



Utslippsrapport for Skarvfeltet 2024



Dokumentnummer: AkerBP-Ut-2025-0149

Versjonsnummer:1

Utgivelsesdato: 15. mars 2025

Utarbeidet av: DocuSigned by: <i>Øivind Hille</i> B9DAD63A242F42B... Øivind Hille Ytre miljørådgiver Skarv Aker BP	Verifisert av: DocuSigned by: <i>Kristin Ravnås</i> 1077B07255AB4E7... Kristin Ravnås Fagleder ytre miljø Aker BP	Godkjent av: DocuSigned by: <i>Signe Berit Ravnås</i> 0D568F35A08449D... Signe Berit Ravnås Asset Operations Manager Skarv Aker BP
---	--	--

	Side: 2 av 44 Utslippsrapport Skarv 2024
---	---

Innledning

Denne utslippsrapporten omfatter utslipp til luft og sjø, samt avfallshåndtering fra Skarvfeltet for 2024. Rapporten inkluderer også boreoperasjoner på Skarv og pilotbrønner på Lunde og Ørn.

Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets M-107 2014, sist revidert november 2024, og Offshore Norge 044 – Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering, versjon 22 - november 2023.

Rapportens innhold er registrert i FOOTPRINT innen rapporteringsfristen 15.3.2025.

Kontaktpersoner i Aker BP for denne rapporten er: regulatory@akerbp.com og miljørådgiver Øivind Hille: oivind.hille@akerbp.com.

		Side: 3 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Innholdsfortegnelse

1	Feltets status	4
1.1	Generelt/beskrivelse av feltet	4
1.2	Lisensforhold	4
1.3	Aktiviteter i rapporteringsåret 2024.....	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	Behandling av produsert vann og drenasjevann	10
3.1.2	Analyse og prøvetaking av produsert vann.....	11
3.1.3	Risikovurdering av produsert vann:	12
3.1.4	Nullutslippsarbeid	13
3.1.5	Drenasjevann på Skarv FPSO	14
3.1.6	Drenasjevann på Scarabeo 8 og Floatel Endurance.....	14
3.2	Komponenter i produsert vann	14
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler.....	16
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	17
4.1	Substitusjon	17
5	Evaluerings av kjemikalier	20
5.1	Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå.....	20
5.1.1	Svarte kjemikalier	20
5.1.2	Røde kjemikalier	21
5.1.3	Gule og grønne kjemikalier.....	22
6	Forurensning i kjemikalier	25
7	Energi og utslipp til luft.....	26
7.1	Utslipp til luft	26
7.1.1	Forbrenning.....	26
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	31
7.2	Brønntest	32
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi.....	32
7.4	Energi- og utslippsreduserende tiltak	33
8	Utsiktede utslipp og øvrige avvik	34
8.1	Utsiktede utslipp til sjø.....	34
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	35
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	36
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	36
9	Avfall	38
9.1	Næringsavfall.....	38
9.2	Farlig avfall	39
10	Referanser.....	43
11	Forkortelser	44

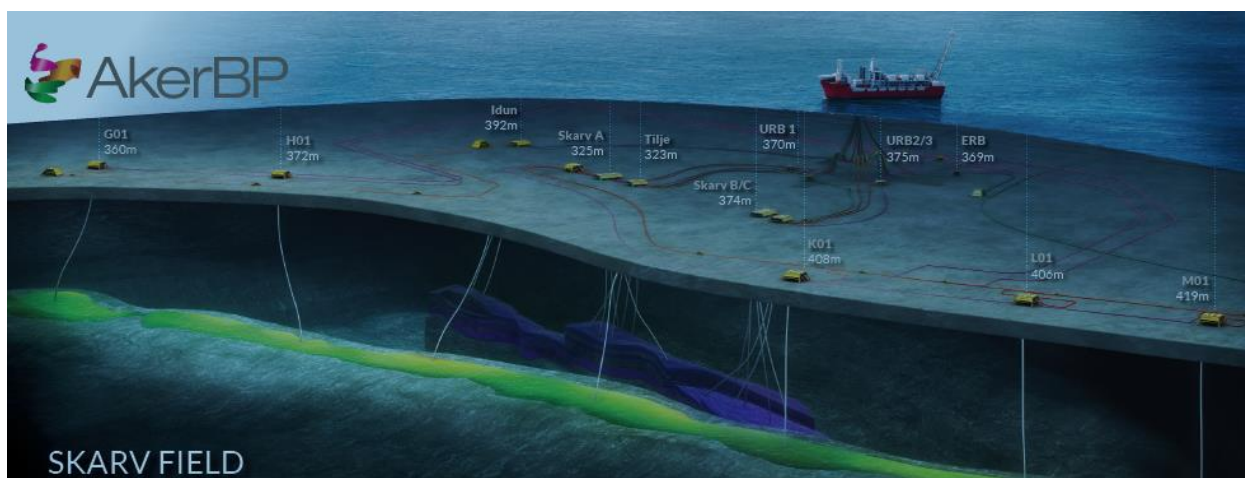
		Side: 4 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

1 Feltets status

1.1 Generelt/beskrivelse av feltet

Skarvfeltet ligger sørvest for Norne (35 km), nord for Heidrun (45 km) og 210 km vest for Sandnessjøen. Vann dybden er 350-450 meter. Plan for utbygging og drift (PUD) for Skarv ble godkjent i 2007 og feltet ble satt i produksjon i 2013.

Skarvfeltet består av et flytende produksjons- og lagerskip (FPSO) knyttet til 10 havbunnsrammer fra de ulike strukturene Skarv, Idun, Tilje og Ærfugl med til sammen 20 brønner. Feltet produseres med trykkstøtte fra gassinjeksjon. Figur 1 viser oversikt over bunnrammene og annen infrastruktur på feltet.



Figur 1: Oversikt bunnrammer på Skarv

1.2 Lisensforhold

Sammensetning av partnerskapet inklusive eierandeler for Skarv er vist i tabell 1. Ærfugl Nord er vist som brønn G-01 helt til venstre i Figur 1. Feltene Ørn, Alve Nord og Idun Nord er under utbygning. Samlet kalles disse feltene Skarv Satellittprosjektet (SSP).

Tabell 1 - Eierandeler på Skarv

Operatør/partner Skarv	Eierandel
Aker BP AS (operatør)	23,835 %
Equinor Energy AS	36,165 %
Harbour Energy Norge AS	28,0825 %
ORLEN Upstream Norway AS	11,9175 %

Tabell 2 – Eierandeler på Ærfugl Nord

Operatør/partner Skarv	Eierandel
Aker BP AS (operatør)	30 %
Equinor Energy AS	30 %
Harbour Energy Norge AS	28,0825 %
ORLEN Upstream Norway AS	11,9175 %

		Side: 5 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Tabell 3 – Eierandeler på Ørn

Operatør/partner Skarv	Eierandel
Aker BP AS (operatør)	30 %
Equinor Energy AS	30 %
ORLEN Upstream Norway AS	40 %

Tabell 4– Eierandeler på Alve Nord

Operatør/partner Skarv	Eierandel
Aker BP AS (operatør)	68,0825%
Harbour Energy Norge AS	20 %
ORLEN Upstream Norway AS	11,9175 %

Tabell 5 – Eierandeler på Idun Nord

Operatør/partner Skarv	Eierandel
Aker BP AS (operatør)	23,835 %
Equinor Energy AS	36,165 %
Harbour Energy Norge AS	28,0825 %
ORLEN Upstream Norway AS	11,9175 %

Tabell 6 – Eierandeler på Lunde/Shrek

Operatør/partner Skarv	Eierandel
Aker BP AS (operatør)	35 %
ORLEN Upstream Norway AS	35 %
Lime Petroleum AS	30 %

1.3 Aktiviteter i rapporteringsåret 2024

Viktige aktiviteter på feltet i 2024 har vært:

- Boring av grunn gass pilotbrønner på Ørn og Lunde/Shrek
- Boring av ny produksjonsbrønn på Ærfugl
- Flotell på feltet fra mars til oktober ifm. modifikasjoner for SSP-prosjektet
- Vedlikeholdsstans i 5 uker høsten 2024

Tabell 7 - Oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver (kilde: www.norskpetroleum.no)

Opprinnelig utvinnbare reserver Skarv				Gjenværende reserver Skarv			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
24.2	71.7	14.2	0.0	3.7	26.2	5.0	0.0

							Side: 6 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024						

Opprinnelig utvinnbare reserver Ærfugl Nord				Gjenværende reserver Ærfugl Nord			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
0.2	2.4	0.4	0.0	0.1	0.6	0.1	0.0

Opprinnelig utvinnbare reserver Ørn				Gjenværende reserver Ørn			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
0.4	8.6	0.6	0.0	0.4	8.6	0.6	0.0

Opprinnelig utvinnbare reserver Alve Nord				Gjenværende reserver Alve Nord			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
1.6	4.2	1.1	0.0	1.6	4.2	1.1	0.0

Opprinnelig utvinnbare reserver Idun Nord				Gjenværende reserver Idun Nord			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
0.2	3.0	0.2	0.0	0.2	3.0	0.2	0.0

Estimerte reserver *) Lunde/Shrek				Estimerte reserver *) Lunde/Shrek			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
0.5	0.7	0.1		0.5	0.7	0.1	

*) Lunde/Shrek i PL 838 har ikke godkjent PUD og er ikke klassifisert som et felt men et funn.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Det jobbes videre med optimaliseringer av driften i forhold til utslipp til sjø og til luft. Det planlegges med boring av produksjonsbrønner på SSP-prosjektet i 2025. Boring av produksjonsbrønner på Lunde er utsatt til en senere borekampanje.

1.5 Eventuelle opphold i produksjonen i rapporteringsåret

Det var vedlikeholdsstans på Skarv i perioden fra 29. august til 1. oktober.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Det har blitt kvalifisert og tatt i bruk ny emulsjonsbryter i og biosid i 2024 (Kapittel 4.1).

 AkerBP		Side: 7 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Det har vært gjennomført flere mindre energieffektivitetstiltak (Kapittel 7.4).

Det jobbes også systematisk med optimaliseringer i driften som av eksporttrykk for lavest mulig eksporttrykk i gasseksportledningen til Kårstø, optimal samkjøring av tre turbiner der skjevlastkjøring er viktig. Med skjevlastkjøring vil typisk to turbiner kjøres med høy last og en maskin med lav last. På denne måten opererer alle maskinene mer effektivt.

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 nedenfor.

En oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Skarv med satellitter er vist i Tabell 8Tabell 8.

Tabell 8 -Gjeldende tillatelser for Skarv med satellitter

Miljødirektoratets referanse	Opprinnelig dato	Sist oppdatert dato	Overskrift
2019/399	14.07.2011	08.05.2024	Tillatelse til boring., produksjon og drift på Skarv.
2013.0403.T	16.12.2013	31.01.2022	Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Skarv
2022/1627	24.06.2024		Tillatelse til klargjøring og installasjon av rørledninger og kontrollkabler- Skarv Satellitt Prosjekt (SSP)
2022/1627	03.07.2023		Tillatelse til plassering av innretninger på havbunnen tilhørende Skarv Satellitt Prosjekt

 AkerBP		Side: 8 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Boreriggen Scarabeo 8 gjennomførte boring av to grunne gasspilotbrønner på Ørn og Lunde/Shrek for å optimalisere lokasjoner på produksjonsbrønner i Skarv satellitt prosjekt (SSP). Det ble påvist grunne vannstrømmer med assosiert gass i den første grunnngass pilotbrønner på Ørn i 2023. Det ble derfor boret en ny grunnngasspilotbrønn på Ørn i 2024.

Det er boret en ny produksjonsbrønn som er ferdigstilt 6507/5-A02 (Ærfugl Infill) og en brønn (6507/5-A05 (Tilje Infill) som ikke er ferdigstilt grunnet problemer med ødelagt produksjonsrør og foringsrør. Brønnen er nå plugget og midlertidig forlatt. Denne brønnen vil bli rapportert i årsrapporten for 2025. Brønnene er boret på opprinnelig Skarv infrastruktur.

Tabell 9 - FOOTPRINT tabell 2.1.1 Boreaktiviteter på SkarvBrønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6507/5-A-2 H	WATER	830
6507/5-A-2 H	OIL	0

Tabell 10 - FOOTPRINT tabell 2.1.1 Boreaktiviteter på Ørn

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6507/2-U-5	WATER	99

Tabell 11 - FOOTPRINT tabell 2.1.1 Boreaktiviteter på Lunde

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6607/12-U-4	WATER	94

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært utført permanent plugging av brønner i 2024.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Utslipp av oljeholdig vann på Skarvfeltet kommer fra følgende kilder:

- Produsert vann
- Drenasjesystem for åpent avløpsvann på FPSO
- Drenasjevann fra borerigg

Tabell 12 viser vann og olje-mengder til utslipp i 2024.

Totalt er det sluppet ut ca. 3,9 tonn olje til sjø fra Skarv i 2024, mot 4,5 tonn i 2023. Brønnintervensjonen som ble utført på en Ærfuglbrønn i 2022 har bidratt sterkt til forbedret vannkvalitet og redusert vannvolum i både 2023 og 2024.

Etter at man i 2021 fikk etablert kalibreringskurve for Infracal er analysemetoden endret fra Arjay til Infracal fra og med 2022. Endringen i analysemetode har medført generelt høyere olje-i-vann konsentrasjoner enn ved bruk av Arjay. En svakhet ved Arjay metoden var mangelfull deteksjon av kondensat.

Oljekonsentrasjonen i produsert vann utslippet har blitt redusert i 2024 (fra 2023) grunnet kontinuerlig arbeid med optimalisering og problemløsning ved prosessutfordringer (ref. kapittel 3.1.1). Sent i 2023 ble det gjort en modifikasjon og rengjøring av CFU som har gitt gode resultater på vannrensingen. I vedlikeholdsstansen i 2024 ble også flere av separatorene rengjort. Det har også bidratt til forbedringene i utslipp av olje i produsert vann.

Tabell 12 - FOOTPRINT tabell 3.1.2: Utslipp av olje og oljeholdig vann fra Skarv FPSO, 2024

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	258 993	15,00	3,88	0	258 993
Drenasje	4 990	4,23	0,02	0	4 722
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	263 983	14,8	3,90	0	263 715

Tabell 12Tabell 12 viser drenasjevann samlet for Skarv FPSO, Floatel Endurance og Scarabeo 8. Bidrag fra Skarv FPSO var 1169 m³ drenasjevann med en oljekonsentrasjon på 3.4 mg/l, Floatel Endurance slapp ut 250 m³ drenasjevann med en oljekonsentrasjon 15 mg/l. Scarabeo 8 slapp ut 3570 m³ drenasjevann med en oljekonsentrasjon på 4.2 mg/l under operasjonene på Skarvfeltet. Tabell 13 og Tabell 14 viser utslippene av drenasjevann fra Scarabeo 8 ved boring av pilothullene på Ørn og Lunde.

 AkerBP		Side: 10 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Tabell 13 - FOOTPRINT tabell 3.1.2: Utslipp av olje og oljeholdig vann fra Scarabeo 8, Ørn, 2024

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	85	12,30	0,001	0	83
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	85	12,30	0,001	0	83

Tabell 14 - FOOTPRINT tabell 3.1.2: Utslipp av olje og oljeholdig vann fra Scarabeo 8, Lunde/Shrek, 2024

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	111	3,48	0,0004	0	110
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	111	3,48	0,0004	0	110

3.1.1 Behandling av produsert vann og drenasjevann

Renseanlegget for produsert vann på Skarv består av hydrosykloner og CFU. Etter CFU'en kan vannet sendes til filterenheter. Det er etablert kriterier for når filtrene skal brukes basert på mest mulig miljønytte. Arbeidsmiljøutfordringer knyttet til personelleksponering for benzen ved håndtering av filtrene har medført at man har innført begrensninger for bruk av filtrene.

Produsertvannutslippet var 258 993 m³ i 2024 mot 283 846 m³ i 2023. Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i produsertvann i 2024 var 15.0 mg/l mot 15,9 mg/l i 2023. Den interne målsetningen på månedsnivå var 15 mg/l i 2024, og denne ble altså oppnådd.

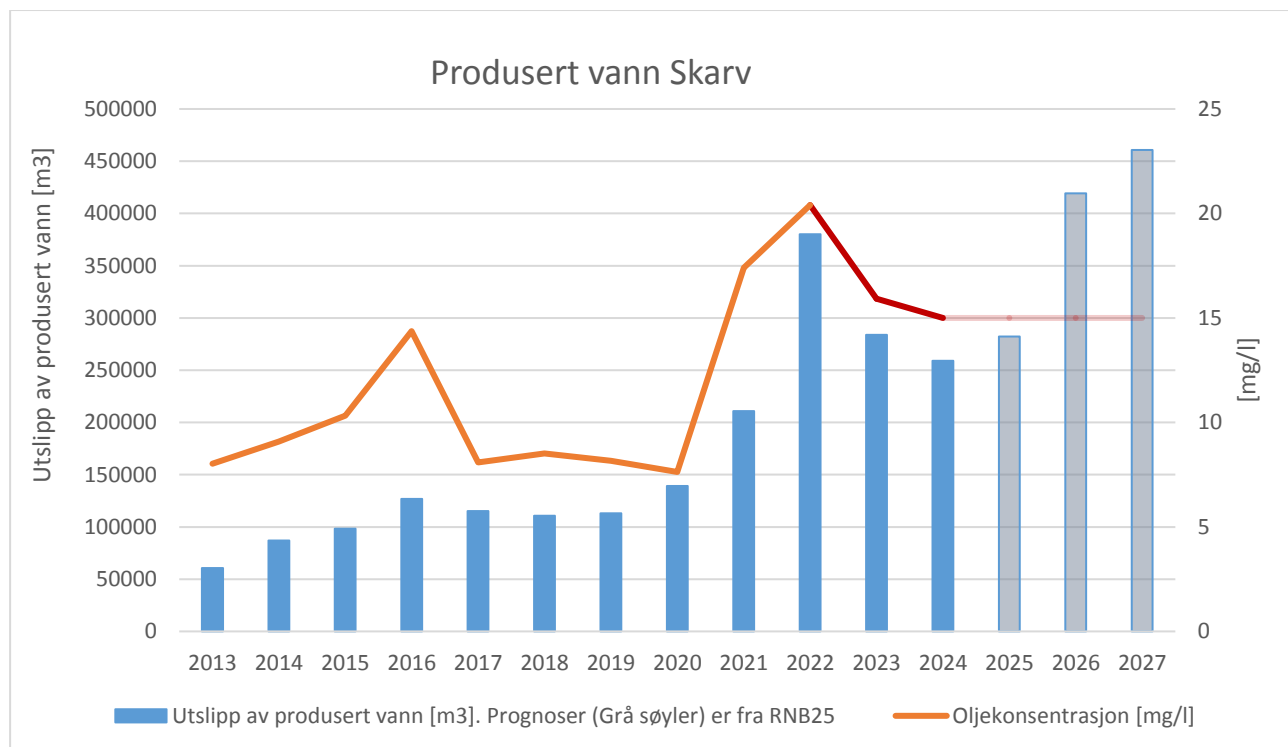
Produsertvannmengder fra Skarv er fortsatt lave. Det forventes en moderat økning (RNB25) i 2026 og 2027 til ca. 450 000 m³. Figur 2 viser historisk utvikling av mengde produsert vann til utslipp og konsentrasjon av olje i vann per år, samt prognose for vannvolum og oljekonsentrasjon fra 2025 til 2027.

Det er etablert en arbeidsgruppe for tett oppfølging av produsertvannkvaliteten på Skarv og det er identifisert både kortsiktige og langsiktige tiltak. Hovedaksjonene som det har vært jobbet med de siste årene er:

- Testing av nye kjemikalier
- Kontinuerlig optimalisering av produsertvannsanlegg
- Modifikasjoner på produsertvannanlegget, inkludert CFU høsten 2023.
- Bruk av dedikert slopvannstank for økt oppholdstid

På månedsnivå har oljekonsentrasjonen i produsertvann variert mellom 12 og 19 mg/l i 2024.

	Side: 11 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024



Figur 2 - Historisk utvikling av produsert vann og olje i vann konsentrasjon

3.1.2 Analyse og prøvetaking av produsert vann

44-AP-0013 er prøvetakingspunkt som brukes for vann som går til utslipp. Dette er lokalisert nedstrøms filterpakken. Det tas daglig komposittprøve basert på 5 prøvetakninger i døgnet.

Manuelle prøver blir tatt av laboratorieteknikker og legges til grunn for rapportering av olje i vann innholdet. Oljekonsentrasjonen i produsertvannet analyseres offshore ved hjelp av Infracal instrumentet, i henhold til intern laboratorieprosedyre. Metoden er kvalifisert for Skarv opp mot standarden ISO 9377-2. Prøvene utføres av laboratorietekniker på Skarv, og rapporteres daglig til driftsleder ombord. Kontrollprøver for å validere metoden tas og analyseres en gang per måned ved en kryss-sjekk mot ISO-IEC 17025 akkreditert laboratorie på land (Intertek West lab).

Online olje-i-vann måler blir brukt for å gi raskere tilbakemelding til kontrollrom ved dårlig vannkvalitet, slik at korrigerende tiltak kan settes i verk. Resultat fra online olje i vann måler blir ikke brukt til rapportering, men Aker BP ønsker på sikt å gå over til bruk av onlinemåler.

Omregningsfaktor:

Korrelasjonsfaktor beregnes av Intertek West Lab og er basert på de 12 siste målinger av olje i vann ved GC og Infracal. En unngår dermed at enkeltmålinger gir et uforholdsmessig stort utslag på faktoren. Ved eventuell permanent endring av nivå vil dette bli gradvis innført gjennom faktoren. Resultat ved måling av olje i vann ved Infracal divideres med oppgitt faktor før rapportering.

I forbindelse med halvårlige miljøprøver og kvartalsvise radioaktivitetsanalyser organiserer Intertek West Lab utsendelse av prøveflasker sammen med prosedyre for 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 laboratoriemetode med manuell prøvetaking er beregnet til Relativt 20% K=1.

På Skarv måles volumet av vann til sjø med et elektromagnetisk flowmeter, Optiflux 4000. Apparatet har en usikkerhet på 0,4%. Dette er installert nedstrøms produsertvannsfiltrene. Det er implementert vedlikeholdsrutine for kalibrering av vannmengdemåler. For en måned vil det beregnes et vektet snitt for utslippet av olje til sjø for hele perioden. Usikkerheten for dette gjennomsnittet er den kombinerte usikkerheten av alle enkeltmålingene fra perioden.

3.1.3 Risikovurdering av produsert vann:

EIF-simulering ble utført i 2021, da ulike scenarier for fremtidig økende vannvolum på Skarv ble analysert. Disse scenariene gir EIF verdier varierende fra 11 til 22 med vannmengder fra 3200 til 4800 m³ per dag og anses som et konservativt utfallsrom. Faktisk vannmengde i 2024 var i underkant av 800 m³ per dag fratrullet den nedstengte periode.

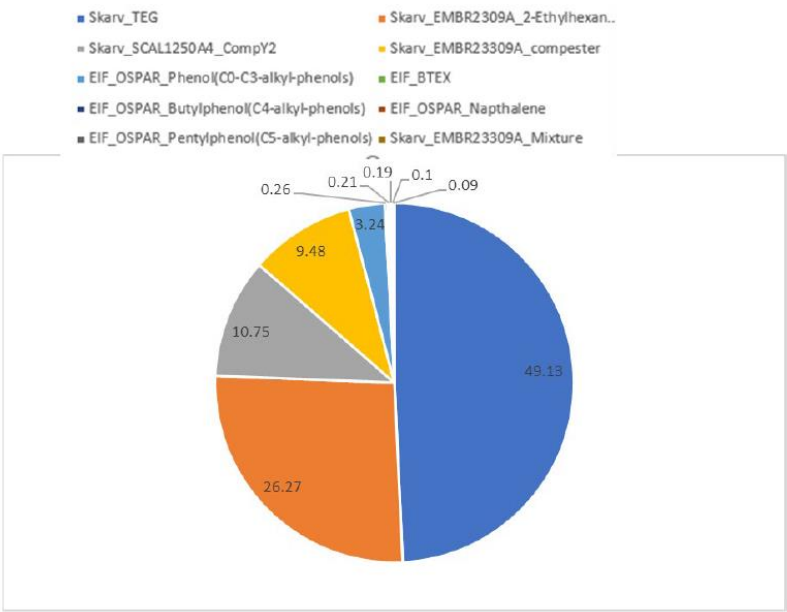
Tabell 15 gir en oversikt over resultatene fra risikovurderingen. Det er bare fire produksjonskjemikalier som tilsettes olje-vann prosessen, og mengdemessig er det gule og grønne produkt som dominerer. Dette kombinert med fortsatt relativt lavt volum av produsert vann gir lav EIF på Skarv.

EIF angir mulige negative effekter på organismen i vannsøylen fra kjemikalier i utslippet, hvor 1 EIF er definert som et vannvolum tilsvarende 100*100*10 m hvor det er forventet en negativ effekt basert på PEC/PNEC betraktninger. DREAM modellen versjon 11.0 er benyttet.

Tabell 15: FOOTPRINT tabell 3.1.1 Risikovurdering av produsert vann

Innretning	EIF	Stoff som gir størst bidrag til risiko	Tiltak implementert
Skarv FPSO	11.6	Fenoler	Optimal kjøring av renseanlegg, testing av nye kjemikalier

Figur 3: Viktigste bidragsyttere til EIF på Skarv



		Side: 13 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

3.1.4 Nullutslippsarbeid

Tabell 16Tabell 16 under viser status på nullutslippsarbeidet på Skarvfeltet.

Tabell 16 - Status for nullutslippsarbeidet

Tiltaksbeskrivelse	Status	Kommentar
Miljøstyringssystem iht ISO 14001	Grønn	Miljøstyringssystemet er lagt opp iht prinsippene i miljø standarden ISO14001
Energioptimalisering	Grønn	Tiltak i 2024: Luftfilter på turbinene, redusert gassinjeksjonstrykk, gasshastighet i eksportgassystem, thrusterbruk på flotell
Utfasing av potensielt miljøskadelige kjemikalier	Grønn	Utfasingsarbeidet er oppsummert i tabell 4.4.1
Lukket fakkell	Grønn	Det er lukket fakkell på Skarv
Fakling og kaldventilering	Grønn	Fakling følges opp gjennom målrettet arbeid innen driftsoptimalisering spesielt ved oppstart og nedstengning av prosessanlegget- skulle du også sagt noe om kaldventilering? - Evt fjerne det fra tiltaksbeskrivelse.
EIF	Grønn	EIF beregning er 11.6. Beregninger med fremtidige volumer bekrefter lav EIF selv med konservative inngangsverdier.
Bruk av eksisterende infrastruktur ved nye brønner	Grønn	Historiske og fremtidige infill brønner på Skarv vil i størst mulig grad benytte eksisterende infrastruktur. Dette sparer forbruk av borevæsker, håndtering av kaksvolum, redusert bruk av materialer og minimaliserer påvirkning på havbunnen

For produsert vann er det tilrettelagt for følgende beste praksis for kjøring av anlegget:

1. Hovedseparasjon
- a) Installasjon av subseachoker og topsidechoker muliggjør drift med åpne topsidechoker som vil bidra til strømnig med minimal skjæring av oljedråper forut for innløp til separatorene.

b) Produsert vann separeres i andretrinns separator og testseparator med lang oppholdstid. Sandjetting system er inkludert for rengjøring i tilfelle for sand akkumulering. Inlet separator er designet med mulighet for å installere overløpsplate og vannuttak, men i startfasen er dette ikke montert.

c) Hydrosykloner. 2 x 100% hydrosykloner tilknyttet andretrinns separator med tilsvarende 1 x 100% Hydrosyklon tilknyttet testseparator.
2. Sekundær Separasjon - Avgassing og skimming med bruk av CFU (Compact Flotation Unit).
- a) 1 x CFU installert med arrangement som sikrer gass boble distribusjon sammen med innløpsarrangement formet som vorteksgenerator.

b) CFU er plassert for å kunne drifte anlegget med lavest mulige driftstrykk og derav avgasse mest mulig før dette sendes til produsert vann utslippspunkt (caisson).

c) Brenngass tilkoblet for å sikre flotasjonseffekt.

d) Mulighet for tilkobling av «deoiler» like oppstrøms CFU som gass boble generator sammen med vortex innløp.

e) Mulighet for skimming gjennom «reject» linje tilbake til closed drain
3. Sekundær separasjon – Produsert vann filtre

 AkerBP		Side: 14 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Det er etablert interne kjøreregler for når filtre skal brukes basert på minimering av olje-i-vann kombinert med minimering av kjemikaliebruk samt minimering av arbeidsmiljøutfordringer med håndtering av brukte filtre.

a) produsert vann filtre inkluderer en filter masse som er et granulært oljet absorpsjonsmedium for fjerning av alle hydrokarboner fra produsert vannet. Mediet er spesielt designet for å fjerne hydrokarboner, Fenoler, PAH og BTEX.

Aker BP arbeider ut fra Norsk olje og gass sin retningslinje 085 (Anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann). Miljøprøver for å karakterisere produsert vann tas i utgangspunktet 2 ganger pr år, med 3 paralleller.

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

3.1.5 Drenasjevann på Skarv FPSO

Systemet for åpent avløp håndterer spillvann fra prosessområder på dekk og ledes via fire samlerør til dreneringstanker for eksplosjonsfarlig område. I tillegg mottar dreneringstankene lensevann fra cofferdam/trunks i skrog og spillvann fra turret dreneringstank. Fra dreneringstankene pumpes væsken til kompakt flotasjonsenhet som renser spillvannet til et maksimalt oljeinnhold på 15 mg/l. Utskilt olje ledes til sloptanker.

Oljeinnholdet i det rensede vannet måles i olje-i-vann analysator før vannet slippes ut til sjø. Dersom vannet ikke er tilstrekkelig renset, resirkuleres det tilbake til dreneringstanker for eksplosjonsfarlig område og går i ny rensesyklus.

3.1.6 Drenasjevann på Scarabeo 8 og Floatel Endurance

Drenasjevannet på Scarabeo 8 renses enten i riggens eget anlegg for rensing av oljeholdig drenasjevann eller i en vannrenseenhet for oljeholdig vann, operert av en tredjepart. Renset vann slippes til sjø dersom oljeinnholdet er under 15 mg/l.

Drenasjevannet på Floatel Endurance renses i riggens eget anlegg for rensing av oljeholdig drenasjevann og slippes til sjø dersom oljeinnholdet er under 15 mg/l.

3.2 Komponenter i produsert vann

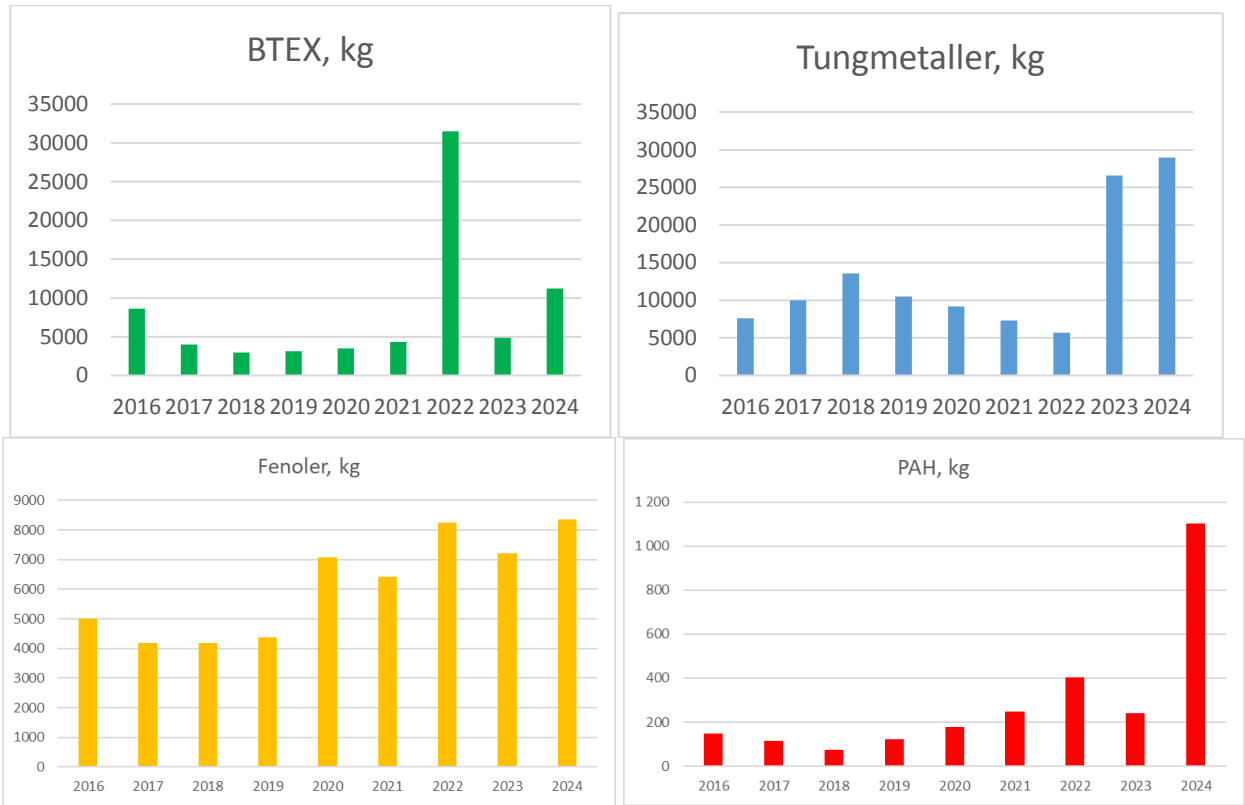
Det er foretatt to analyser av tungmetall og løste organiske stoff i produsertvann i 2024. Tre parallelle analyser ligger til grunn for konsentrasjonene. En får da et resultat med et standardavvik, og forventingen er at den reelle verdien befinner seg innenfor dette intervallet. Å analysere på 3 paralleller 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 de halvårlige analysene og er analysert med akkreditert metode to ganger i 2024.

Mengden løste stoff i produsertvannet følger i store trekk volumet av olje til sjø. I tillegg kan reservoaregenskaper og produksjonsstrategi samt prosessendringer påvirke resultatene. Oljeproduiserende brønner bidrar normalt med mer formasjonsvann enn kondensatbrønner.

Utslippene av metaller har økt videre fra 2023 til 2024 grunnet en fortsatt økning i bariumkonsentrasjonen. Barium utgjør 96 % av tungmetallutslippene i 2024. En mulig årsak til dette kan være kombinasjonen av vanngjennombrudd på Ærfugl Nord og scale squeeze operasjonen i 2023 som har hindret avsetning av barium, som dermed blitt løst i vann. Utslippene av BTEX var høye i 2022 og har økt igjen i 2024 fra et lavt nivå i 2023, sannsynligvis skyldes dette kondensat i produksjonsstrømmen fra noen brønner. Utslippene av fenoler og organiske syrer er stabilt mens PAH øker betydelig grunnet økende mengde naftalener. Dette kan skyldes oppstart av en ny brønn i 2024. Figur 4: og Figur 5 viser utviklingen i utslippene av oppløste forbindelser i produsert vann.



Figur 4: Utslipp av metaller, BTEX, PAH og fenoler



Figur 5: 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 17 til Tabell 19 under.

Tabell 17: FOOTPRINT-tabell 3.3.1 Olje på kaks eller faste partikler, Skarv

Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6507/5-A-2 H	0	0

Tabell 18: FOOTPRINT-tabell 3.3.1 Olje på kaks eller faste partikler, Ørn

Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6507/2-U-5	0	0

Tabell 19: FOOTPRINT-tabell 3.3.1 Olje på kaks eller faste partikler, Lunde

Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6507/2-U-4	0	0

 AkerBP		Side: 17 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

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 vist i tabell i FOOTPRINT. Den er ikke inkludert her.

I henhold til §66 i aktivitetsforskriften er det lovlig med bruk og utslipp av brannskum, bruk av kjemikalier i lukkede systemer, kjemikalier som er felttestet, og bruk og utslipp av kjemikalier for å unngå brønnskrollhendelser, uten tillatelse.

Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområder er registrert i Aker BP's kjemikaliereregnskap, NEMS Accounter. Data herfra, sammen med opplysninger fra HOCNF som er lagret i kjemikaliedatabasen NEMS Chemicals, er benyttet til å estimere utslipp.

4.1 **Substitusjon**

En oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §65 skal prioriteres for substitusjon er vist i Tabell 20. Kjemikalier med klassifisering svart, rød eller Y2 er inkludert. Tillatelsen inneholder flere produkter innenfor produksjon som kan komme til anvendelse ved behov, og vil da inngå i substitusjonsoversikten. Voksinhibitor er inkludert da det er sannsynlig at denne vil bli tatt i bruk dersom mottakstemperatur faller under 40 grader C.

Castrol Transaqua SP (gul Y2) er tatt i bruk som undervannskontrollvæske. Produktet har også erstattet Castrol Radicool SF som sperrevæske i sjøvannsløftepumpene. Tretolite DMO87064NS (gul Y0) har erstattet EMBR23309A (gul Y1). Flokkulanten Tretolite RBW82379 (grønn) er tatt permanent i bruk etter langtidstesting. Biosiden Tolcide PS70AN (gul Y1) har erstattet Aquacar736 (gul Y0) for bruk i dreneringssystemet av tekniske grunner (bakterievekst). KI-302C er omklassifisert fra svart til gult fra 2025. Produktet har vært brukt, men har ikke gått til utslipp i 2024.

Tabell 20 – FOOTPRINT tabell 4.1.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon

Felt	Innretning	Handelsnavn	Fargekategori	Frist	Evaluering	Andre tiltak
SKARV	SKARV FPSO	Castrol Alpha SP 100	Svart	2028	Ingen alternativ identifisert med bedre miljøegenskaper, krav til integritet av thrustere.	Kun neglisjerbare utslipp da Castrol Alpha SP 100 har kontakt med Biostat 150 ikke sjøvann direkte.
SKARV	SKARV FPSO	Castrol Biostat 68/150	Svart	2028	Ingen alternativ identifisert med bedre miljøegenskaper, krav til integritet av thrustere	Castrol har etablert et program for utvikling av mer miljøvennlige oljer til disse bruksområdene
SKARV	SKARV FPSO	Castrol Hyspin AWH-M serien	Svart	2028	Det er identifisert en produktserie med mindre andel svart klassifisering som skal kunne erstatte Hyspin AWH-M serien. Bytte av produkt kan vurderes ved en eventuell framtidig utskiftning av olje i systemet. Utstyrsleverandør må eventuelt godkjenne byttet før substitusjon	NA
SKARV	SKARV FPSO	Castrol Radicool SF	Svart	2025	Castrol Transaqua SP er bekreftet kompatibelt med tetninger og pakninger på sjøvannsløftepumper. Det er byttet sperrevæske på alle 3 sjøvannsløftepumper.	NA
SKARV	SKARV FPSO	Egengenerert natriumhypokloritt	Rød	2030	Klorering av sjøvann er nødvendig for å sikre integriteten av driften på Skarv FPSO	NA
SKARV	SKARV FPSO	RGTO serien	Svart	2030	Ikke til utslipp. Ingen alternativer.	Svært små mengder
SKARV	SKARV FPSO	RGTW serien	Rød	2030	Forskriftsendring i Aktivitetsforskriften § 66 fra 2025 vedrørende vannsporstoffer	NA
SKARV	SKARV FPSO	Castrol Transaqua SP	Gul underkategori 2	2028	Har erstattet Transaqua HT2-N som kontrollvæske til undervannssystemer. Castrol Transaqua SP er bekreftet kompatibelt med tetninger og pakninger på sjøvannsløftepumper. Byttet sperrevæske på alle sjøvannsløftepumper til Castrol Transaqua SP	Castrol Transaqua SP-N under utvikling i kategori gul Y1
SKARV	SKARV FPSO	PAO85855	Gul underkategori 2	2028	Voksinhibitor som foreløpig ikke brukes. Mottakstemperatur fra brønner overvåkes, kan bli behov ved temperatur < 40 grader	NA
SKARV	Scarabeo 8	Renolin ZAF 32/46	Svart	2028	Ikke identifisert alternativer	NA
SKARV	Scarabeo 8	Pelagic 50 BOP Fluid	Svart	2029	Skiftet ut med Erifon HD 603 HP i 2024	NA
SKARV	SKARV FPSO	FORSA SCW85427	Gul underkategori 2	2028	Brukes i forbindelse med scale squeeze kampanjer	NA
SKARV	SKARV FPSO	FORSA SCW85536	Gul underkategori 2	2028	Brukes i forbindelse med scale squeeze kampanjer	NA
SKARV	SKARV FPSO	FORSA SCW88002	Gul underkategori 2	2028	Brukes i forbindelse med scale squeeze kampanjer	NA
SKARV	SCARABEO 8	BaraFLC IE-513	Rød	2028	Brukes i OBM, ikke til utslipp. Alternativt produkt er tilgjengelig men er ikke robust nok til boreoperasjoner i Skarvområdet	NA
SKARV	SCARABEO 8	Baraseal 957	Rød	2028	Brukes i OBM, ikke til utslipp. Alternative produkt er ikke tilgjengelig	NA
SKARV	SCARABEO 8	Castrol Alpha SP 150	Svart	2028	Ingen alternativer	NA
SKARV	SCARABEO 8	Castrol Hyspin AWH-M 32	Svart	2028	Ingen alternativer til Castrol Hyspin AWH-M serien	NA
SKARV	SCARABEO 8	Duratone E	Gul underkategori 2	2028	Brukes i OBM, ikke til utslipp. Bytte av produkt betinger leirefritt alternativ. Ikke planlagt brukt.	NA
SKARV	SCARABEO 8	Geltone II	Rød	2028	Teknologi for å unngå bruk av organofil leire er tatt i bruk for mange borevæskesystemer.	NA
SKARV	SCARABEO 8	Halad-300L	Gul underkategori 2	2028	Gul Y kategori er oppdatert fra Y1 til Y2. Ingen direkte erstatningsprodukter. Kan delvis erstattes av Halad 500L ved lave temperaturer.	NA
SKARV	SCARABEO 8	SCR-100L NS	Gul underkategori 2	2028	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.	NA

 AkerBP		Side: 19 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Innretning	Handelsnavn	GWP (AR5)	Substitusjonsfrist	Evaluering
Skarv FPSO	R-448A	1386	2027	1)
Skarv FPSO	R-407C	1774	2025	1)
Skarv FPSO	R-134A	1430	2027	1)
Scarabeo 8	R-417A	2127	2027	
Scarabeo 8	R-407C	1774	2027	
Scarabeo 8	R-134A	1430	2027	
Scarabeo 8	R-407F	1824,5	2027	Erstattet R-404A med R-407F

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.

Det er 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 Skarv kan bevegelser i FPSO'en påvirke avlesning av tanknivåer, og dette vil påvirke usikkerhetsbidraget for kjemikaliedata.

5.1.1 Svarte kjemikalier

Det foreligger tillatelser utslipp av kjemikalier i svart kategori (ref. oversikt over tillatelser i Tabell 8).

Tabell 21 - FOOTPRINT tabell 5.1.1: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Skarv.

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Castrol Alpha SP 100	F	24	3,27	0	0	0
Castrol BioStat 150	F	24	17,40	0	2,58	0
Castrol BioStat 68	F	24	5,07	0	1,02	0
Castrol Radicool SF	F	37	4,17	0	4,17	0
RGTO-005	K	37	1,92	0	0	0
RGTO-004	K	37	1,92	0	0	0
Totalt svart kategori			33,73	0	7,76	0

Sjøvannsløftepumpene på Skarv er tre Eureka sjøvannsløftepumper. I tillegg er det fire Eureka brannvannspumper. Sperrevæske har vært Castrol Radiocool SF. I 2023 ble det byttet sperrevæske til Castrol Transaqua SP på den andre sjøvannsløftepumpen, mens den siste ble løftet og byttet sperrevæske på i slutten av 2024. Produktet består av monoetylenglykol og en tilsetning. Tilsetningen er klassifisert i svart kategori og utgjør 5 % av produktet.

Det er fem thrusterne på Skarv FPSO som brukes for å holde skipet i rett posisjon. For å sikre thrusterne mot sjøvannsinntrengning brukes det olje av typen Castrol Biostat 150 og 68. For å minimere utslipp opereres systemet med et svakt undertrykk mot sjø, noe som medfører noe sjøvannsinntrenging og lave utslipp. Dette gjør at tetningsoljen regelmessig må skiftes. I dårlig vær kan det forekomme utslipp av oljen. Det estimeres med konservativt 20% utslipp av forbrukt mengde.

 AkerBP		Side: 21 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Castrol Alpha SP 100 brukes også i thrustersystemene, men har ikke direkte sjøkontakt og det estimeres med kun veldig små utslipp. Tillatelsens ramme er 0.4 kg.

Tillatelsen har en ramme på 11 kg utslipp av Biostat 150 og en midlertidig tillatelse, ut 2024 til utslipp av 83 kg Radicool SF.

KI-302C er ikke lenger rapportert i denne tabellen da det er omklassifisert til gult.

Utslipp av svarte kjemikalier i 2024 er vist i Tabell 21.

Svarte kjemikalier i bruk på Scarabeo 8 i lukkede systemer er under 3000 kg og ikke inkludert i rapporten.

5.1.2 Røde kjemikalier

Tabell 22 under viser forbruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori fra Skarv FPSO. I rød kategori inngår kun hjelpekjemikalier. Egengenerert natriumhypokloritt utgjør hovedmengden av utslippene av røde kjemikalier på Skarv FPSO.

Tabell 22 – FOOTPRINT tabell 5.1.2a: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Skarv FPSO.

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	24	153	0	0,1	0
F	40	12 844	0	12 844	0
Totalt rød kategori		12 997	0	12 844	0

Funksjonsgruppe 24 er relatert rød andel rød andel av svarte kjemikalier rapportert i Tabell 21. Tillatelsen har en ramme på 18 kg i funksjonsgruppe 24. Funksjonsgruppe 40 er egengenerert natriumhypokloritt på Skarv FPSO. Bruk og utslipp er innenfor tillatelsen.

Tabell 23 – FOOTPRINT tabell 5.1.2b: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Scarabeo 8, Skarv.

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	17	18	0	0	0
A	18	1	0	0	0
K	37	1	0	1	0
Totalt rød kategori		20	0	1	0

Funksjonsgruppe 37 er relatert bruk av rødt sporstoff. Funksjonsgruppe 17 og 18 er røde kjemikalier i den oljebaserte borevæsken, henholdsvis BaraFLC IE-513 og Geltone II.

Det er ikke brukt røde kjemikalier i boreoperasjonene på pilotbrønnene på Ørn og Lunde.

5.1.3 Gule og grønne kjemikalier

Tabell 24 – FOOTPRINT tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Skarv FPSO

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS100 og 104)	48 254	738	37 811	738
Underkategori 1 (NEMS1)	6 570	227	4 542	227
Underkategori 2 (NEMS2)	0,31	0,00	0,31	0,00
Underkategori 3 (NEMS3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	54 825	966	42 353	966
Grønn kategori	8 557 049	1 300	6 151 256	1 300

Det er kun brukt og sluppet ut Transaqua SP i kategori gul Y2 i 2024. Tillatelsen for Skarv har en ramme på 8 828 kg gul Y2. Ved scale-squeeze kampanjer brukes det avleiringshemmere med kategori gul Y2. Det har ikke vært scale-squeeze operasjoner i 2024.

Tabell 25 – FOOTPRINT tabell 5.1.3b: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Skarv – Floatel Endurance

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS100 og 104)	90	0	91	0
Underkategori 1 (NEMS1)	0	0	0	0
Underkategori 2 (NEMS2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	90	0	91	0
Grønn kategori	615	0	621	0

Det er kun brukt gule uten Y- underklassifisering og grønne kjemikalier på Floatel Endurance.

Tabell 26 – FOOTPRINT tabell 5.1.3c: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Skarv – Scarabeo 8

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS100 og 104)	5 602	0	3 472	0
Underkategori 1 (NEMS1)	2 129	0	655	0
Underkategori 2 (NEMS2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	7 731	0	4 127	0
Grønn kategori	462 558	0	75 837	0

Tabell 27 – Footprint tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Ørn – Scarabeo 8

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS100 og 104)	23	0	23	0
Underkategori 1 (NEMS1)	6	0	6	0
Underkategori 2 (NEMS2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	29	0	29	0
Grønn kategori	132 597	0	132 597	0

Tabell 28 - Footprint tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Lunde – Scarabeo 8

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS100 og 104)	23	0	23	0
Underkategori 1 (NEMS1)	6	0	6	0
Underkategori 2 (NEMS2)	0	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	29	0	29	0
Grønn kategori	11 717	0	11 717	0

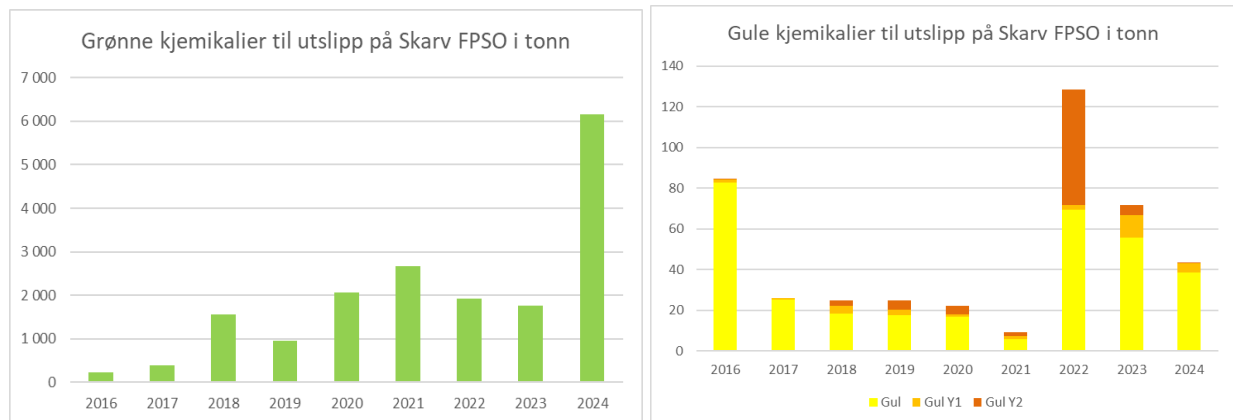
Figur 6Figur 6 viser fordeling av utslipp på fargekategori for Skarv, Ørn og Lunde i 2024.

Figur 6 – Fordeling av kjemikalier på fargekategori. Skarvområdet.

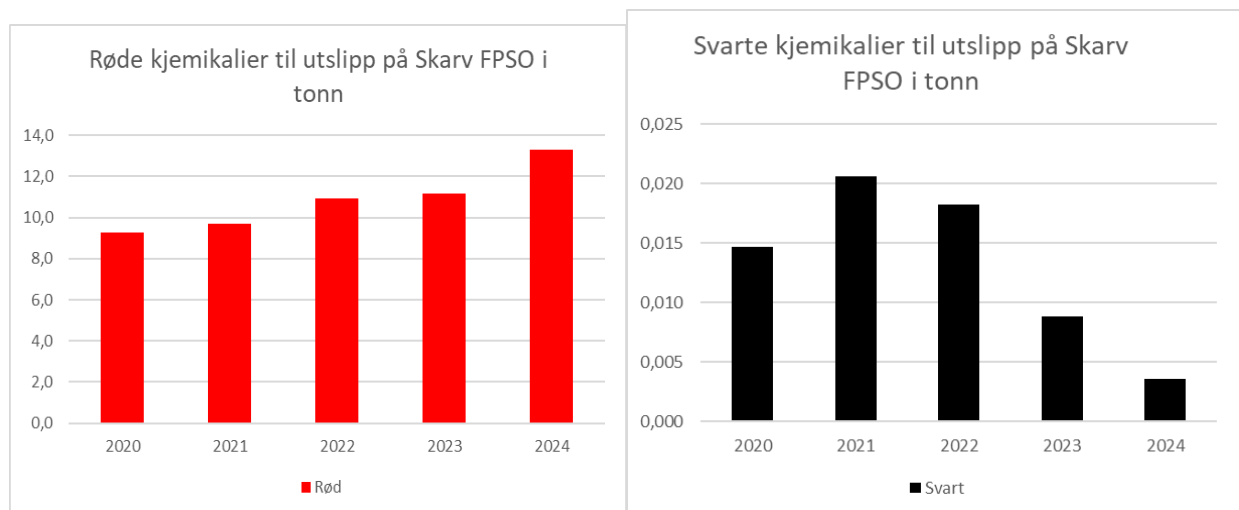


		Side: 24 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Figur 7 og Figur 8 utviklingen i utslipp over tid for hver fargekategori for Skarv FPSO. Boreoperasjoner er ikke inkludert i disse oversiktene.



Figur 7 – Utvikling i utslipp av grønne og gule kjemikalier



Figur 8 - Utvikling i utslipp av røde og svarte kjemikalier.

Utslipp av røde kjemikalier er inkludert egengenerert natriumhypokloritt fra og med rapporteringsåret 2020. Som vist i Tabell 22 utgjør egengenerert natriumhypokloritt det aller meste av utslippene av rødt stoff.

Utslipp av svarte kjemikalier er lavt etter utfasingen av brannskum i 2018.

 AkerBP		Side: 25 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

6

Forurensning i kjemikalier

Informasjon om forurensning i kjemikalier finnes i FOOTPRINT.

7 Energi og utslipp til luft

For beregning av CO₂-utslipp fra brenngass i turbiner benyttes feltspesifikk faktor basert på karbonmassefraksjonsmetoden. For fakkel brukes CMR-metode til å bestemme CO₂ utslippsfaktor.

For diesel til motorer og turbiner benyttes faktorer gitt i tillatelse til utslipp av klimakvotepliktige utslipp.

Tabell 29Tabell 29Tabell 29Tabell 29 viser utslippsdata for 2024 for Skarv FPSO. Tabell 30 og Tabell 31Tabell 30Tabell 31 Tabell 32 viser data for flyttbare rigger på Skarv, Ørn og Lunde.

Figur 9Figur 9 og Figur 10 viser CO₂ utslippene samlet på Skarvfeltet, historisk og fordelt per kilde i 2024. Det har vært en reduksjon i utslippene fra fakling og en økning i utslippene fra flyttbare innretninger (rigg og flotell).

Figur 11 viser historisk utvikling av NO_x-utslippene. Økningen i NO_x-utslipp fra 2023 til 2024 skyldes flotell og rigg, der flotell bidro med 238 tonn og rigg med 318 tonn. NO_x-utslippene fra Skarv FPSO var 328 tonn i 2024 mot 299 tonn i 2023.

7.1 Utslipp til luft

7.1.1 Forbrenning

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (dual fuel)
- Fakkel HP og LP
- Dieselmotorer på Skarv
- Dieselmotorer på rigger og flotell

Utslippsfaktorene benyttet er fremstilt i tabellen under:

Utslipp	Motorer Skarv (kg/kg)	Turbiner – Gass (kg/Sm ³)	Turbiner – Diesel (kg/kg)	HP Fakkel (kg/Sm ³)	LP Fakkel (kg/Sm ³)	Motorer rigg og fartøy (kg/kg)
CO ₂	3.16785 (1)	2,145 (2)	3.16785 (1)	2.28244 (5)	3,90765 (6)	3.16785 (1)
NO _x	0.053 (1)	0.0018 (4)	0.0016 (1)	0.0014 (1)	0.0014 (1)	0.0602 (7)
SO _x	0.001 (3)	0.00000081 (3)	0.001 (3)	0.00000081 (3)	0.00000081 (3)	
NMVOC	0.00003	0.00000265 (1)	0.00003 (1)	0.0029 (1)	0.0029 (1)	
CH ₄		0.00000735 (1)	0 (1)	0.0033 (1)	0.0033 (1)	

(1) Feltspesifikk basert på Offshore Norge 044

(2) Volumvektet snitt fra kromatograf for 2024 er 2.145 kg/Sm³

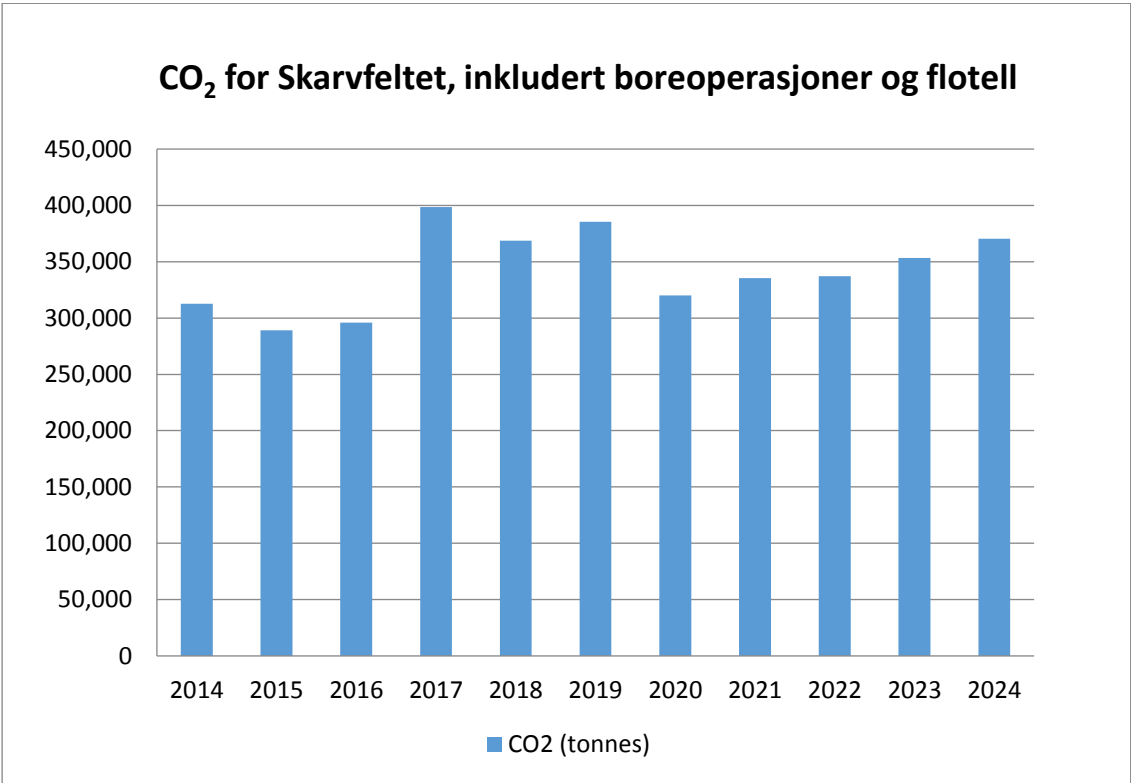
(3) Feltspesifikk

(4) Garantitall

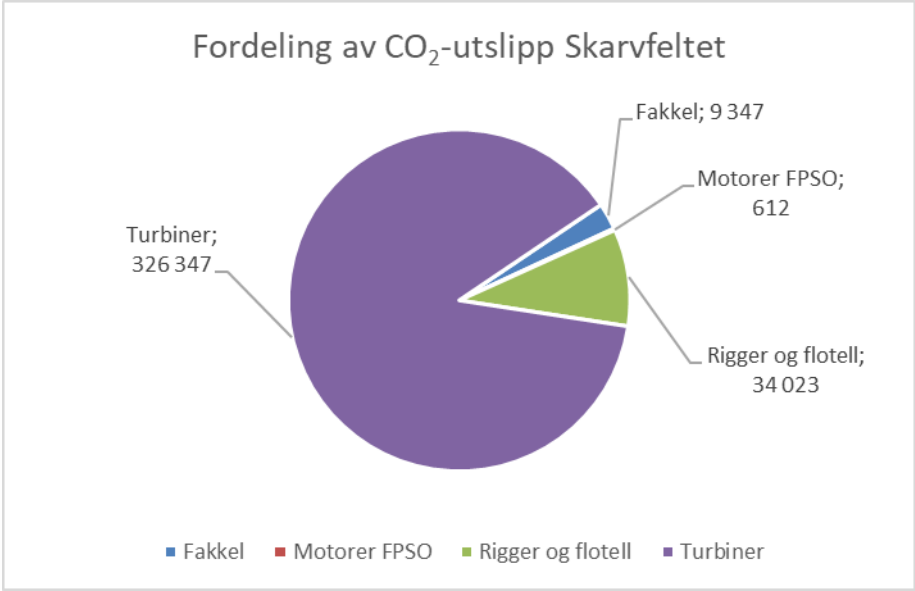
(5) Feltspesifikk simulering HP Gass, vektet gjennomsnitt for 2024 er 2.28244 kg/Sm³

(6) Feltspesifikk simulering HP Gass, vektet gjennomsnitt for 2024 er 3,90765 kg/Sm³

(7) Installasjonsspesifikk NO_x-faktor for Scarabeo 8 er 60,2 kg/tonn

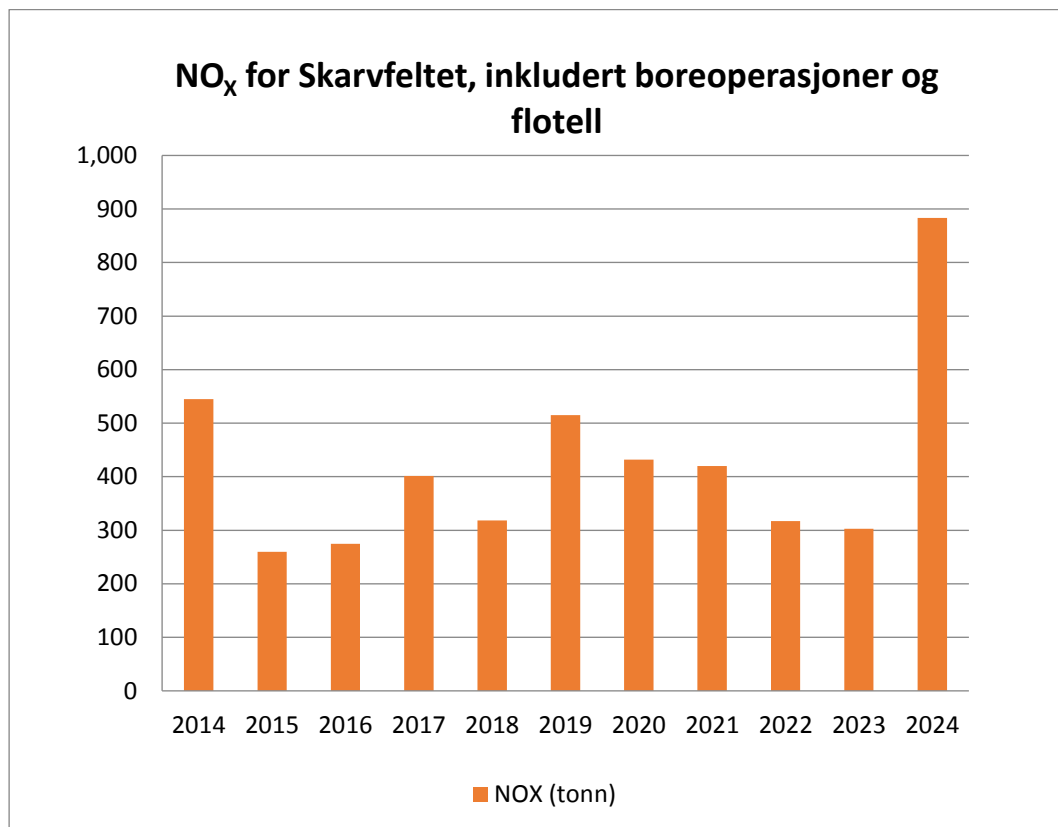


Figur 9 – Historisk utvikling i utslipp av CO₂ fra Skarvfeltet



Figur 10 – Fordeling av CO₂ utslipp per kilde.

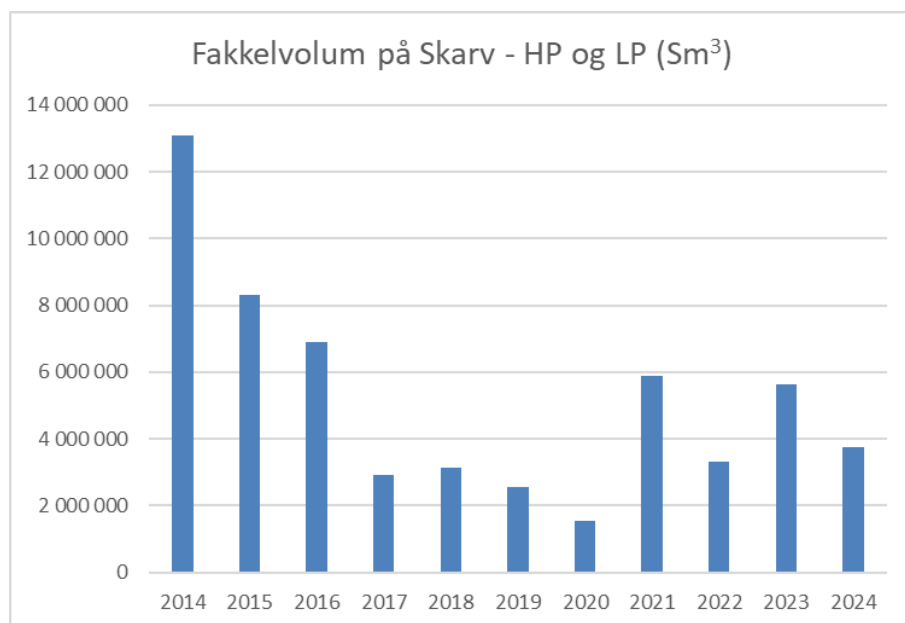
		Side: 28 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	



Figur 11 - Historisk utvikling i utslipp av NO_x fra Skarvfeltet

Samlet CO₂-utslipp på Skarvfeltet var 370 329 tonn i 2024 mot 353 410 tonn i 2023. For Skarv FPSO er tallene henholdsvis 336 306 tonn i 2024 mot 353 125 tonn i 2023. Reduksjon i CO₂ utslipp på Skarv FPSO er relatert energieffektivisering og redusert fakling.

Faklingen i 2024 har vært betydelig lavere enn i 2023. Problemer med oppstart av en brønn og planlagt vedlikeholdsstans bidro til faklingen i 2024. Historisk utvikling er vist i Figur 12.



Figur 12 – Historisk utvikling av faklingen på Skarv fra 2014 til 2024.

		Side: 29 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

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:

- CO₂-utslipp er omfattet av klimavotereguleringen
- NO_x er basert på volum brenngass/fakkelgass/diesel som er underlagt klimavoteregulering og multiplisert med standard utslippsfaktor for fakkel, målte utslippsfaktorer for dieselmotorene, og faktorer fra simuleringssystemet PEMS for lav-NO_x turbinene. NO_x-utslippene forventes å ha en usikkerhet i størrelsesorden +/- 10 %.
- SO_x utslipp er basert på S-innhold i levert diesel og H₂S innhold i brenngass. Usikkerhet S-utslipp er anslått til +/- 10 %.
- Øvrige utslipp til luft er basert på standardfaktorer og vil ha høyere usikkerhet

Tabell 29 - FOOTPRINT tabell 7.1.1a: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på faste innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel	0	3 739 455	9 347	5,24	0,03	12,34	10,84
Turbiner (SAC)							
Turbiner (DLE)	1 739	149 361 860	326 347	312,33	1,28	10,98	3,96
Turbiner (WLE)							
Motorer	193	0	612	10,24	0,19	0	0,97
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	1 932	153 101 315	336 306	327,80	1,51	23,32	15,77

Tabell 30 - FOOTPRINT tabell 7.1.1b: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger – Scarabeo 8 og Floatel Endurance, Skarv

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	9 536	0	30 209	541,95	7,31	0	47,68
Fyrte kjeler	1 019	0	3 229	3,67	1,02	0	5,10
Brønntest							
Brønnopprenskning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
Sum alle kilder	10 555	0	33 438	545,62	8,32	0	52,78

Tabell 31 - FOOTPRINT tabell 7.1.1b: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger – Scarabeo 8, Ørn

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	110	0	347	6,60	0,11	0	0,55
Fyrte kjeler	15	0	48	0,05	0,02	0	0,08
Brønntest							
Brønnopprenskning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
Sum alle kilder	125	0	395	6,65	0,12	0	0,62

Tabell 32 - FOOTPRINT tabell 7.1.1b: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger – Scarabeo 8, Lunde

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	53	0	167	3,17	0,05	0	0,26
Fyrte kjeler	7	0	23	0,03	0,01	0	0,04
Brønntest							
Brønnopprenskning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
Sum alle kilder	60	0	190	3,20	0,06	0	0,30

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

Tabell 33 til Tabell 35 viser utslipp til luft av komponenter som er regulert i tillatelsen for Skarv med henholdsvis Skarv FPSO, Floatel Endurance og Scarabeo 8.

På Skarv FPSO er utslipp av NO_x, metan og NMVOC regulert. Utslipp rapportert i Tabell 33 og Tabell 34 er innenfor fastsatte grenser.

På flotelldrift med Floatel Endurance og boreoperasjonene med Scarabeo 8 er det anslåtte utslipp for NO_x, NMVOC og SO_x.

Anslåtte utslippsgrenser på flotell i tillatelsen er 295 tonn NO_x, 3 tonn SO_x og 28 tonn NMVOC. Faktiske utslipp endte på henholdsvis 237,7 tonn NO_x, 2,55 tonn SO_x og 23.9 tonn NMVOC.

Anslåtte utslippsgrenser for rigg er 396 tonn NO_x, 9 tonn SO_x og 45 tonn NMVOC. Faktiske utslipp endte på henholdsvis 317,8 tonn NO_x, 6 tonn SO_x og 29.8 tonn NMVOC.

Tabell 33 – FOOTPRINT tabell 7.1.2a: Skarv FPSO - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm3	51
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	322,57
SOx	Energianlegg	tonn/år	1,47
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	40,45
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	16,05
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

		Side: 32 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Tabell 34 – FOOTPRINT tabell 7.1.2b: - Floatel Endurance - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	237,66
SOx	Energianlegg	tonn/år	2,55
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

Tabell 35 – FOOTPRINT tabell 7.1.2c: - Scarabeo 8 - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	317
SOx	Energianlegg	tonn/år	5,96
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

Tallene i Tabell 35 inkluder operasjoner med Scarabeo 8 samlet på Skarv, Ørn og Lunde.

7.2 Brønntest

Ikke aktuelt i 2024

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Det er generert 514 GWh mekanisk/elektrisk energi på Skarv. All energi er brukt på feltet.

Innfyrt energibruk på Skarv FPSO var 1 614 690 MWh i 2024.

Tabell 36 – FOOTPRINT tabell 7.3.1 Produksjon av mekanisk/elektrisk energi

Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	514,15
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 37 – FOOTPRINT tabell 7.3.2 Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	514,15
Importert elektrisk energi fra land	0
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	514,15

7.4 Energi- og utslippsreduserende tiltak

Tabell 38 viser gjennomførte energi- og utslippsreduserende tiltak på Skarv FPSO.

Tabell 38 – FOOTPRINT tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreduserende 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)
3. Maskin (Kraftgenerering)	Oppgradere luft filter i turbinene	1 000,00	0,03	0,02	1 000,75	4 900,00
99. Annet	Optimalisering av thrusterbruk på Flotell	2 000,00	0,06	0,03	2 001,50	9 800,00
99. Annet	Redusere gassinjeksjonstrykk med 15 bar	1 500,00	0,05	0,03	1 501,13	7 300,00
99. Annet	Økt potensiell øvre tillatt gasshastighet i eksportsystem	2 300,00	0,07	0,04	2 301,75	11 500,00

Det pågår flere tiltak for mer effektiv turbindrift. Hovedtiltaket vil komme i 2025. Årlige besparelser fremover er estimert til inntil 30 000 tonn CO₂. Økt hastighet i gasseksport-risere kan potensielt spare ca. 5 000 tonn CO₂ per kalenderår. Oppnådd reduksjon i 2024 er 2 300 tonn CO₂. Redusert injeksjonstrykk med 15 bar vil også ha et årlig potensiale på ca. 3 000 tonn CO₂.

Videre tiltak implementeres når det er optimaliseringsmuligheter og disse er besluttet og budsjettet som en del av energioptimaliseringsprogrammet for Skarv.

Tabell 39 – Footprint tabell 7.4.2 Besluttete tiltak

NA

8 Utsiktede utslipp og øvrige avvik

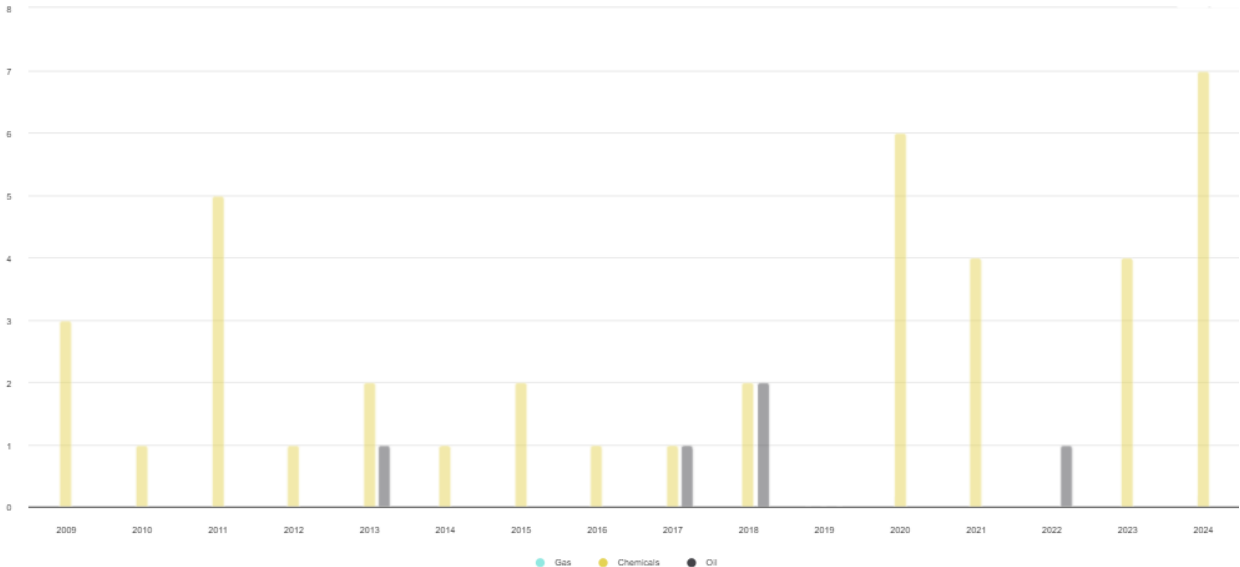
8.1 Utsiktede utslipp til sjø

Det har vært 7 utsiktede utslipp av kjemikalier til sjø fra Skarvfeltet i 2024. Fire av hendelsene var relatert til ROV-operasjoner, og to relatert til utslipp av oljebasert borevæske. Den siste hendelsen er relatert til lekkasje av glykol som varmemedie med utslipp til dekk og videre til sjø via dreneringssystemet.

Synergi hendelsesdatabase er kilden til data på utsiktede utslipp. Nivåer for varsling og melding av utsiktede utslipp er definert i selskapets varslingsmatrise.

Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-01-30	Kjemikalie	Kjemikalier	1,000	Ved inspeksjon på tankdekk etter dårlig vær ble det oppdaget Heating Medium lekkasje ved ventil 41V50531.	Lekkasjen ble stoppet med at tilstøtende ventiler ble stengt. Lekkasje har tilløp til tankdekk, deretter til sjø via dreneringssystem Implementere alarm på nivåendring på heating medium tank 41-VL-001. Sik at en lekkasje vil bli oppdaget tidlig. Viser til HPU oljetank for ventil hydraulikk.
2024-05-21	Kjemikalie	Kjemikalier	0,006	While using the stroking tool during the CBM change out operations, the hot stab on the ROV was pushed out of the receptacle.	Evaluate options with Subsea Operations to upgrade existing tooling with secondary lock, this would eliminate or significantly reduce the possibility of hydraulic oil release to the environment. Equipment inspected and verified Experience transfer held for both shifts
2024-05-22	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	While drilling out the crack on the port side bilge crack, the ROV pilot noticed that the stab dislodged from the receptacle resulting in a minor release of hydraulic oil to sea, est. less than 1 ltr (Tellus S3 M22)	All cases involving oil leakage during ROV operations have been collected in one synergy case to ensure long term mitigations are implemented to reduce and/or eliminate these.
2024-05-30	Kjemikalie	Kjemikalier	0,002	During dive 007, Q26 TMS compensator level was seen to drop rapidly by about 40% The ROV and TMS were recovered to deck for inspection and it was found that the TMS LP filter was cracked. Appears to be manufacturing defect.	Technical support for advise on preventive actions as this LP filter issues has been reported before and there is a modification planned.
2024-09-02	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0002	ROV was loosing some oil	ROV system tatt ombord og testet. Lekkasjen ble identifisert å komme fra en filterkobling. Oceanering har laget et miljørapport på hendelsen i HMS systemet InteleX. Lekkasje ble forårsaket av en sjelden skade. Filterhuset var defekt med tilhørende o-ring.
2024-10-01	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	0,400	Due to bad weather, the well was prepared for an emergency disconnect, and the marine riser, kill, choke, and booster lines were displaced from OBM to seawater. The next morning, as the weather improved, the LMFP was disconnected in preparation for upcoming anchor operations. During the disconnection, a discharge to sea occurred - likely from residual OBM left on the inner surface of the riser. The volume, difficult to estimate from ROV video, is believed to be a maximum of 400 liters of OBM environmentally in red category.	Saipem to describe cleaning routines and monitoring with ROV in procedure for disconnection. Saipem to consider best practice for displacement of riser
2024-11-05	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	2,100	While tripping out of hole a loss of oil-based mud was observed. Observed mud leaking from the slip joint in the moon pool to the sea. Mud was leaking past the upper packer element on the slip joint. Closed the lower packer element and the leak stopped. Total 2.1 m3 oil-based mud (environmental category red) discharged to sea.	Saipem L2 investigation will be conducted on the rig. The investigation shall be carried out in accordance with Saipem procedure Monitoring and Reporting, CR GR-GROUP-HSE-009-E with the objective of identifying: The actual course of events, the consequences, and direct cause, Other potential causes and consequences, and in addition the root causes Existing non-conformities to regulatory requirements, Existing non-conformities to Saipem Drillings requirements approaches and procedures, Human, technical, and organisational root causes of the situation, Which barriers have failed, which barriers have functioned, and if applicable, which barriers should have been established? Which actions should be taken to prevent similar situations of hazard and accident

Tabell 40 – FOOTPRINT tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø - Skarvfeltet



Figur 13: Historisk utvikling i antall utilsiktede utslipp, Skarv

8.2 Utvikling i utslipp til luft

Det har vært 3 uønskede hendelser med utslipp av hydrokarboner til luft i 2024. I tillegg har det vært fylt på F-gasser. All påfylling av F-gasser rapporteres som utilsiktede utslipp. Det har vært påfylt HFK ved to anledninger på Skarv FPSO (11 kg og 22 kg i november), og fem tilfeller på Scarabeo 8 mens den var under operasjon i Skarvområdet.

Tabell 41 - FOOTPRINT tabell 8.2.1 - Utvikling i utslipp til luft

Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-02-04	HYDROKARBONGASS	0,10	Ved sjekk av tankdekk etter ekstremvær (Hs over 10 meter) ble det funnet en HC-lekkasje fra tankluke 33-AD-562D.	Vurdere hvorvidt godkjent prosedyre "Prosedyre for ettertrekking av tankdekk luker" kan implementeres i vår støttedokumentasjon.
2024-08-07	HFK	3,60	ROV A/C	Filled A/C unit
2024-09-09	HYDROKARBONGASS	9,07	Bleed ventiler i åpen posisjon som resulterte i HC-lekkasje på tankdekk	Gjennomfør rotårsaksanalyse
2024-09-22	HFK	4,00	Cooling Compressor 1: Filled 4 kg F-407 F due to high temperature in cold provision rooms. F	Found leak on fitting on compressor
2024-09-22	HFK	4,50	Cooling Compressor 1: Filled 4,5 kg of " R407F" due to detected leak see WO 1300511263	Work Order: 1300511263
2024-10-07	HFK	8,50	Cooling Compressor 2: Troubleshoot and leak testing of complete system with soap and detector (also pipework on top of the cold- and freeze rooms.	The valve cap was cracked, and leak detector showed leak around spindle. Made a new cap by modifying a 10SEmeto. Put Loctite 577 on threads and refitted. No leaks now
2024-10-07	HFK	9,00	Cooling Compressor 1: After changing over units we observed that unit was low on refrigerant. This is probably due to already discovered leak in Cold room for vegetables. See also 1300511338	Refilled 8,5 kg of refrigerant R407F. Observed that system was operating good, and then pumped down for recovery of refrigerant in condenser-/receiver. Closed all valves. Changed unit.
2024-10-29	HYDROKARBONGASS	648,00	I forbindelse med verifikasjon av sveisering på antisurgeventil tilhørende 3. trinns rekompresor, ble det funnet en negativ utvikling på sveiseringen. Nedvinds ventilen ble det målt 50%LEL på 10 cm avstand. På tvers av vinden ble det målt 20%LEL på 10 cm avstand	Work Order: 1300513403
2024-11-21	HFK	11,00	HFK GWP 1386: 97-KB-501 PROVISION REFRIGERATION PLAN	Revidere PM-programmet for denne typen ventiler
2024-11-26	HFK	22,00	HFK GWP: 1774: 97-KC-560, CHILLER UNIT AFT - C	Lekkasje sugestoppventil pakkbox, utbedret. ventiler skiftes
				Lekkasje oljetrykffitting, skiftet ut utbedret ok.

		Side: 36 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

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

Det har ikke vært avvik fra tillatelser eller utslippsgrenser i regelverk i 2024.

8.4 **Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning**

Aker BP gjennomførte syv beredskapsøvelser med elementer av oljevern i 2024. Se under for detaljert informasjon.

Oljeutslipp ifm boring på Tambar med Noble Invincible
Gjennomført på følgende datoer: 2024-03-07, 2024-03-20 og 2025-04-04
Deltakere: 2.linje, FAS, 3. linje ledelsesvakt

Noen observasjoner fremhevet i rapporten er:

- Mobiliseringsordre til NOFO og aksjonsplan #1 utfylt under øvelsen i henhold til krav. Det bør vurderes om NOFO skal varsles umiddelbart etter mobilisering selv hvis det ikke er olje på sjø ennå.
- Tavle for nøkkelinformasjon bør brukes i større grad for å sikre felles situasjonsforståelse.
- Effektiv gjennomføring av møter med god balanse mellom tidsbruk og innspill fra laget for å sikre en god plan.
- Ledelsesvaktene viste god kjennskap til planverk og egen rolle, og samhandlet godt med 2. linje.

Oljeutslipp ifm boring på Tambar med Noble Invincible
Gjennomførte på følgende datoer: 2024-04-10, 2024-04-25 og 2024-05-08
Deltakere: 2.linje, FAS, 3. linje ledelsesvakt

Noen observasjoner fremhevet i rapporten er:

- Beredskapslagene satte seg raskt inn i den pågående situasjonen og fulgte opp aksjoner fra avtroppende vaktlag.
- Det var flere forskjellige tilnærminger til hvordan lagene ble styrt ved overtagelse av hendelsen. Det kan vurderes om det skal gjøres erfaringsutveksling mellom lagene her og vurdere en felles tilnærming til overtagelse av en hendelse fra et vaktlag til et annet.
- Erfaringer: Med disse to nivå 1-øvelsene har Aker BP fått demonstrert at beredskapslagene opprettholder et godt beredskapsnivå og vil således være i stand til å ivareta en god krisehåndtering.
- Øvelsene viste hvilke momenter og informasjon som er viktig for laget å ha tilgang på, og kunne brukes som erfaring til storøvelsen for å sørge for et mer komplett scenario og realistiske grunnlagsdokumenter til øvelsen, slik som mobiliseringsordre og aksjonsplaner, skriftlig informasjon til NOFO og innledende pressemeldinger.

Oljeutslipp ifm boring på Tambar med Noble Invincible - Storøvelse
Gjennomførte på følgende dato: Uke 43 2024
Deltakere: Full ICS (Incident Command System) organisasjon inkludert personell fra flere andre operatører og eksterne parter.

Erfaringer: I denne øvelsen organiserte Aker BP en full aksjonsledelse (AKL) som var i stand til å overta håndteringen av en langvarig hendelse. Personellet som dekket de mest sentrale ICS rollene var erfarne og øvrig personell hadde samme grunnleggende kompetanse innenfor ICS. Kystverket deltok på øvelsen både med sin beredskapsorganisasjon i Horten og med en stedlig

		Side: 37 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

representant hos operatør. Gjennom øvelsen har Aker BP fått en god forståelse for rollen som operatør i langvarige hendelser.

På Scarabeo 8 har det vært kvartalsvise øvelser med vekt på uønskede utslipp og oljevern.

9 Avfall

Alt avfall som genereres på Skarvfeltet sendes til Sandnessjøen forsyningsbase. Næringsavfall og farlig avfall blir håndtert av SAR Gruppen. Boreavfall håndteres av Halliburton.

Avfallshåndtering offshore skjer i henhold til interne prosedyrer som er basert på NOROG 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 innveing:
 - 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 kapittel 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 42 viser mengder næringsavfall på henholdsvis Skarv FPSO. Farlig avfall levert i 2024 er vist i Tabell 43Tabell 43 og Tabell 44. Figur 14 viser type næringsavfall og Figur 15 viser historisk utvikling av farlig avfall.

9.1 Næringsavfall

Mengden næringsavfall fra Skarv har normalt variert i området 140 til 250 tonn. I 2024 har det vært en lengre vedlikeholdsstans samt flotell fra mars til oktober, og de fleste typer næringsavfall har økt fra 2024.

Tabell 42 - FOOTPRINT tabell 9.1 Næringsavfall, Skarv.

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	36,15
Våtorganisk avfall	22,97
Papir	28,75
Papp (brunt papir)	
Treverk	80,90
Glass	3,77
Plast	24,92
EE-avfall	33,76
Restavfall	90,67
Metall	150,84
Blåsesand	1,21
Sprengstoff	
Annet	14,92
Sum	488,86



Figur 14 – Fordeling av næringsavfall, Skarv FPSO 2024.

9.2 Farlig avfall

Det har vært en betydelig økning i mengden farlig avfall fra 2023 til 2024 grunnet økt boreaktivitet og boring med oljebasert borevæske. Avfallsstoffnumrene 7030, 7142 og 7143 står for > 80% av mengden.

Tabell 43 - FOOTPRINT tabell 9.2 - Farlig avfall - Skarvfeltet

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoff-nr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0,04
Annet	Oljeemulsjoner, sloppvann	13 08 99	7030	0,33
Annet	Oljefiltre	16 01 07	7024	0,15
Annet	Oljeforurensset masse	13 05 02	7022	0,53
Annet	Oljeforurensset masse	15 01 10	7022	0,24
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	1,63
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	0,37

		Side: 40 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,43
Annet avfall	Sterkt reaktive stoffer	16 09 04	7122	0,09
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	7,79
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0,02
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,13
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	11,69
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	46,64
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	4 310,87
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7145	115,04
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	1 749,94
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	655,54
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	86,87
Brønnrelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 50 73	7031	36,02
Kjemikalier	Baser, uorganiske	16 05 07	7132	0,25
Kjemikalier	Basisk organisk avfall	16 05 08	7135	0,11
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	1,46
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	1,96
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,71
Kjemikalier	Surt organisk avfall	16 05 08	7134	17,91
Kjemikalier	Syrer, uorganiske	16 05 07	7131	0,003
Kjemikalier	Uorganiske løsninger og bad	16 05 07	7097	0,001
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,81
Løsemidler	Organiske løsemidler med halogen	14 06 02	7041	0,001
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	11,93
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	2,90

 AkerBP		Side: 41 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	2,16
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,37
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurensset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	1,09
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	15,02
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,09
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	192,47
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,25
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	13 08 99	7022	1,15
Oljeholdig avfall	Oljeforurensset masse	15 02 02	7022	15,92
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	69,40
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,35
Tankvask-avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 07 08	7030	1,85
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	99,99
Sum				7 462,49

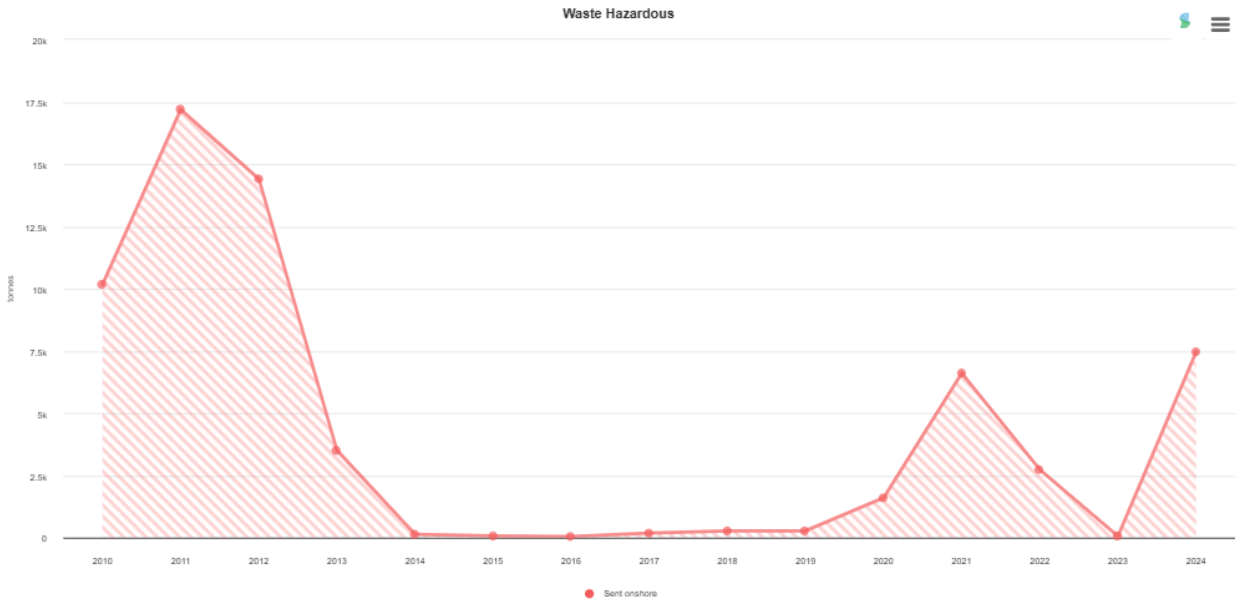
Tabell 44 - FOOTPRINT tabell 9.2 - Farlig avfall - Ørn

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	18,90
Sum				18,90

Figur 15 - Historisk utvikling farlig avfall, Skarv



Utslippsrapport Skarv 2024



		Side: 43 av 44
	Utslippsrapport Skarv 2024	

10 Referanser

Aker BP, Avfallsstyring i AkerBP. Dokumentnr.: 81-000903.
Aker BP, Skarv laboratoriemannual. Dokumentnr.: SKA-000090.
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 2024.
Offshore Norge, (2023). 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.
DNVGL, (2021). EIF – Skarv. Rapport nr. 2021:0221, Rev. 0.

	Side: 44 av 44 Utslippsrapport Skarv 2024
---	---

11 Forkortelser

Forkortelse	Definisjon
BAT	Best Available Technology/Technique
CFU	Compact Flotation Unit
CH ₄	Metan
CMR	Christian Michelsen Research / NORCE
CO ₂	Carbon Dioxide
EC	Energy Components
EIF	Environment Impact Factor
GWP	Global Warming Potential – Globalt oppvarmingspotensial
HOCNF	Harmonised Offshore Chemical Notification Format
HP / LP	High Pressure (høytrykk) / Low Pressure (lavtrykk)
HSSE	Health, Safety, Security, Environment
KPI	Key performance indicators (interne mål)
nmVOC	Non-methane Volatile Organic Compounds
NOFO	Norsk Oljevernforening for Operatørselskap
NOx	Nitrogenoksider
OIV	Olje-i-vann
ROV	Remote Operated Vehicle
P&A	Plugging and abandonment – plugging av brønner
PUD	Plan for Utbygning og Drift
RNB	Revidert nasjonalbudsjett
SOx	Svoveloksider