonn NO<sub>x</sub> og 2,2 tonn SO<sub>x</sub> og er innenfor tillatelsens rammer for flyttbare rigger.

**Tabell 27 – Footprint tabell 7.1.2a: Alvheim – Alvheim FPSO: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.**

| Komponent       | Kilde                              | Enhet              | Verdi  |
|-----------------|------------------------------------|--------------------|--------|
| NO <sub>x</sub> | DLE                                | mg/Nm <sup>3</sup> | 37,20  |
| NO <sub>x</sub> | DLE                                | mg/Nm <sup>3</sup> | 35,00  |
| NO <sub>x</sub> | Kjeler (gass)                      | mg/Nm <sup>3</sup> |        |
| NO <sub>x</sub> | Energianlegg                       | tonn/år            | 195,20 |
| SO <sub>x</sub> | Energianlegg                       | tonn/år            | 2,13   |
| CH <sub>4</sub> | Kaldventilering og diffuse utslipp | tonn/år            | 170,46 |
| nmVOC           | Kaldventilering og diffuse utslipp | tonn/år            | 55,96  |
| nmVOC           | Lagring av råolje på FSO           | kg/Sm <sup>3</sup> |        |

**Tabell 28 – Footprint tabell 7.1.2b: Alvheim – Island Constructor: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.**

| Komponent       | Kilde                              | Enhet              | Verdi |
|-----------------|------------------------------------|--------------------|-------|
| NO <sub>x</sub> | DLE                                | mg/Nm <sup>3</sup> |       |
| NO <sub>x</sub> | Kjeler (gass)                      | mg/Nm <sup>3</sup> |       |
| NO <sub>x</sub> | Energianlegg                       | tonn/år            | 2,81  |
| SO <sub>x</sub> | Energianlegg                       | tonn/år            | 0,05  |
| CH <sub>4</sub> | Kaldventilering og diffuse utslipp | tonn/år            |       |
| nmVOC           | Kaldventilering og diffuse utslipp | tonn/år            |       |
| nmVOC           | Lagring av råolje på FSO           | kg/Sm <sup>3</sup> |       |

**Tabell 29 – Footprint tabell 7.1.2c: Bøyla – Deepsea Nordkapp: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.**

| Komponent       | Kilde                              | Enhet              | Verdi |
|-----------------|------------------------------------|--------------------|-------|
| NO <sub>x</sub> | DLE                                | mg/Nm <sup>3</sup> |       |
| NO <sub>x</sub> | Kjeler (gass)                      | mg/Nm <sup>3</sup> |       |
| NO <sub>x</sub> | Energianlegg                       | tonn/år            | 31,76 |
| SO <sub>x</sub> | Energianlegg                       | tonn/år            | 2,08  |
| CH <sub>4</sub> | Kaldventilering og diffuse utslipp | tonn/år            |       |
| nmVOC           | Kaldventilering og diffuse utslipp | tonn/år            |       |
| nmVOC           | Lagring av råolje på FSO           | kg/Sm <sup>3</sup> |       |

**Tabell 30 – Footprint tabell 7.1.2d: Bøyla – Island Constructor: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.**

| Komponent       | Kilde                              | Enhet              | Verdi |
|-----------------|------------------------------------|--------------------|-------|
| NO <sub>x</sub> | DLE                                | mg/Nm <sup>3</sup> |       |
| NO <sub>x</sub> | Kjeler (gass)                      | mg/Nm <sup>3</sup> |       |
| NO <sub>x</sub> | Energianlegg                       | tonn/år            | 3,90  |
| SO <sub>x</sub> | Energianlegg                       | tonn/år            | 0,07  |
| CH <sub>4</sub> | Kaldventilering og diffuse utslipp | tonn/år            |       |
| nmVOC           | Kaldventilering og diffuse utslipp | tonn/år            |       |
| nmVOC           | Lagring av råolje på FSO           | kg/Sm <sup>3</sup> |       |

## 7.2 Brønntest

Ikke aktuelt i 2025

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Det er generert 244,99 GWh mekanisk/elektrisk energi på Alvheim. All energi er brukt på feltet. Innfyrt energibruk på Alvheim FPSO var 834,9 GWh i 2025. På riggene som er brukt i 2025 ble det til sammen brukt 26,5 GWh innfyrt energi i Alvheimområdet.

**Tabell 31 – Footprint tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi**

| Produksjon                                      | GWh/år |
|-------------------------------------------------|--------|
| Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi         | 244,99 |
| Elektrisk energi som eksporteres til annet felt | 0      |

I tillegg er det utnyttet 74,0 GWh varme fra varmegjenvinningsenhetene på turbinene. Varme fra gassfyrte kjeler utgjør 35,4 GWh og er inkludert i de totale 834,9 GWh innfyrt energiforbruk.

**Tabell 32 – Footprint tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi**

| Utnyttelse                                                   | GWh/år |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet | 244,99 |
| 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          | 244,99 |

## 7.4 Energi- og utslippsreduserende tiltak

Gjennomførte energi- og utslippsreduserende tiltak på Alvheim FPSO er vist i Tabell 33.

**Tabell 33 – Footprint tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreduserende tiltak**

Carbon optimizer prosjektet er rapportert i 2024 rapporten. Implementering er ferdigstilt i 2025.

Videre tiltak implementeres når det er optimaliseringsmuligheter, og tiltak modnes fram som en del av energioptimaliseringsprogrammet for Alvheim.

**Tabell 34 – Footprint tabell 7.4.2 Besluttete tiltak**

| Type tiltak                 | Tiltaksbeskrivelse              | CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år) | Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år) | nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år) | CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år) | Estimert energi-reduksjon (MWh/år) | Tidsplan |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|----------|
| 3. Maskin (Kraftgenerering) | Automatic steam dump on boilers | 1 500,00                                 | 0,60                                       | 0,16                                       | 1 515,00                                     | 7 223,00                           | 2026     |

## 8 Utviklede utslipp og øvrige avvik

Synergi blir benyttet til rapportering av uønskede hendelser i Aker BP, deriblant utviklede utslipp. Synergirapportene er datagrunnlaget for oversiktene som er gitt i Tabell 35. Beskrivelse av årsak og korrigerende tiltak er inkludert i samme tabell.

Utviklede utslipp varsles til Havindustritilsynet i henhold til Aker BPs varslingsmatrise.

Figur 16 viser historisk antall av utviklede utslipp til sjø.

### 8.1 Utviklede utslipp til sjø

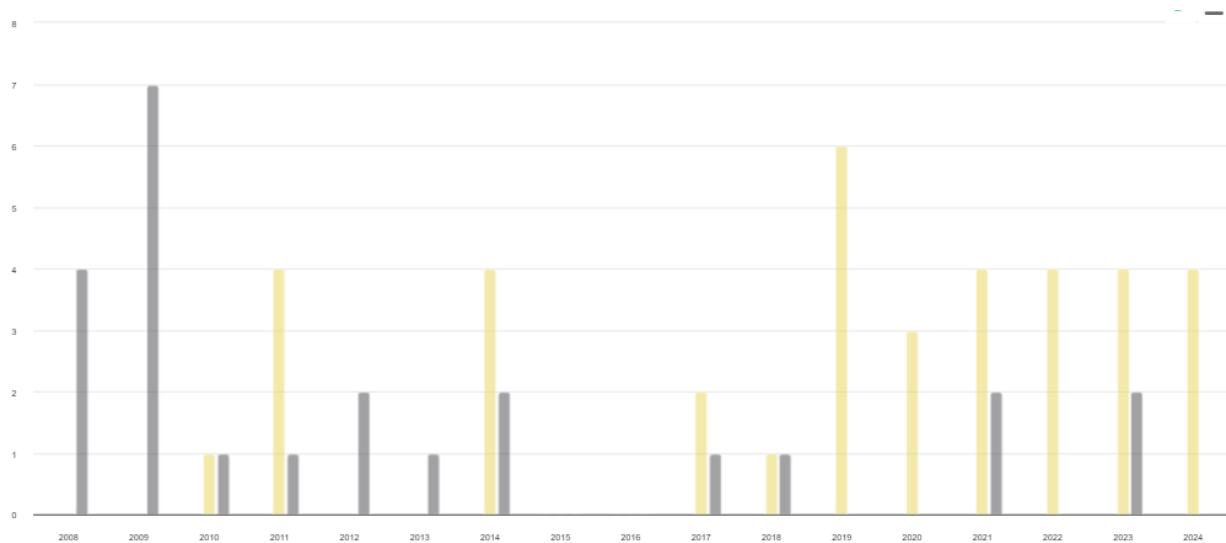
I 2025 har det vært 6 ROV-relaterte utslipp av hydraulikkoljer. Lekkasjene er små, men hyppige. Det er etablert bedre erfaringsoverførings- og vedlikeholdsrutiner.

Nivåer for varslings og melding av utviklede utslipp er definert i selskapets varslingsmatrise.

Det var ikke utviklede utslipp relatert til boreoperasjoner i 2025.

**Tabell 35 – Footprint tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø – Alvheimfeltet**

| Dato for hendelse | Utslippstype | Kategori    | Volum [m3] | Årsak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Iversatte tiltak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|--------------|-------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2025-01-01        | Kjemikalie   | Kjemikalier | 0,001      | MEG leak observed towards KB3 well.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Årlig overvåkning og sjekk for eskalering. Måling av trykktap. Oppfølging i Synergi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2025-06-08        | Kjemikalie   | Kjemikalier | 0,005      | During inspection work at Alvheim on mooring line 04 it was noted a small drop in compensator pressure on the TMS. The vehicle was recovered and a small crack was found just at the hoseclip on the hose going from the electrical motor to the compensator (low pressure hose) at the compensator side. Spill to environment estimated to 0.5L of Tellus 22             | Supporter 6 TMS was recovered and a small crack was found in the low pressure hose from the electrical motor to the compensator on the TMS. Suggest to include in the maintenance system to change the hose when the electrical motor is changed on the TMS                                                                                                                                           |
| 2025-09-08        | Kjemikalie   | Kjemikalier | 0,003      | ROV Spill: During installation of dummy into the Blue Receptacle the arm/dummy accidentally open the hydraulic lock on the receptacle causing 3L of oil (Shell Tellus S3 M 22 to sea.)                                                                                                                                                                                    | Perform 5 why investigation to identify root causes and mitigations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2025-09-09        | Kjemikalie   | Kjemikalier | 0,001      | During operation of T4 arms on XYZ frame it was noticed a leak from Stbd and Port T4 compensator. Spill to environment 0.8L Tellus 22                                                                                                                                                                                                                                     | Perform 5 why investigation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2025-09-09        | Kjemikalie   | Kjemikalier | 0,002      | During reconnection of stab on XYZ frame, an oil leak was spotted from Stbd T4 azimuth, 2L of oil(Shell Tellus 22) to sea before hydr lock was closed.                                                                                                                                                                                                                    | Perform "5 Why" to identify root causes and sufficient mitigating actions. Due to several oil leaks in a short time Time out for Safety was performed for both shifts.                                                                                                                                                                                                                                |
| 2025-09-09        | Kjemikalie   | Kjemikalier | 0,001      | After installation of XYZ frame at Volund Extension (Alvheim) manifold it was discovered a oil leak from T4 arm. Spill to environment estimated to 1L Tellus 22                                                                                                                                                                                                           | Perform 5 why's for identify root causes and mitigation preventive actions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2025-09-15        | Kjemikalie   | Kjemikalier | 1,750      | I forbindelse med installasjonsarbeid på havbunnsbrønnen Frosk Attic ble en avblødningsventil tilknyttet HP hydraulikk åpnet mot sjø for å ta av trykk ved arbeidsområdet. En lekkasje gjennom tiliggende ventil forårsaket en kontinuerlig lekkasje av hydraulikkolje til sjø (Oceanic HW443 ND). Totalt ble det sluppet ut ca 1,75m3 til sjø over en 12 timers periode. | Etter at hendelsen ble verifisert av FPSO og Falcon ble dykkere sendt ut for å lukke ventilen som sto åpen til sjø (utført 23:02). Klokken 23:19 ble det bekreftet fra FPSO at trykket var stigende i HP linjer og situasjonen normalisert. Det er gjennomført en 5 why granskning. Det er implementert en alarm som er satt på 500 liter slik at kontrollrom vil få alarm ved unormalt høyt forbruk. |
| 2025-09-18        | Kjemikalie   | Kjemikalier | 0,002      | While performing operations at BOA (Alvheim), the fish tail of one of the tools broke off. While trying to recover this the T4 arm came in contact with hydraulic tubing on the ROV vehicle which was then damaged and caused a spill to sea of approximately 2,25 ltr                                                                                                    | Recover ROV to deck to stop leakage and repair the hydraulic line. Investigate cause and follow-up actions to close out. Identify root causes by using the "5 Why methods" and identify sufficient mitigating actions.                                                                                                                                                                                |



**Figur 16 – Historisk utvikling i antallet utilsiktede utslipp, Alvheim.**

## 8.2 Utilsiktede utslipp til luft og gass til sjø

All påfylling av F-gasser rapporteres som utilsiktede utslipp. Det var 3 påfyllinger av F-gass i 2025 på Alvheim FPSO. Det var også en påfylling av F-gass på Deepsea Nordkapp under operasjonen på Bøyla.

Alle små gasslekkasjer som er detektert på havbunnsinfrastruktur og var aktive i rapporteringsåret er inkludert som utilsiktede utslipp til luft. Alle disse er datert 01.01.2025, og er gassutslipp til sjø. Det er konservativt antatt denne typen utslipp kommer til overflaten.

Gassutslippene datert 03.04.25 og 03.08.2025 er overflateutslipp.

**Tabell 36 - Footprint tabell 8.2.1 - Oversikt over utilsiktede utslipp til luft, Alvheim FPSO**

| Dato for hendelse | Gasstype         | Volum [kg] | Årsak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Iverksatte tiltak                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2025-01-01        | HYDROKARBON GASS | 0          | 24/6-B-2: Liten lekkasje fra GFV 826 ventil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Overvåkning. Årlig IMR kampanje med ratemåling for kontroll av eskalering. Rate 0.6 l/time                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2025-01-01        | HYDROKARBON GASS | 0          | 24/6-A-2 H Brønn: Liten lekkasje fra GFV 827 plugg på aktuator side av ventil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Overvåkning. Årlig IMR kampanje og måling av lekkasjerate. 230 l/h i åpen posisjon og 39,7 l/h i lukket posisjon                                                                                                                                                                                                           |
| 2025-01-01        | HYDROKARBON GASS | 0          | Alvheim B3 (24/6-A-1 AY2H. Lekkasje fra subsea choke på subsea ventiltre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Overvåkning: Based on pressure trend from 18PT801C evaluate how the performance of the leakage has been during 2025                                                                                                                                                                                                        |
| 2025-01-01        | HYDROKARBON GASS | 0          | West Riser Base Subsea Structure - Minor gas leak from ROV panel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Overvåking lekkasje for eskalering. Insoeksjon ifm IMR kampanje.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2025-01-01        | HYDROKARBON GASS | 0          | Kneler B - KB2 bubble observation - Close to annulus choke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Overvåkning. monitorer for eskalering. Etabler PM program for å sikre minimal og stabil rate.                                                                                                                                                                                                                              |
| 2025-01-01        | HYDROKARBON GASS | 0          | Alvheim Boa B7: Under IMR inspeksjonskampanje i 2024, ble det observert 5-10 gass bobler som kom ut av et lite hull på taket til strukturen for Boa brønn B7.<br><br>Det ble deretter foretatt en rate måling på 15 min, uten noen lekkasje.<br><br>Generell GVI (Generell Visuell Inspeksjon) ble så utført av hele brønnen, uten at noe lekkasje ble observert. Estimert tid på lokasjon med ROV tilstede er 3 timer. | Ingen lekkasje observert i 2025. Følge opp i 2026 og deretter stenge hvis fortsatt ingen lekkasje                                                                                                                                                                                                                          |
| 2025-04-03        | ANNET            | 480,00     | Inergen utløst BB brannpumperom. Mulig feil IO kort<br>Inergen ble tømt, 6x80 kg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Feilsøking utført og arbeidsordre for utbedring laget.<br>Risikoanalyse gjennomført og midlertidig instruks for drift av brannpumpe utarbeidet                                                                                                                                                                             |
| 2025-08-03        | HYDROKARBON GASS | 2,00       | Gasstukt oppdaget.<br>Kontrollrom kontaktet -Tok kontakt med områdeteknikker, som etter en stund fant en gasslekkasje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Området ble sjekket med gassmåler, og sperret av. Lekkasjen ble lokalisert fra cargo tank luke N5TS. Peak måling 10 cm fra lekkasjested viste 22.3 % LEL. Inspektør sjekket materialkvalitet på bolter for luke, og bekreftet at de var av rett type. Bolter trukket med moment. Ny måling utført, og luke bekreftet tett. |
| 2025-12-31        | HFK              | 40,00      | HFK: R134a: 1430. Tag: ALV-423.30F-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Feilsøking med lekkasjetester. Utbedre lekkasje og påfylling av R134a. Verifisere tett og etterkontroll utført                                                                                                                                                                                                             |
| 2025-12-31        | HFK              | 24,30      | HFK: R-134a: Tag: ALV-423.30F-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lekkasje utbedret og lekkasjetest utført.<br>Kuldemedie påfylt. Lekkasjetest og etterkontroll utført.                                                                                                                                                                                                                      |

**Tabell 37 - Footprint tabell 8.2.1 - Oversikt over utilsiktede utslipp til luft, Deepsea Nordkapp**

| Dato for hendelse | Gasstype | Volum [kg] | Årsak                                                                                                                                  | Iverksatte tiltak                        |
|-------------------|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2025-05-24        | HFK      | 4,00       | HFK: R-407F. GWP 1825. Service ble utført på unit.<br>Beholding var for lav men lekkasje ble ikke observert.<br>Odfjell Synergi 243178 | Fyll på enhet og kontroller for lekkasje |

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

Rammen for utslipp av egengenerert natriumhypokloritt og innkjøpt natriumhypokloritt er samlet 2170 kg rødt stoff fram til 18.12.2025. Fra denne dato er rammen for utslipp av hypokloritt (egengenerert og tilsatt) utvidet til 3385 kg.

Avviket følges opp i Synergi. Det pågår granskning av overskridelsen. Granskningen skal blant annet dekke følgende emner:

- det faktiske forløpet og konsekvensene,
- andre potensielle forløp og konsekvenser,
- hvilke avvik som foreligger fra krav, framgangsmåter og prosedyrer,
- menneskelige, tekniske og organisatoriske årsaker til fare- og ulykkessituasjonen, samt i hvilke prosesser og på hvilket nivå årsakene kan finnes,
- hvilke barrierer som har sviktet, årsakene til at barrierene sviktet, og eventuelt hvilke barrierer som burde vært etablert

**Tabell 38 – Footprint tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift**

| Installasjon | Avvik fra tillatelse eller forskrift | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                    | Tiltak                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALVHEIM FPSO | Tillatelse                           | Overskridelse av rammen for natriumhypokloritt. Totalt er det sluppet ut 3 199 kg egengenerert natriumhypokloritt og kjøpehypokloritt i 2025. Tillatelsens ramme i 2025 var 2170 kg. Overskridelsen er beregnet 1 029 kg stoff i rød kategori. | Aker BP har iverksatt granskning av avviket for å fange opp lærepunkter. Endring av beregningsrutine i EC til korrekt sjøvannsvolum. Behov for sjokkbehandling av blåskjell sommer 2026 vurderes ift. ny tillatelses ramme. |

Beregning i Energy Components (EC) beregner daglig utslipp av egengenerert natriumhypokloritt basert på fritt klor målinger og utslippsvolum av vann. Utslippsvolum av vann var ikke inkludert alt løftet vann. Det var brukt en tag som bare dekket vann til prosess. Feilen ble oppdaget i forbindelse med kontroll av data for 2025. I arbeidet med å få rettet opp data i perioden med utfall, ble det oppdaget at utslippsvolum av sjøvann var feil i forhold til raten fra sjøvannsløftpumpene. Alt løftet vann blir hypoklorittbehandlet med elektroklorinator.

Det ble sendt inn en utslippssøknad i september 2025 der ramme for hypokloritt ble omsøkt endret til 3385 kg. Bakgrunnen for denne endringen var erfaringen fra 2024 og 2025 at daglig utslipp av hypokloritt i gjennomsnitt var over 5 kg og at rammen på 2170 kg var utilstrekkelig. Grunnlaget for tallene i søknaden var basert på det feilaktige volum sjøvann. Behovet for ytterligere oppdatert utslippsramme vurderes i forhold til eventuelt behov for hypoklorittkampanje sommeren 2026. Det vil ikke bli gjennomført ekstrabehandling med tilført natriumhypokloritt dersom inspeksjon innvendig kjølere, som skal gjennomføres våren 2026, viser tilfredsstillende tilstand.

Det er laget en ny tag for det totale utslippsvolumet av klorinert sjøvann og utslippsberegning i Energy Components er oppdatert med korrekt volum fra korrekt tag. Overskridelsen er relatert beregningsfeilen og er ikke en operativ overdosering.

#### 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

I tillegg til førstelinjeøvelsene, gjennomførte Aker BP tre øvelser med elementer av oljevern i 2025. Temaet var terror/sabotasje på Edvard Grieg der sprengning av oljeeksportledning til Grane var et moment. Øvelsene ble gjennomført med følgende deltagere: 2.linje, 3. linje, og Aker BP security.

Øvelsene ga god erfaring ved bruk av produksjonsvakt til utarbeidelse av potensiale innen hydrokarbonlekkasje, samt gode diskusjoner rundt problemstillingen med oljevern i et sikringsscenario. Videre fikk organisasjonen god trening på varsling og koordinering med NOFO med tanke på NOFO mobiliseringsordre og aksjonsplan 1, samt erfaring med bruk av oljevernplan og trening på koordinering med myndigheter og da særlig koordinering med Politi og Havindustritilsynet. Det fremkom også gode momenter med tanke på at dette ble betegnet som en bransjehendelse som dermed krevde tett samarbeid med andre aktører i bransjen.

Da dette primært var en sikringshendelse med personskade og trussel mot personell, så var oljevernelementet noe tonet ned med tanke på prioritering av oppgaver fra beredskapsledelsen. Dette var også et utslipp med tydelig begrensning (restsegmentet i oljeeksportledningen). Som oppfølging vil tema på de første 6. øvelsene for Aker BP beredskap i 2026 være oljevern i forbindelse med boring på Yggdrasilfeltet. NOFO er bestilt inn som deltakere på alle disse øvelsene. Dette vil bli mer rene oljevernøvelser med spesifikt fokus på dette med oljetyper og egenskaper i forhold til tiltak for bekjempelse.

Riggen Noble Invincible utfører ukentlige beredskapsøvelser. I løpet av året 2025 er det gjennomført syv øvelser med tema oljevern og utslipp til sjø og luft.

## 9 Avfall

SAR har ansvar for forsvarlig håndtering og sluttbehandling av alt avfall på vegne av Aker BP samt rapportering i NEMS Accounter. Boreavfall håndteres av Halliburton ASCO.

Avfallshåndtering offshore skjer i henhold til interne prosedyrer som er basert på Offshore Norge sin anbefalte veileder for avfallsstyring.

Mengde borekaks og oljebasert borevæske i kapittel 2 stemmer ikke alltid med det som er levert som farlig avfall i dette kapittelet.

Det er flere grunner til at det er noe forskjell:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall ett år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdeverdier på faktisk innveining:
  - I tabell 2.2 og 2.4 i årsrapporten beregnes total mengde kaks generert ut fra teoretisk hullvolm og hullfaktor. Borevæske inngår ikke her.
  - Importert og eksportert kaks i kapittel 2 vil inneholde kaks med vedheng av borevæske.
  - Boreavfall gitt i kap. 9 er veid mengde av kaks med vedheng av borevæske.
- Avfallet fraktes til land. Her kan det komme mindre justeringer i avfallsmengde på grunn av endringer i fuktighetsinnholdet i avfallet.

Tabell 39 og Tabell 40 viser mengder kildesortert avfall mens Tabell 41 og Tabell 42 viser farlig avfall levert i 2025. Figur 17 viser fordelingen av kildesorterte fraksjoner på Alvheimfeltet.

### 9.1 Næringsavfall

Mengden næringsavfall fra Alvheimfeltet har de siste årene variert avhengig av aktivitetsnivå. Fra 2024 til 2025 har det vært en betydelig reduksjon i mengden næringsavfall grunnet lavere antall riggdøgn (boreaktivitet). Spesielt har fraksjonene metall, matbefengt avfall blitt redusert.

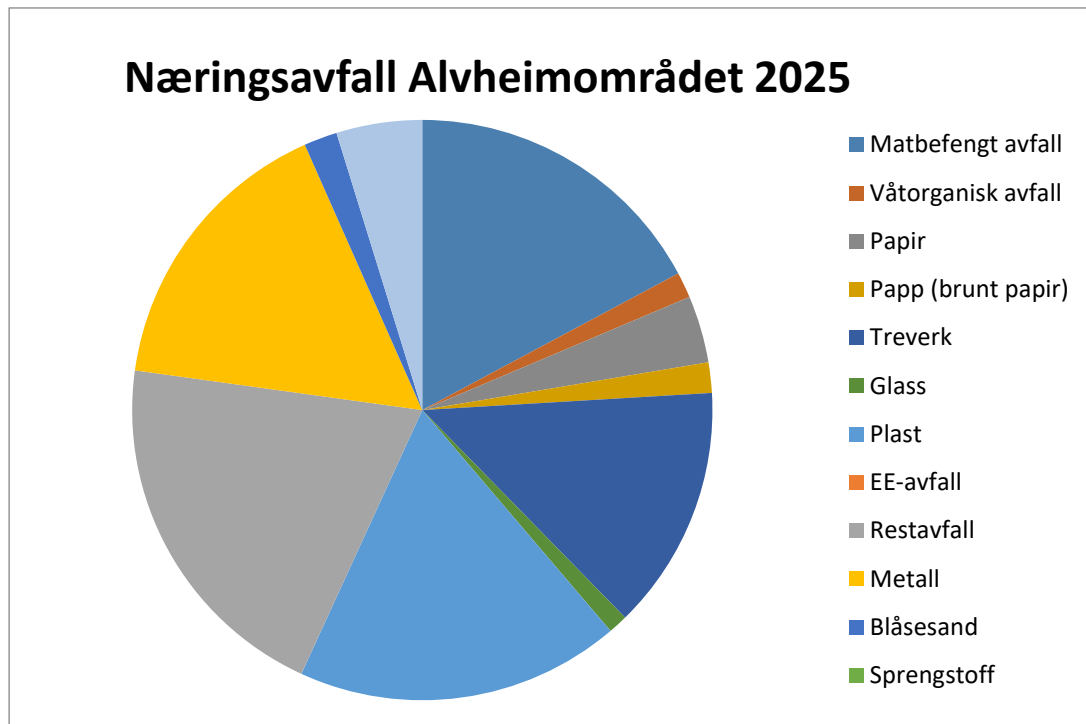
**Tabell 39 – Footprint tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall, Alvheim FPSO og flyttbare rigger på Alvheimfeltet**

| Type               | Mengde [tonn] |
|--------------------|---------------|
| Matbefengt avfall  | 30,38         |
| Våtorganisk avfall | 2,16          |
| Papir              | 6,56          |
| Papp (brunt papir) | 3,88          |
| Treverk            | 20,60         |
| Glass              | 2,40          |
| Plast              | 14,03         |
| EE-avfall          |               |
| Restavfall         | 45,32         |
| Metall             | 22,02         |
| Blåsesand          | 3,75          |
| Sprengstoff        |               |
| Annet              | 10,80         |
| <b>Sum</b>         | <b>161,90</b> |

**Tabell 40 - Footprint tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall, Bøyla – Deepsea Nordkapp**

| Type               | Mengde [tonn] |
|--------------------|---------------|
| Matbefengt avfall  | 11,22         |
| Våtorganisk avfall | 1,30          |
| Papir              | 2,48          |
| Papp (brunt papir) | 0,22          |
| Treverk            | 12,36         |
| Glass              | 0,23          |
| Plast              | 29,70         |
| EE-avfall          |               |
| Restavfall         | 3,89          |
| Metall             | 17,12         |
| Blåsesand          | 0,74          |
| Sprengstoff        |               |
| Annet              | 0,77          |
| <b>Sum</b>         | <b>80,02</b>  |

Figur 17 viser samlet fordeling av næringsavfall fra Alvheimområdet.



Figur 17 – Fordeling av næringsavfall, Alvheimområdet 2025.

## 9.2 Farlig avfall

Det har vært en betydelig reduksjon i mengden farlig avfall fra 2024 til 2025. Boring er den store driveren av farlig avfall, og denne aktiviteten varierer fra år til år. Det kan også være varierende tidsperioder fra avfallet oppstår til det blir rapportert.

**Tabell 41 – Footprint tabell 9.2 - Farlig avfall - Alvheimfeltet**

| Avfallstype        | Beskrivelse                                                                      | EAL-kode | Avfallstoffnr. | Tatt til land [tonn] |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------------------|
| Annet              | Oljeforurensset masse                                                            | 13 05 02 | 7022           | 6,62                 |
| Annet              | Organisk avfall uten halogen                                                     | 07 01 04 | 7152           | 0,98                 |
| Annet              | Prosessvann, vaskevann                                                           | 16 10 01 | 7165           | 0,20                 |
| Annet avfall       | Uorganiske salter og annet fast stoff                                            | 17 06 03 | 7091           | 0,18                 |
| Batterier          | Blyakkumulatorer                                                                 | 16 06 01 | 7092           | 0,003                |
| Batterier          | Kadmiumholdige batterier                                                         | 16 06 02 | 7084           | 0,18                 |
| Blåsesand          | Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm                              | 12 01 16 | 7096           | 0,67                 |
| Kjemikalier        | Organisk avfall med halogen                                                      | 16 05 08 | 7151           | 0,22                 |
| Kjemikalier        | Organisk avfall uten halogen                                                     | 16 05 08 | 7152           | 0,18                 |
| Kjemikalier        | Spillolje, ikke refusjonsberettiget                                              | 15 01 10 | 7012           | 0,01                 |
| Lysstoffrør        | Lysstoffrør                                                                      | 20 01 21 | 7086           | 0,32                 |
| Løsemidler         | Organiske løsemidler uten halogen                                                | 14 06 03 | 7042           | 0,23                 |
| Løsemidler         | Organiske løsemidler uten halogen                                                | 16 05 08 | 7042           | 1,10                 |
| Maling, alle typer | Maling, lim, lakk som er farlig avfall                                           | 08 01 11 | 7051           | 0,91                 |
| Maling, alle typer | Maling, lim, lakk som er farlig avfall                                           | 08 01 17 | 7051           | 0,15                 |
| Oljeholdig avfall  | Avfall som består av, inneholder eller er forurensset med råolje eller kondensat | 13 08 99 | 7025           | 6,13                 |
| Oljeholdig avfall  | Drivstoff og fyringsolje                                                         | 13 07 03 | 7023           | 0,35                 |
| Oljeholdig avfall  | Oljeemulsjoner, sloppvann                                                        | 16 10 01 | 7030           | 0,77                 |
| Oljeholdig avfall  | Oljefiltre                                                                       | 15 02 02 | 7024           | 0,31                 |
| Oljeholdig avfall  | Oljeforurensset masse                                                            | 13 08 99 | 7022           | 4,17                 |
| Oljeholdig avfall  | Oljeforurensset masse                                                            | 15 02 02 | 7022           | 2,74                 |
| Oljeholdig avfall  | Spillolje, ikke refusjonsberettiget                                              | 13 08 99 | 7012           | 1,81                 |
| Spraybokser        | Spraybokser                                                                      | 16 05 04 | 7055           | 0,12                 |
| Tankvaskavfall     | Oljeemulsjoner, sloppvann                                                        | 16 07 08 | 7030           | 7,91                 |
| <b>Sum</b>         |                                                                                  |          |                | <b>36,25</b>         |

Tabell 42 – Footprint tabell 9.2 - Farlig avfall – Bøyla – Deepsea Nordkapp

| Avfallstype         | Beskrivelse                                         | EAL-kode | Avfallstoffnr. | Tatt til land [tonn] |
|---------------------|-----------------------------------------------------|----------|----------------|----------------------|
| Annet               | Kaks med oljebasert borevæske                       | 16 50 71 | 7143           | 1 283,40             |
| Annet               | Oljefiltre                                          | 16 01 07 | 7024           | 0,55                 |
| Annet               | Prosessvann, vaskevann                              | 16 10 01 | 7165           | 0,40                 |
| Borerelatert avfall | Kaks med oljebasert borevæske                       | 13 08 99 | 7143           | 28,80                |
| Borerelatert avfall | Kaks med oljebasert borevæske                       | 16 50 72 | 7143           | 180,34               |
| Borerelatert avfall | Kaks med oljebasert borevæske                       | 16 50 73 | 7143           | 5,90                 |
| Borerelatert avfall | Kaks med oljebasert borevæske                       | 16 50 74 | 7143           | 85,90                |
| Borerelatert avfall | Oljebasert borevæske                                | 16 50 71 | 7142           | 484,26               |
| Borerelatert avfall | Oljeholdige emulsjoner fra boredekk                 | 13 08 02 | 7031           | 539,80               |
| Borerelatert avfall | Uorganiske løsninger og bad                         | 16 50 73 | 7097           | 690,20               |
| Borerelatert avfall | Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer | 16 50 73 | 7144           | 14,68                |
| Kjemikalier         | Baser, uorganiske                                   | 16 05 07 | 7132           | 0,11                 |
| Kjemikalier         | Organisk avfall uten halogen                        | 15 01 10 | 7152           | 1,24                 |
| Kjemikalier         | Organisk avfall uten halogen                        | 16 05 08 | 7152           | 0,33                 |
| Kjemikalier         | Spillolje, ikke refusjonsberettiget                 | 15 01 10 | 7012           | 1,03                 |
| Maling, alle typer  | Maling, lim, lakk som er farlig avfall              | 08 01 17 | 7051           | 1,60                 |
| Oljeholdig avfall   | Drivstoff og fyringsolje                            | 13 07 03 | 7023           | 0,81                 |
| Oljeholdig avfall   | Olje- og fettavfall                                 | 12 01 12 | 7021           | 0,34                 |
| Oljeholdig avfall   | Oljeemulsjoner, sloppvann                           | 16 10 01 | 7030           | 77,19                |
| Oljeholdig avfall   | Oljefiltre                                          | 15 02 02 | 7024           | 0,54                 |
| Oljeholdig avfall   | Oljeforurensset masse                               | 13 08 99 | 7022           | 12,43                |
| Oljeholdig avfall   | Oljeforurensset masse                               | 15 02 02 | 7022           | 7,97                 |
| Oljeholdig avfall   | Oljeforurensset masse                               | 16 50 71 | 7022           | 7,34                 |
| Oljeholdig avfall   | Spillolje, ikke refusjonsberettiget                 | 13 08 99 | 7012           | 4,53                 |
| Sement              | Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm | 16 05 07 | 7096           | 0,28                 |
| Spraybokser         | Spraybokser                                         | 16 05 04 | 7055           | 0,08                 |
| Tankvaskavfall      | Oljeholdige emulsjoner fra boredekk                 | 16 07 08 | 7031           | 43,50                |
| Tankvaskavfall      | Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm | 16 07 09 | 7096           | 2,26                 |
| Tankvaskavfall      | Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer | 16 07 09 | 7144           | 14,28                |
| <b>Sum</b>          |                                                     |          |                | <b>3 490,05</b>      |

## 10 Referanser

Aker BP, Avfallsstyring i AkerBP. Dokumentnr.: 81-000903.  
Aker BP, Alvheim laboratiemanual. Dokumentnr.: ALV-000959.  
Aker BP, Ytre miljøstyring i Aker BP. Dokumentnr.: 81-001046.  
Aker BP BMS prosess WF-0103 Map External Environment Aspect and Risk  
Aker BP BMS prosess WF-0104 Develop Application for Discharge (AfD)  
Aker BP BMS prosess WF-0105 Record, Assess and Report External Environmental data  
Aker BP BMS prosess 81-09-01 Perform HSSE support in well planning  
Miljødirektoratet, Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107 2015, sist revidert november 2025.  
Offshore Norge, (2025). 044 – anbefalte retningslinjer for årsrapportering inkludert vedlegg B. Håndbok for kvantifisering av direkte metan- og NMVOC-utslipp.  
Offshore Norge, (2022). 085 – Norsk olje og gass anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann.  
SINTEF Ocean AS, (2024). Environmental Impact Factor (EIF) for produced water releases from Alvheim 2023. Rapport nr. 2024:00182

## 11 Forkortelser

| Forkortelse     | Definisjon                                                                       |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| AKL             | Aksjonsledelse                                                                   |
| BAT             | Best Available Technology/Technique                                              |
| BMS             | Business Management System - Styringssystem                                      |
| CFU             | Compact Flotation Unit                                                           |
| CH <sub>4</sub> | Metan                                                                            |
| CMR             | Christian Michelsen Research / NORCE                                             |
| CO <sub>2</sub> | Carbon Dioxide                                                                   |
| EC              | Energy Components                                                                |
| EIF             | Environment Impact Factor                                                        |
| GWP             | Global Warming Potential – Globalt oppvarmingspotensial                          |
| HEPA            | High Efficiency Particulate Air (absoluttfilter)                                 |
| HOCNF           | Harmonised Offshore Chemical Notification Format                                 |
| HP / LP         | High Pressure (høytrykk) / Low Pressure (lavtrykk)                               |
| HSSE            | Health, Safety, Security, Environment                                            |
| ICS             | Incident Command System – System for styring av håndtering av uønskede hendelser |
| KPI             | Key Performance Indicators (interne mål)                                         |
| NGL             | Natural Gas Liquids                                                              |
| NMVOC           | Non-methane Volatile Organic Compounds                                           |
| NOFO            | Norsk Oljevernforening for Operatørselskap                                       |
| NO <sub>x</sub> | Nitrogenoksider                                                                  |
| OIV             | Olje-i-vann                                                                      |
| P&A             | Plugging and abandonment – plugging av brønner                                   |
| PUD             | Plan for Utbygning og Drift                                                      |
| RNB             | Revidert nasjonalbudsjett                                                        |
| SO <sub>x</sub> | Svoveloksider                                                                    |