

Årsrapport Åsgardfeltet 2024

2025-023975

Innhold

1	Feltets status	4
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	4
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	5
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	5
1.4	Forventede større endringer kommende år	5
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	6
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	6
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven.....	7
2	Boring	7
2.1	Boreaktiviteter	7
2.2	Pluggeoperasjoner	8
3	Olje og oljeholdig vann	9
3.1	Oljeholdig vann	9
3.1.1	Risikovurdering	9
3.1.2	Utslippsmengder	10
3.1.2.1	Produsert vann.....	10
3.1.2.2	Drenasjevann	11
3.1.2.3	Jetting.....	11
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	11
3.1.3.1	Utslippsstrømmer og rensetrinn faste installasjoner	13
3.1.3.2	Utslippsstrømmer og rensetrinn mobile enheter	13
3.1.3.3	Analysemetode	13
3.1.3.4	Onlinemålere.....	14
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann.....	14
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	15
3.2	Komponenter i produsert vann.....	15
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	16
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	17
4.1	Usikkerhet i kjemikaliemengder	17
4.2	Substitusjon.....	17
4.3	Felttesting av kjemikalier.....	22
5	Evaluering av kjemikalier	22
5.1	Usikkerhet i stoffmengder	22
5.2	Svarte kjemikalier	22
5.3	Røde kjemikalier	23
5.4	Grønne og gule kjemikalier	24

6	Forurensning i kjemikalier	26
7	Energi og utslipp til luft	26
7.1	Utslipp til luft	26
7.1.1	Forbrenning	26
7.1.1.1	Forbrenning på faste installasjoner	26
7.1.1.2	Forbrenning fra flyttbare innretninger	28
7.1.1.3	Usikkerhet	30
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	30
7.1.2.1	Direkte utslipp metan/nmVOC	31
7.1.2.2	Utslipp fra lagring på Åsgard C	32
7.1.2.3	Resultat av akkrediterte NOx og CO-målinger	32
7.2	Brønntest	33
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	33
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak	34
7.4.1	Gjennomføring av tiltak i 2024	35
8	Utsiktede utslipp og øvrige avvik	36
8.1	Utsiktede utslipp til sjø	36
8.1.1	Diffuse gasslekkasjer subsea	39
8.2	Utsiktede utslipp til luft	39
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	41
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	41
9	Avfall	43
9.1	Næringsavfall	43
9.2	Farlig avfall	45

1 Feltets status

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

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. I tillegg er det tatt utgangspunkt i Offshore Norges «Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering». Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Åsgard med tilknyttede satellittfelt i 2024. Henvendelser som gjelder årsrapporten merkes med referanse 2025-023975 og sendes til Equinors myndighetskontakt for Drift Nord: hnom@equinor.com.

Åsgard er et olje- kondensat- og gassproduserende felt lokalisert på Haltenbanken om lag 200 km fra kysten av Trøndelag. Havdybden i området varierer mellom 210 – 310 meter. Feltet ble påvist i 1981, PUD ble godkjent i 1996 og produksjonen startet opp i 1999.

Faste innretninger	Åsgard A - produksjons- og lagerskip for olje (FPSO) Åsgard B - gassplattform Åsgard C - lagerskip
Flytende innretninger på feltene i rapporteringsåret	Transocean Encourage AKOFS Seafarer Coslpromoter Island Wellserver Transocean Spitsbergen
Hovedfelt og tilknyttede felt	Smørbukk, Smørbukk Sør, Midgard, Blåbjørn, Smørbukk Nord Mikkel, Morvin, Trestakk, Halten Øst (Gamma/Harepus)
Grenseflater mot andre felt	Åsgard A og B prosesserer brønnstrømmene fra hovedfelt og tilknyttede felt. Åsgard leverer løftegass til Tyrihans (Equinor) og gass til trykkstøtte til Maria (Wintershall). Produksjon av olje og kondensat som prosesseres over Kristin plattform lagres på Åsgard C. Topside installasjoner i nærheten av Åsgard er Kristin og Heidrun.
Transport av produkter	Olje og kondensat lagres på Åsgard A og Åsgard C, og pumpes over i tankskip for levering til raffinerier på land. Gass sendes gjennom rørledningen Åsgard Transport til gassbehandlingsanleggene på Kårstø
Kort oppsummering av milepæler	1999: Oppstart produksjon Åsgard A 2000: Oppstart produksjon Åsgard B 2003: Produksjonsstart Mikkelfeltet 2005: Produksjon fra Kristinfeltet til Åsgard C 2009: Produksjonsstart Yttergryta (nedstengt i 2013) 2010: Produksjonsstart Morvinfeltet

2015: Oppstart Åsgard subsea kompresjon
 2019: Produksjonsstart Trestakk
 2023: Oppstart Blåbjørn og Åsgard A startet med lavtrykksproduksjon
 2024: Oppstart Smørbukk Nord

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det har vært normal drift på Åsgardfeltet i rapporteringsåret. Det var revisjonsstans på Åsgard A 24.august til 18.september og på Åsgard B 24.august til 18. september
Boring og Brønn	Boreriggen Transocean Encourage var på feltet i perioden januar – april i forbindelse med aktivitet på Smørbukk Nord. Transocean Spitsbergen var på Halten Øst i to perioder. Den første i juni for 4 grunningspiloter. Andre perioden var november – desember hvor den startet produksjonsboring for Halten Øst. Det ble utført permanent plugging av to Smørbukk-brønner med COSL Promoter i juli og august 2024.
Andre aktiviteter	Intervensjonsfartøyene AKOFS Seafarer har i 2024 operert på flere brønner på Åsgard og på Trestakk. Akofs Seafarer var på feltene i februar, juni, juli, august september, oktober og november. Det er utført kveilerørsoperasjoner, flere forberedende brønnpluggoperasjoner, oppreisning m.m. Intervensjonsfartøyet Island Wellserver har utført logging på en brønn på Mikkel i april 2024.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Amin anlegget på Åsgard B er stengt. Dette gir konsekvenser for utslipp til luft fra Åsgard, fordi gassen nå blir sendt videre til Kårstø uten at noe skilles ut og rutes til LP-fakkel/kaldvent på innretningen..

1.4 Forventede større endringer kommende år

Åsgard A:

Det pågår studier mot Åsgard A for å ta innløpstrykkene ytterligere ned på eksisterende brønner etter oppstart av LWP (lavtrykksproduksjon)(disse studiene omtales som ULWP = ultralavtrykk). Disse kan tidligst realiseres etter revisjonsstansen i 2028. Det kreves ombygginger i anlegget for å få realisert disse prosjektene.

Åsgard B:

Åsgard B lavtrykksprosjektet (LPP3) startes opp i 2026. Prosjektet er utsatt i tid for å gi prioritet på ÅSGB til Smørbukk Nord og Halten Øst prosjektene. LPP3 Prosjektet bygger om gassinjeksjonsmaskinen til en lavtrykks kompressor som vil levere gass både for injeksjon /gassløft og eksport. Lavtrykksprosjektet bidrar med økt produksjon fra eksisterende brønner, og vil medføre noe økt utslipp til luft ved lavtrykks booster.

Det planlegges studier mot ÅSGB for å ta innløpstrykkene ytterligere ned på eksisterende brønner etter oppstart av LPP3 (disse studiene omtales som LPP4 eller ULP = ultralavtrykk og LPP5). Disse kan tidligst realiseres etter revisjonsstansen i 2028. Det kreves større ombygginger i anlegget for å få realisert disse prosjektene.

Delelektrifisering av ÅSGB studeres som ledd i å nå CO2 målene på nors sokkel. Det på går studier for elektrifisering av ÅSGB i to faser. Første del er å elektrifisere en hovedkraft generator med land strøm fra 2030, og del to er elektrifisering av en gass eksport kompressor på et senere tidspunkt.

Halten Øst er et 3.parts tie-in felt som består av totalt 8 ulike mindre gassfelt som får felles utbygging som fases inn til Åsgard B. Halten øst vil utnytte kapasitet i eksisterende subsea produksjonslinjer på Åsgard. Oppstart av første brønn er forventet i Q1-2025. Det er 6 brønner som blir startet i perioden frem til 2026, og de siste 4 brønnene kommer i en bore-fase II i 2029. Halten Øst vil bidra med økt gassproduksjon over Åsgard B, og en kan forvente at eksisterende gasseksportkompressorer vil få forlenget driftstid med Halten Øst enn med kun dagens produksjon. Dette kan bidra til økte utslipp til luft.

Berling (tidligere Iris Hades) er et 3. parts tie-in felt som fases inn til Åsgard B og vil utnytte ledig produksjonskapasitet topside på Åsgard B. Oppstart av produksjon er forventet i 2028. Som for Halten Øst kan det forventes at eksisterende gasseksportkompressor vil få forlenget driftstid, og det kan bidra til økte utslipp til luft.

For å forsere gjennomføringen av prosjektene som er nevnt vil et flotell være knyttet til Åsgard B ca 6 måneder fra og med 1.april 2025.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

På Åsgard A har det har vært opphold i produksjonen under revisjonsstansen 24.august til 18 september. På Åsgard B har det vært stans i produksjonen under revisjonsstansen 24.augsut til 22.eptember og 23.-28.september grunnet utfordringer med oppstart etter RS. Utover dette har det kun vært kortere stans i forbindelse med planlagt vedlikehold.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Tabell 1.6.1 viser en oversikt over forbedringer og endringer av betydning for miljøet og eventuelle endringer i forhold til planer og tiltak for nullutslippsarbeidet. For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 4 og 7.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring/ending	Miljøeffekt
Utslipp til luft	Aminanlegget ble stengt ned 11.mai.	Lavere utslipp til luft fra Åsgard B
Energi/utslipp til luft	Tiltak er beskrevet i kapittel 7.4	Reduksjon i utslipp til luft

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Åsgard	01.11.2024	2008.1115.T/14	Endring fra DP til ankerlegging på Halten Øst (brønnene Gamma Harepus og Flyndretind). Vilkår 5.4 og 11. Produksjonsboring på Halten Øst (6 brønner i perioden 2024-2025) er lagt til i tillatelsen. Måleenhet i tabell 4.3 er korrigert (endring 13) Økt utslippsramme for gul underkategori 2 Oppdatering av tillatelsen med hensyn på endring av aktivitetsforskriften § 66. Bruk er tatt ut av kjemikalietabellene, og avsnitt 4.5 er fjernet. (endring 12)
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Åsgard v. 12	03.12.2024	2013.0359.T	Endring av kontrollrutiner for måleutstyr (kildestrøm 5 og 6) Endring av kontrollrutiner for måleutstyr, fjernet måleutstyr tilknyttet mobilrigg (kildestrøm 10-13) og endret prosedyrebeskrivelser (v. 11)
Tillatelse til bullheading på Åsgard (Smørbukk)	12.05.2023	2023.0423.T	tillatelse til bullheading i brønnene 6506/12-NC1 H (Smørbukk Nord) og 6506/12-PB-3 H (Smørbukk Midt) og påfølgende etterlatelse av ca. 70 m ³ borevæske og spacer i formasjonen i hver brønn.

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltet i rapporteringsåret.

Boreriggen Transocean Encourage var på feltet i perioden januar – april i forbindelse med aktivitet på Smørbukk Nord. Brønnen NO 6506/12-NC-1 ble påbegynt i 2023 og ferdigstilt i januar 2024

Transocean Spitsbergen var på Halten Øst i to perioder. Den første i juni for 4 grunn gass piloter. Andre perioden var november – desember hvor den startet produksjonsboring for Halten Øst. Det vises til Miljødirektoratets vedtak, ref. 2022/379 med krav om redegjørelse for om det ble avdekket høyere tettheter av sårbar bunnfauna langs anker traséene på Gamma Harepus. Anker og ankerkjetting ble lagt før Transocean Spitsbergen ankom. Det ble ikke observert noen områder med høyere tettheter av sårbar

bunnfauna langs traséene. Fra ankerkjettingene til riggen ble det benyttet fiber med oppdriftsbøyer som ikke påvirket havbunnen. Bruken av fiber gjorde at det ble neglisjerbar sideveis bevegelser langs havbunnen av ankerkjettingene.

Fire grunnmass brønner ble boret på Halten Øst i rapporteringsåret. Her ble de brukt vannbasert borevæske. I tillegg ble NO 6407/6-VC-1 H boret på Halten Øst.

Kaks og boreslam blir returnert til riggen via stigerør og separert over shaker. Resterende borevæske og all kaks benyttet i seksjoner med oljebasert slam blir sendt til land for deponering. Slam som ikke kan gjenbrukes fra seksjon boret med vannbasert slam, samt kaks fra disse seksjonene slippes til sjø.

Gjenbruksandelen av borevæske var 18.6% for oljebasert borevæske.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
NO 6407/2-U-2	WATER	105
NO 6407/2-U-3	WATER	43
NO 6507/11-U-3	WATER	29
NO 6507/11-U-4	WATER	35
NO 6407/6-VC-1 H	WATER/OIL	770 (Vannbasert)
NO 6506/12-NC-1 H	WATER/OIL	0

2.2 Pluggeoperasjoner

I 2024 ble det utført to permanente pluggeoperasjoner på Åsgard (Smørbukk) fra COSL Promoter. I forbindelse med noen av disse jobbene ble det sirkulert ut gamle borevæsker fra ringrommet som ble sendt til land (se tabell 2.2.1). Det ble også utført forberedelsesaktivitet før plugging i flere brønner fra fartøyet AKOFS Seafarer. I forbindelse med pre-P&A blir det kuttet/trukket produksjons- og foringsrør, som ofte medfører utsirkulering av gammel brønnvæske. Brønnvæsken samles enten opp og sendes til deponering eller den slippes til sjø avhengig av rammer i virksomhetstillatelsen. I 2023 ble det sirkulert ut flere volum som ble sluppet til sjø i henhold til feltets tillatelse (se tabell 2.2.1).

Tabell 2.2.1 Håndtering av gamle brønnvæsker på Åsgard feltet

Fartøy	Brønn	Mengde utslipp (tonn)	Mengde injisert (tonn)	Mengde sendt til land (tonn)
AKOFS Seafarer	6506/12-S-2 H	39	-	-
AKOFS Seafarer	6506/12-Q-4 AY2H	102	-	-
COSL Promoter	6506/12-S-2 H	132	-	-
COSL Promoter	6506/11-G-3 HT2	-	-	176
COSL Promoter	6506/12-Q-4 AY2H	144	-	-

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

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

EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a. forbedrede input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyoppløselig strømodell. Fra og med 2022-rapportering rapporteres EIF etter de oppdaterte retningslinjene. Sammenligninger med tidligere års simuleringer viste at EIF-simuleringene for 2022 fikk et signifikant økt EIF for enkelte felt som følge av større bidrag fra spesielt «lette» organiske naturlige komponenter (BTEX og C0-C3 Alkylfenoler). Simuleringene i 2022 vil derfor være det beste sammenligningsgrunnlaget for etterfølgende år og frem til eventuelle nye metodeendringer inntreffer.

For Åsgard A er EIF 1 for 2024, mot EIF0 i 2023. Både volum produsert vann og utslipp av olje på Åsgard A økte fra 2023 til 2024. Naturlig forekommende stoffer bidrar med 92% av EIF og BTEX har det største bidraget med 53%. 8% av EIF kommer fra utslipp av 70% MEG.

EIF for Åsgard B har gått ned til EIF2 fra EIF4 i 2023. Volum produsert vann er litt redusert, mens utslipp av olje er på samme nivå som i 2023. Som i 2023 er det største bidraget til EIF i 2024 på Åsgard B fra naturlige komponenter der BTEX bidrar med 52%. Ca. 20 % kommer fra kjemikalier (hydrathemmere, gasstørkekjemikalier og korrosjonshemmer).

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann

Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF _{ti}	Tiltak implementert
Åsgard A	BTEX	1	-
Åsgard B	BTEX	2	-

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut på Åsgard inkludert tilknyttede felt i rapporteringsåret. Total mengde olje til sjø på feltet er på samme nivå som i fjor.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann-Åsgard

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	344 170	14,38	4,95		344 170
Drenasje	23 040	6,20	0,14		23 040
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting	526	54,61	0,03		526
Sum	367 736	13,93	5,12		367 736

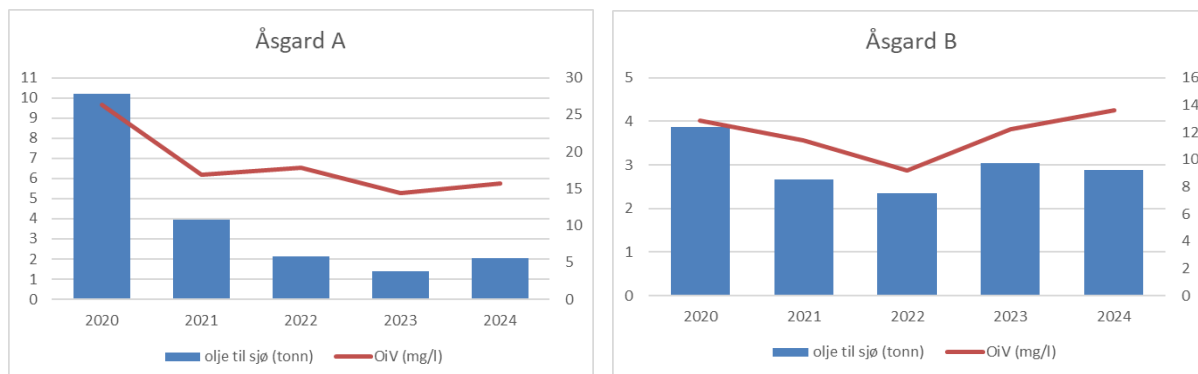
Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann – Halten Øst

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	2 802	7,21	0,02		2 802
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	2 802	7,21	0,02		2 802

Utslipp fra Halten Øst er fra mobil enhet. Det er ingen produksjon fra feltet pr i dag.

3.1.2.1 Produsert vann

Figur 3.1 viser utviklingen i utslipp de siste fem årene.



Figur 3.1 Utvikling i oljekonsentrasjon og utslipp av olje fra produsert vann siste 5 år

På Åsgard A har mengde olje og vann til sjø økt henholdsvis ca. 50% og 40%. Dette skyldes produksjon fra P-3 som produserer mye vann. I tillegg var det i en periode utfordringer med hydrosykloner noe som ga en liten økning i OiV-konsentrasjonen fra 14,4 til 15,7 mg/l i 2024.

På Åsgard B er produsert vann volumet noe lavere enn i 2023, mens mengde olje til sjø er på samme nivå. Den gjennomsnittlige oljekonsentrasjonen gikk opp fra 12,2 til 13,6 mg/l.

3.1.2.2 Drenasjevann

Det er lite endring i volum drenasjevann totalt, men oljeutslippene på Åsgard A ca. 30 % høyere enn foregående år, mens det er redusert ca. 40% på Åsgard B.

3.1.2.3 Jetting

På Åsgard A går jettevannet (som i utgangspunktet er renset produsert vann) etter rensing til sjø i samme utløp som produsertvannet. Det tas vannprøve når utslippet pågår. Utslipp rapporteres som jetting i tabell 3.1.2 og vannvolumet fra jetting trekkes fra døgnvolumet for produsert vann for å unngå dobbelrapportering. På Åsgard B går det meste av jettevannet ut sammen med produsertvannet og oljemengden er inkludert i døgnprøven. Vann som brukes til utspyling av sandvaskepakken går til sjø i eget løp. Det tas vannprøve ved utspyling og utslipp rapporteres som jetting i tabell 3.1.2.

Utslippene er noe lavere enn i fjor og innenfor rammen i tillatelsen. Åsgard har unntak fra Aktivitetsforskriftens krav om maks 30 mg/l for jettevann og har i stedet en mengdebegrenset tillatelse.

3.1.3 Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslipsstrømmer og rensetrinn for Installasjoner og rigger på feltet.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Åsgard A	Produsert vann avgassingstank	Produsertvann som tas ut fra 2. trinn separator	Separatorer – hydroykloner – avgassingstank
	Produsert vann sump (Kun utslipp i januar. Vannet pumpes i stedet tilbake til 2. trinn separator og går til sjø via avgassingstank)	Produsertvann fra 3. trinn separator og rejekt fra hydroykloner	Separatorer – sloptank – sentrifuge
	Jettevann	Renset produsert vann fra avgassingstank som brukes til å spyle separatorene	Sandvaskepakke – hydroykloner – avgassingstank
	Drenasjevann	Vann fra åpne systemer (haz og non-haz)	Oppsamlingstanker – sentrifuge
Åsgard B	Produsert vann avgassingstank	Produsert vann fra Smørbukk innløpsseparator	Separatorer – hydroykloner - avgassingstank
	Produsert vann sentrifuge	Rejekt fra hydroykloner og vann fra 2. trinn separator	Separator – sump - sentrifuge
	Jettevann	Renset produsert vann fra avgassingstank som brukes til å spyle separatorene	Sandvaskepakke
	Drenasjevann	Vann fra åpne systemer (haz og non-haz). Skytevann fra rensing (skyting) av syklonene.	Oppsamlingstanker - sentrifuge
	Utility vann (Ikke utslipp i 2024)	Ferskvann om brukes til utspyling av salt som akkumuleres i MEG regenereringsanlegget ved produksjon fra brønner med formasjonsvann	Utslipp via sjøvannscaison
Åsgard C	Drenasjevann	Vann fra rengjøring og eventuelle lekkasjer fra vannførende systemer	Oppsamlingstank - lensevannseparator
COSL Promoter	Drenasjevann	Oljeholdig drenasjevann fra motor-rom etc	Separator, sentrifuge
	Sloprenseanlegg	Borerelatert oljeholdig drenasjevann	Separator
Transocean Encourage	Sloprensing (drenasjevann)	Drenasjevann fra åpne systemer	Separator, sentrifuge
	IMO renseunit	Drenasjevann fra maskinrom	Separator, emulsjonsbryter
Transocean Spitsbergen	Drenasjevann	Drenasjevann fra åpne systemer	Sloprenseanlegg med automatisk måling av oljeinnhold i vannet
	Drenasjevann	Borerelatert oljeholdig drenasjevann	Enviro olje/vannseparator (IMO godkjent)

3.1.3.1 Utslippsstrømmer og rensetrinn faste installasjoner

Det er ikke gjort endringer i renseprosessene på Åsgard A, B eller C i løpet av rapporteringsåret. På Åsgard A skiller produsert vann fra oljen i en 3-trinns separasjonsprosess med separatorene, hydroykloner og avgassingstank. På Åsgard B renses produsert vann fra Smørbukk innløpsseparatorene på tilsvarende måte som på Åsgard A, mens rejekt fra hydroykloner og vannfasen fra 2. trinns separatorene går via avgassingstank og sentrifuge til sjø. Drenasjevann fra begge installasjonene renses ved sentrifugering før det går til sjø. På Åsgard C går drenasjevannet via oppsamlingstank og lensevannseparator til sjø.

Det er rapportert import av 305 m³ vann fra Kristinfeltet til Åsgard C. Dette er volum produsert vann som overstiger spesifikasjonen til maks produsert vann i oljen (0,5 %). Det er ingen separasjon av olje og vann på Åsgard C, hele volumet følger derfor lasten til mottaksanlegg på land.

3.1.3.2 Utslippsstrømmer og rensetrinn mobile enheter

Transocean Encourage

Transocean Encourage har et innebygd sloprensseanlegg fra Westfalia som renses oljeholdig drenasjevann fra «rene» områder (dvs utenfor boreområdene) på riggen. Systemet har en 15 ppm målecelle, altså designet for å slippe ut vann med 15ppm oljeinnhold eller lavere. I tillegg ledes drenasjevann fra motorrom til en IMO rense-enhet. Her skiller olje fra vann, og renses vann under 5 ppm slippes til sjø.

Transocean Spitsbergen

Transocean Spitsbergen har et sloprensseanlegg som renses oljeholdig drenasjevann fra «rene» områder (dvs utenfor boreområdene) på riggen. Systemet har en 15 ppm målecelle, altså designet for å slippe ut vann med 15ppm oljeinnhold eller lavere. I tillegg ledes drenasjevann fra motorrom til en Enviro olje/vannseparator (IMO godkjent rense-enhet). Her skiller olje fra vann, og renses vann under 5 ppm slippes til sjø.

COSL Promoter

COSL Promoter har et sloprensseanlegg fra Solidtech som renses oljeholdig drenasjevann fra «rene» områder (dvs utenfor boreområdene) på riggen. Systemet har en 15 ppm målecelle, altså designet for å slippe ut vann med 15ppm oljeinnhold eller lavere.

3.1.3.3 Analysemetode

På Åsgard A og Åsgard B benyttes GC for analyse av innhold av oljeholdig vann. Referansemetode er OSPAR 2005-15. Vannprøver fra Åsgard C sendes til Åsgard B for analyse. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW vil være i overkant av 25%.

For å sikre best mulig presisjon på OIW målerne på Transocean Encourage og Transocean Spitsbergen tas det separate prøver på kvartalsvis basis som sendes til eksternt laboratorium (Ambio) for å analyseres iht. OSPARS referansemetode (2005-15 standard). Resultatene fra analysene sammenliknes med avleste

målinger på OIW monitorene. Dette følges opp i CMMS (Digitalt vedlikeholdssystem) basert på anbefalinger og prosedyrer fra laboratorier.

For å sikre best mulig presisjon på OIW målerne på COSL Promoter prøver tas manuelt og testes med OCMA-instrumenter, som måler PPM-innholdet i vannet. I starten av operasjonene vil hyppige prøver (1-2 prøver per uke) bli sendt til land for korrelasjon. Senere, når en korrelasjonsfaktor er etablert, vil frekvensen bli redusert til én prøve hver 2-4 uke.

3.1.3.4 Onlinemålere

Det brukes onlinemåler for utslippsstrømmen fra avgassingstanken på Åsgard B. På Åsgard A brukes ikke onlinemåleren som er installert da denne ikke fungerer tilfredsstillende ved varierende vannkvalitet og plasseringen ikke er gunstig.

På Transocean Encourage og Transocean Spitsbergen brukes det onlinemåler for å sjekke utslippsstrømmen.

3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Tabell 3.1.4 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann. Åsgard har generelt god måloppnåelse i 2024, men utfordringer med linere/hydrosykloner en periode ga økt konsentrasjon og målet for utslipp fra avgassingstank på Åsgard B er ikke nådd. Oljekonsentrasjonen er økt fra 15 i 2023 til 17 i 2024.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Åsgard A	Produsert vann avgassingstank	16 mg/l	God, årsresultat 15,7 mg/l. Fem måneder over internt mål.
Åsgard A	Produsert vann sentrifuge	16 mg/l	Det var utslipp til sjø via dette utløpet kun i januar 2024. Resultatet er 15,4 mg/l
Åsgard A	Drenasjevann	15 mg/l	God. Årsresultat 9,2 mg/l. Ingen måneder over internt mål.
Åsgard B	Produsert vann avgassingstank	15 mg/l	Ikke måloppnåelse. Årsresultat 17,2 mg/l. Fem måneder over internt mål.
Åsgard B	Produsert vann sentrifuge	10 mg/l	God. Årsresultat 9,0 mg/l. Fem måneder over internt mål.
Åsgard B	Drenasjevann	20 mg/l	God. Årsresultat 5,2 mg/l. Ingen måneder over internt mål.
Åsgard C	Drenasjevann	15 mg/l	God. Årsresultat 0,5 mg/l. Tre måneder med utslipp og lav konsentrasjon.

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Åsgard A og Åsgard B hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i henholdsvis november og august 2024. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende på Begge innretningene. Revisjonen ga hverken avvik eller anbefalinger for Åsgard A og en anbefaling for Åsgard B.

Det er gjennomført en tredjeparts revisjon av Equinors olje i vann audit i november 2024. Revisjonen ble utført hos Nemko Norlab. Hovedinntrykket etter 3-partsrevisjonen er positiv. Oppsett og innhold i Equinors auditrapporter er oversiktlig og inneholder de viktigste kontrollpunktene for å sikre kvaliteten på analysene. Gjennomgangen og resultatene ved de forskjellige installasjonene er god. Nemko Norlab har funnet 3 tiltak. Tiltakene er enten generelle eller anbefalt for andre installasjoner enn Åsgard A og B.

Åsgard A og Åsgard B deltok i ringtest for olje i vann i 2024 med tilfredsstillende resultat for alle deltakerne.

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble, i henhold til Offshore Norge sine anbefalinger i retningslinje 044 og 085, tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i rapporteringsåret. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og i henhold til ON 085 benyttes halve konsentrasjonen av kvantifiseringsgrensen når konsentrasjon ligger under kvantifiseringsgrensen.

For utslippskomponenter som slippes til sjø via vannstrømmer er det normalt usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer den totale usikkerheten i rapporterte data. Usikkerhet knyttet til prøvetaking og vannmengdemåling, gitt at prosedyre og bransjestandarder følges, er vurdert å være liten/neglisjerbar sammenlignet med analyseusikkerhet.

Vannproduksjonen på Åsgard A var 40 % høyere i 2024 sammenliknet med 2023. Utslippene av BTEX er på samme nivå som i 2023. Utslipp av fenoler og PAH-forbindelser har økt noe, henholdsvis 20 og 33% i forhold til fjoråret. Organiske syrer har en økning på 380% der hovedbidraget kommer fra økt innhold av Maursyre. Utslippene av tungmetaller er 15% redusert i forhold til 2023, men det er en økning i utslipp av kvikksølv. Usikkerheten i resultatene for kvikksølv er høy da kvikksølv i vannfase foreligger i partikkelform, og resultatet kan påvirkes av hvor mange partikler som «rives» med under prøvetakingen.

På Åsgard B er produsert vannvolumet noe lavere i 2024 enn i 2023. Utslippene av alle komponentgruppene, med unntak av tungmetaller er på nivå med fjoråret eller lavere. Det er størst reduksjon i utslipp av PAH-forbindelser som har gått ned 42% sammenlignet med 2023. Utslipp av tungmetaller er noe høyere enn i 2023 og dette skyldes en økning i innholdet av krom og zink. Konsentrasjonen av kvikksølv er ca. 60% lavere enn i 2023, men usikkerheten i tallene er stor.

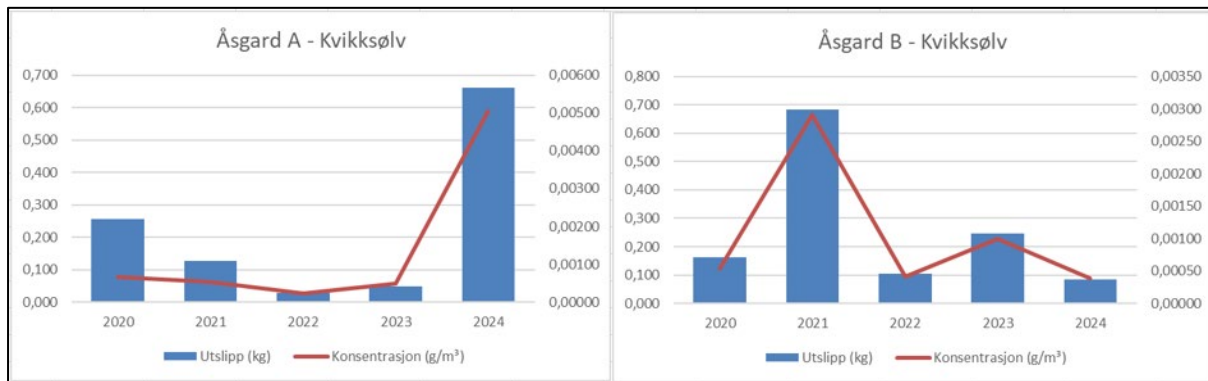


Fig 3.2. Konsentrasjon og utslipp av kvikksølv fra produsert vann siste fem år

Før utslipp av glykoler og vaskevann som kan være kvikksølvkontaminert tas det prøve som analyseres for kvikksølvinnhold. Prøvene som er tatt av glykol (lean TEG) viser svært lave konsentrasjoner av kvikksølv. Se også kap. 3.1.4

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner. Sandprøvene er analysert på eksternt laboratorium. Olje til sjø (kg) fra jetteoperasjoner er rapportert i tabell 3.1.2.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6506/12-NC-1 H		
Jetteoperasjoner		5,57	

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler – Halten Øst			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6407/2-U-3		
Boreaktivitet	6507/11-U-3		
Boreaktivitet	6507/11-U-4		
Boreaktivitet	6407/2-U-2		
Boreaktivitet	6407/6-VC-1 H		

Det er tatt fire sandprøver på både Åsgard A og Åsgard B. Det rapporteres oljevedheng som gram olje per kg sand. Ingen av prøvene på Åsgard A har høyere oljevedheng enn 1%. Åsgard A har hatt en prøveordning der sanden holdes i sandvaskepakken inntil analyseresultatene foreligger. Hvis analysen viser oljevedheng over 1 % sendes sanden til land. Så langt har alle prøvene som er tatt etter ny rutine ble innført hatt < 1 % oljevedheng og sanden har derfor gått til sjø.

På Åsgard B viste 3 av fire analyser oljevedheng under 1%. På Åsgard B er det ikke teknisk mulig å holde igjen sanden til analysen er utført.

Det har ikke vært utslipp av kaks med basevæske i organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks slippes kun ut i forbindelse med vannbasert boring. All annen generert kaks er samlet opp og sendt til land for deponering ved avfallsanlegg.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå. Dette inkluderer hypokloritt produsert på innretningen. For de faste installasjonene er det en økning i det totale forbruket og utslippet av kjemikalier sammenliknet med 2023. Den største økningen er i utslipp av hydrathemmere. For de mobile enhetene varierer kjemikalieforbruket med aktivitetsnivået, og er derfor lavere i 2024 enn 2023.

Det har vært forbruk over 3000 kg av hydraulikkoljer i lukkede system på Åsgard A, Coslpromoter og på Akofs Seafarer.

4.1 Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil $\pm 3\%$.

4.2 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolerolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut til tross for årtier med substitusjonsfokus. For syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt i både boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med bionedbrytbare kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul-kategori 2. Avdeling for kjemikaliestyling er involvert i vurdering av nye kjemikalier der man også stopper forslag med uheldig miljøprofil. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Flokkulanter er syntetiske polymerer i rød miljøklasse. Selv om de renser noe olje ut av produsertvannet, må gevinst måles opp mot ulempe og i mange tilfeller er utslipp av olje bedre enn tilsvarende utslipp av flokkuleringspolymerer. Årlig møtes operatør og leverandører for å se på muligheter for bytte til mer miljøvennlige kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever bruk, vil det bli brukt kjemikalier på substitusjonslisten. Alle substitusjonskandidater vurderes jevnlig, men i mangel på konkret tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter. For hydraulikk i lukka system er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres opp.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon				
Handels- navn	Farge-kategori	Sann- synlig tids- ramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps- reducerende tiltak
Alpacon Altreat 400	Rød	2038	Avleiringshemmer i drikkevannsystemet. Det er per i dag ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.	Ingen tiltak
BaraFLC IE- 513	Rød	2032	BDF-610 er et gult alternativ, men er ikke teknisk kvalifisert i de fleste tilfeller.	Ingen tiltak
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Rød	2027	Klor er nødvendig for å holde vannførende systemer fri for begroingsorganismer. Ingen reelle alternativer.	Ingen tiltak
Castrol Hyspin AWH- M 100	Svart	2038	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen utslipp av dette produktet.
Castrol Hyspin AWH- M 15	Svart	2038	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen utslipp av dette produktet.
Castrol Hyspin AWH- M 46	Svart	2038	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen utslipp av dette produktet.
Castrol Hyspin AWH- M 68	Svart	2038	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen utslipp av dette produktet.
Castrol MHP 154	Svart	2038	Smøreolje for motor og generator. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen utslipp av dette produktet.
Castrol Transaqua HT2-N	Rød	2038	Benyttes for ventilstyring av bunnrammer. Erstatningsprodukt er ikke identifisert.	Ingen tiltak
D193 Fluid Loss Additive D193	Gul underkategori 2	2032	D193 er et tilsetningsstoff for kontroll av væsketap og gassmigrasjon for sementeringsapplikasjoner ved lave og middels temperaturer. Kjemikalie er lite giftig, ikke akkumulerende og ikke biologisk nedbrytbar.	D168 er et tilsetningsstoff for kontroll av væsketap og gassmigrasjon for sementeringsapplikasjoner ved middels og høye temperaturer. D168 brukes i stedet for D193 når det er mulig.
Duratone E	Gul underkategori 2	2032	Benyttes i oljebasert slam for å hindre tapt sirkulasjon. Erstatningsprodukt ikke identifisert.	Ingen tiltak
GELTONE II	Rød	2032	Benyttes i OBM. Det er foreløpig ikke identifisert substitusjonsalternativ som oppfyller tekniske krav.	Ingen tiltak
HOUGHTO- SAFE NL1	Rød	2038	Hydraulikkvæske som benyttes i lukket system. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.	Ingen utslipp av dette produktet.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon				
Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
Halad-300L NO	Gul underkategori 2	2032	Halad-300L NO brukes under sementering for å hindre tap av slurry til formasjonen. I det gule stoffet er en liten andel et biocid i gul miljøklasse og skal forhindre vekst av mikrober. Virkestoffet er en polymer som er i miljøklasse gul Y2 grunnet lav bionedbrytbarhet. 10% av forbruket antas å gå til sjø sammen med vann og sement. Akutt miljøeffekt av utslippet av dette kjemikalet vil i fortynnet tilstand være lav, men vil medføre noe utslipp av polymerer med lav bionedbrytbarhetsevne, dvs generell kontaminering uten akutte gifteffekter. Kan substiueres med Halad 500L (Y1) i enkelte tilfeller.	Ingen tiltak
JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS®	Rød	2038	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Ingen utslipp av dette produktet.
JET-LUBE® HPHT ₂ THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2038	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Ingen tiltak
KI-302C	Svart	2027	KI-302Creklassifisert som gult og er et miljøvennlig produkt som ikke skal substitueres.	Ingen tiltak
Klor	Rød	2038	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.	Ingen tiltak
Klüberbio LG 39-700 N	Gul underkategori 2	2038	Tatt i bruk i Q4 2019 og har erstattet et svart produkt med stor suksess. På grunn av klassifisering står den på substitusjonslisten, men dette er det mest miljøvennlig produktet for denne kjemikaliekategorien som er på markedet. Selve grease-fraksjonen er basert på en planteolje og kunne vært klassifisert som Y-101, men leverandør står på Y-102.	Ingen tiltak
MAINTAIN FRICOFIN LL	Svart	2026	Kjølevæske for motorer, slippes ikke ut.	Ingen tiltak
MB-549	Rød	2027	MB-549 er natriumhypokloritt og brukes for desinfisering. Det er ingen andre produkter som erstatter klor for dette formålet. Behov kan vurderes.	Ingen tiltak
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2027	Subsea hydraulikkvæske, lite bionedbrytbare additiver (Y2). Kan erstattes med OCEANIC ECF som har bedre iboende miljøegenskaper.	Ingen tiltak

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon				
Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
PARA12892A	Gul underkategori 2	2027	PARA12892A er en polymerbasert voks-inhibitor. For å forebygge voks er det bare denne type polymerkjemi som anvendes, alternativ er oppvarmin av rørledning. Alle polymerholdige vokshemmere er i miljøfareklasse rød eller gul-Y2 siden de er basert på lignende kjemikalietyper.	Ingen tiltak
PLANTOSYN SE 46 HP (HydraWay SE 46 HP)	Svart	2026	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen utslipp av dette produktet.
Plantogear 100 HVI	Svart	2026	Plantogear 100 HVI basert på en syntetisk ester med høy aldringsstabilitet, god bæreevne og slitasjebeskyttelse. Baseoljen er bionedbrytbar og molekylvekten er såpass høy at den ikke kan akkumulere i miljøet. Det er additivene på 3% som gjør at oljen ikke er 100 % gul i miljøkategori, da de har ukjent innhold og ingen økotox-verdier. Plantogear 100HVI har gode dispergeringsegenskaper på grunn av polariteten i esterbaseoljer og er følgelig rask biologisk nedbrytbar ved evt. utslipp og er lite giftig for vannlevende organismer.	Ingen tiltak
RE-HEALING ₂ RF1, 1% Foam	Rød	2025	Brannskum. Det finnes i dag ikke et mer miljøvennlig alternativ som tilfredsstillende tekniske og sikkerhetsmessige krav.	Ingen tiltak
RE-HEALING ₂ RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Rød	2025	Brannskum. Det finnes i dag ikke et mer miljøvennlig alternativ som tilfredsstillende tekniske og sikkerhetsmessige krav.	Finnes ikke andre produkter, prøver å redusere brannskum test volum til sjø.
RE-HEALING ₂ RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Rød	2025	Brannskum. Det finnes i dag ikke et mer miljøvennlig alternativ som tilfredsstillende tekniske og sikkerhetsmessige krav.	Ingen tiltak
Renolin ZAF HVXA 46	Svart	2026	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen tiltak
SCALETREAT 13842	Gul underkategori 2	2027	Scaletreat 13842 tilsettes strømmen for å hindre saltavleiringer. Det finnes ingen reelle bionedbrytbare produkter for dette bruksområdet. I enkelte tilfeller brukes aspartatbasert kjemi, men denne gruppen har begrenset virkeområde.	Ingen tiltak

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon				
Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
SCALETREAT 14780	Gul underkategori 2	2027	SCALETREAT 14780 er en avleiringshemmer og vurderes for substitusjon pga lav bionedbrytbarhet. Utover det, er kjemikalie lite giftig og med lavt bioakkumuleringspotensiale. De fleste virksomme produktene for dette bruksområdet har lav nedbrytningsevne og reele alternativ finnes ikke. Aspertatbaserte produkt har bedre miljøprofil og kan vurderes, men disse har begrenset effektivitet.	Ingen tiltak
SCAVTREAT 1221	Gul underkategori 2	2027	Scavtreat 1221 brukes for å fjerne H ₂ S. Aktiv komponent er lite bionedbrytbar og er derfor på substitusjonslisten. Produktet er lite giftig og med lavt bioakkumuleringspotensiale. Det finnes flere bionedbrytbare alternativ (triazin, EDDM og BMO) som må vurderes når det er teknisk mulig.	Ingen tiltak
SCR-100L NS	Gul underkategori 2	2032	SCR-100L NS er et tilsetningsstoff til sement for å forsinke herding. Produktet inneholder en ikke-nedbrytbar polymer og derfor er produktet Y2. Alternativt produkt er SCR-220L, men denne er også sakte bionedbrytbar. Retarder foreligger fanget i herdet sement, og utslipp til sjø er lite.	Ingen tiltak
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	SI-4470 er en effektiv avleiringshemmer men er lite bionedbrytbar og derfor på substitusjonslisten. Det finnes ingen reelle effektive produkter på markedet som har de nødvendige tekniske egenskapene. Noen produkter av polyaspertat har akseptable miljødata men også har klare begrensninger og kan vurderes dersom mulig.	Ingen tiltak
Shell Omala S2 GX 150	Svart	2038	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen tiltak
Shell Tellus S2 V 32	Svart	2038	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen tiltak
Shell Tellus S2 VX 46	Svart	2038	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Ingen tiltak
VAPTREAT	Rød	2038	Avleiringshemmer i drikkevannsystemet. Det er per i dag ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.	Erstatninger ikke tilgjengelig. Lite utslipp, brukes i OBM.

For kjemikalier som ikke har reelle erstatninger, er tidsrammen satt til kontraktens utløp for bore- og driftskjemikalier og til installasjonens levetid for hydraulikkoljer i lukka system. I de tilfellene kjemikalier brukes på flere installasjoner som er omfattet av tillatelsen, og tidsrammen som er brukt er installasjonens levetid, er det årstallet til installasjonen med lengst levetid benyttet. I Footprint er sluttår per installasjon tilgjengelig.

4.3 Felttesting av kjemikalier

Det er ikke gjennomført felttest av kjemikalier i 2024.

5 Evaluering av kjemikalier

Åsgardfeltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra eventuelle overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8 i FOOTPRINT. Forbruk og utslipp av kjemikalier utenom borekjemikalier, sammenliknes med tidligere år og rammer i tillatelsen for hver fargekategori. For borekjemikalier er rammene basert på året med høyest aktivitet, og vil for alle andre år se høye ut sammenliknet med de rapporterte mengdene.

5.1 Usikkerhet i stoffmengder

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

5.2 Svarte kjemikalier

Tabellen under viser forbruk og utslipp av svart stoff i 2024. Utslipp av svart stoff er innenfor rammene i tillatelsen. Forbruk og utslipp av Plantogear 100 HVI er høyere enn i 2023. Plantogear 100 HVI er en thrusterolje og i 2024 var det problem med Thrusterne på Åsgard A som førte til økte utslipp. Thrusterne ble byttet.

Det var ikke utslipp av svarte kjemikalier på Halten Øst, Mikkell, Morvin eller Trestakk i 2024

Tabell 5.1.1: Sum 'ÅSGARD' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handels-navn	Bruks-område	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)
KI-302C	F	2	2,00	0	0	0
MAINTAIN FRICOFIN LL	F	9	0,17	0	0	0
Plantogear 100 HVI	F	24	15,25	0	15,25	0
Totalt svart kategori			17,42	0	15,25	0

Tabell 5.1.1: Sum 'HALTEN ØST' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp p lovlig iht §66 (kg)
Shell Tellus S2 V 46	F	10	0	874,19	0	0
Shell Tellus S4 VX 32	F	10	0	49,01	0	0
Totalt svart kategori			0	923,20	0	0

5.3 Røde kjemikalier

Tabellen under viser forbruk og utslipp av rødt stoff i 2024. Utslipp av rødt stoff er innenfor rammene i tillatelsen. Samlet utslipp av rødt stoff er noe lavere enn i 2023, og dette skyldes i hovedsak lavere utslipp av hypokloritt fra faste innretninger. Det var ikke utslipp av røde kjemikalier på Morvin eller Trestakk i 2024.

Tabell 5.1.2: Sum 'ÅSGARD' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
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	15 405	0	0	0
A	18	4 598	0	0	0
A	23	2	0	0	0
F	1	3 699	0	1 874	0
F	3	1 053	0	1 053	0
F	10	159	0	159	0
F	28	0	59	0	59
F	40	19 849	0	9 240	0
Totalt rød kategori		44 766	59	12 326	59

Tabell 5.1.2: Sum 'HALTEN ØST' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruks-område	Funksjon s-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)
A	17	1 932	0	0	0
A	18	5 259	0	0	0
F	10	0	10 825	0	0
Totalt rød kategori		7 191	10 825	0	0

Tabell 5.1.2: Sum 'MIKKEL' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruks-område	Funksjon s-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)
F	10	1	0	1	0
Totalt rød kategori		1	0	1	0

5.4 Grønne og gule kjemikalier

Det er ingen overskridelser av rammene i virksomhetstillatelsen for utslipp av gult og grønt stoff i 2024. For kjemikalier som trenger tillatelse i henhold til §66 er forbruk og utslipp av stoff i grønn kategori på samme nivå som i 2023. Det har vært en økning i utslipp av grønt stoff fra produksjonskjemikalier, men en større nedgang i svart stoff fra bore- og brønnskjemikalier.

Utslipp av gult stoff i henhold til tillatelsen er redusert med ca. 45% sammenlignet med 2023. Nedgangen skyldes i hovedsak mindre utslipp av bore- og brønnskjemikalier.

Tabell 5.1.3: Sum 'ÅSGARD' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Under-kategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	763 542	306	41 975	306
Underkategori 1 (NEMS 1)	241 138	10	101 809	10
Underkategori 2 (NEMS 2)	28 317	0	8 273	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 032 998	316	152 058	316
Grønn kategori	12 480 431	1 427	8 967 724	1 427

Tabell 5.1.3: Sum 'HALTEN ØST' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Under-kategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	226 002	0	2 876	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	20 582	0	1 638	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	4 128	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	250 711	0	4 514	0
Grønn kategori	2 100 987	0	956 467	0

Tabell 5.1.3: Sum 'MIKKEL' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Under-kategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	156	0	55	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	25	0	25	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	11	0	11	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	192	0	91	0
Grønn kategori	9 445	0	9 445	0

Tabell 5.1.3: Sum 'TRESTAKK' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Under-kategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	648	0	0	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	4	0	4	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	51	0	21	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	704	0	25	0
Grønn kategori	90 421	0	2 965	0

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT. Det er giftige metaller som følger mineraler som baritt og bentonitt i vektmateriale eller andre borekjemikalier. Andre forurensninger i andre produkttyper er ikke relevant siden dette er spesialprodukter med strenge krav til renhet.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapitlet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Åsgardfeltet i rapporteringsåret.

Olje lastes på feltet, og feltet er omfattet av VOC-industrisamarbeid. Utslipp ved lasting av olje blir målt/beregnet av VOC industrisamarbeidet og er rapportert i deres årsrapport i tillegg til FOOTPRINT.

7.1.1 Forbrenning

Det er et lite avvik mellom årsrapporten og kvoterapporten for rapporterte aktivitetsdata og utslipp av CO₂ for fakler. Det kommer av at kvoterapporten stiller strengere krav til konservatisme ved korrigeringsdata.

7.1.1.1 Forbrenning på faste installasjoner

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Åsgardfeltet i rapporteringsåret. En oversikt over de feltspesifikke utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp fra faste innretninger er gitt i tabell 7.1.1c).

Utslippene av CO₂ fra turbiner noe lavere enn i 2023. Dette skyldes revisjonsstans på Åsgard A og Åsgard B, og nedstenging av aminerlegget på Åsgard B. Økt utslipp fra motorer skyldes i hovedsak behov for nøyaktig posisjonering av Åsgard C i forbindelse med bytte av riser under revisjonsstansen på Åsgard B. For å ha nøyaktig posisjonering kjøres propeller og thrustere aktivt og dette medfører økt forbruk av diesel.

Informasjon om PEMS

PEMS for beregning av NO_x fra turbiner har vært i full drift hele rapporteringsåret med et par perioder med følgende avvik

1. 23.september til 4.oktober 2024 Åsgard B
Brenngasskomposisjon for Åsgard B var utilgjengelig i perioden grunnet oppgradering av CM
Signaler fra gasskomposisjons-TAG var ikke tilgjengelige under oppgraderingen. Beregning av NO_x-utslipp for oktober er gjort med faktor for 11,49% av tiden og PEMS:88,51%.
2. 9.mars-11-mars 2024 Åsgard B
Signaler fra gasskomposisjons-TAG var ikke tilgjengelige på grunn av problemer med kommunikasjon til offshoreinstallasjonen. Faktormetode er brukt 7,15% og PEMS 92,85% av tiden for mars.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		7 637 153	22 535	10,69	17,09	25,20	22,15
Turbiner (SAC)	680	37 928 142	93 180	509,92	1,55	4,36	2,21
Turbiner (DLE)		212 016 442	509 345	347,33	4,23	14,84	6,36
Turbiner (WLE)							
Motorer	8 617		27 298	496,71	8,61		43,09
Fyrte kjeler	495		1 568	1,78	0,49		
Urea scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	9 793	257 581 738	653 926	1 366,43	31,97	44,41	73,80

Tabell 7.1.1.c: Innretningsspesifikke (og std.) utslippsfaktorer for faste innretninger på feltet					
Kilde	CO ₂	NO _x	CH ₄	nmVOC	Sox
Turbin (brenngass) Åsg A	0,002397** tonn CO ₂ /Sm ³ 59,99 tonn CO ₂ /TJ	Lav-NO _x : 1,8 g/Sm ³ Lav-NO _x (HGA): 1,08 g/Sm ³ Konvensjonell: 9 g/Sm ³ ****	0,07 g/Sm ³	0,03 g/Sm ³	0,027 g/Sm ³
Turbin (brenngass) Åsg B	0,002406** tonn CO ₂ /Sm ³ 59,25 tonn CO ₂ /TJ	Lav-NO _x : 1,8 g/Sm ³ Konvensjonell: 14,0 g/Sm ³ ****	Lav-NO _x : 0,06 g/Sm ³ Konvensjonell: 0,19 g/Sm ³	Lav-NO _x : 0,04 g/Sm ³ Konvensjonell: 0,12 g/Sm ³	0,0108 g/Sm ³
Turbin (diesel) Åsg A og B	2,7085 tonn/tonn	0,014 tonn/tonn	-	0,00002 tonn/tonn	0,000999 tonn/tonn
LP fakkell Åsg A	0,005169*** tonn CO ₂ /Sm ³ 65,016 tonn CO ₂ /TJ	1,4 g/Sm ³	3,3 g/Sm ³	2,9 g/Sm ³	0,027 g/Sm ³
HP fakkell Åsg A	0,002272*** tonn CO ₂ /Sm ³ 59,489 tonn CO ₂ /TJ	1,4 g/Sm ³	3,3 g/Sm ³	2,9 g/Sm ³	0,027 g/Sm ³
LP fakkell Åsg B	0,00372* tonn CO ₂ /Sm ³ 61,2 tonn CO ₂ /TJ	1,4 g/Sm ³	3,3 g/Sm ³	2,9 g/Sm ³	8,1 g/Sm ³

Tabell 7.1.1.c: Innretningsspesifikke (og std.) utslippsfaktorer for faste innretninger på feltet					
Kilde	CO ₂	NO _x	CH ₄	nmVOC	Sox
HP fakkel Åsg B	0,002888*** tonn CO ₂ /Sm 60,675 tonn CO ₂ /TJ	1,4 g/Sm ³	3,3 g/Sm ³	2,9 g/Sm ³	0,0153 g/Sm ³
Motor Åsg A	3,16785 tonn/tonn	0,045 tonn/tonn	-	0,005 tonn/tonn	0,000999 tonn/tonn
Motor Åsg B	3,16785 tonn/tonn	0,045 tonn/tonn	-	0,005 tonn/tonn	0,000999 tonn/tonn
Motor ÅSG C	3,16785 tonn/tonn	0,070 tonn/tonn	-	0,005 tonn/tonn	0,000999 tonn/tonn

I kvoterapporten benyttes det energibasert faktor

** Fastsettes på grunnlag av veid snitt (ut fra ukentlige brenngassanalyser Åsg A og døgnanalyse på Åsg B)

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

**** NO_x-utslipp beregnes med PEMS, faktorer ligger som fall-backverdier dersom PEMS faller ut

7.1.1.2 Forbrenning fra flyttbare innretninger

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra flyttbare enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret. En oversikt over de feltspesifikke utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp fra mobile enheter er gitt i tabell 7.1.1d).

Utslippene er på samme nivå som fjoråret.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger - Åsgard							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	6 085		19 278	233,46	6,08		30,43
Fyrte kjeler	104		331	0,38	0,10		0,52
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing			19				
Sum alle kilder	6 189		19 628	233,84	6,18		30,95

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger - Halten Øst							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Motorer	2 491		7 890	106,85	2,49		12,45
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprenskning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
Sum alle kilder	2 491		7 890	106,85	2,49		12,45

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger - Mikkel							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Motorer	30		95	1,30	0,03		0,15
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprenskning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing							
Sum alle kilder	30		95	1,30	0,03		0,15

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger - Trestakk							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Motorer	188		596	1,02	0,19		0,94
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprenskning							

Tabell 7.1.1.b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger - Trestakk							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing			4				
Sum alle kilder	188		599	1,02	0,19		0,94

Tabell 7.1.1.d: Innretningsspesifikke utslippsfaktorer for mobile enheter på feltet	
Kilde	NOx (tonn/tonn)
Motor Transocean Spitsbergen	0,04290
Motor Transocean Encourage	0,04380
Motor Island Wellserver	0,04358
Motor AKOFS Seafarer	0,00544
Motor COSL Promoter	0,04962

7.1.1.3 Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkeltgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Åsgardfeltet for rapporteringsåret. Ved beregning av NOx-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner, benyttes NOxTool (PEMS) som har forventet usikkerhet på maksimalt +/- 15 %.

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

Tabell 7.1.2a og 7.1.2.b viser resultat for komponenter med fastsatte grenseverdier for henholdsvis faste innretninger og mobile enheter omfattet av Åsgards tillatelse. Det er ikke overskridelse av rammene som er gitt i virksomhetstillatelsen. For de flyttbare innretningene er utslippene mye lavere enn rammene i virksomhetstillatelsen, som er basert på år med høy aktivitet.

For rapportering av NOx-konsentrasjon fra DLE-turbiner på Åsgard A og B er det lagt til grunn garantiverdi på 25 ppm, tilsvarende 51,4 mg/Nm³. Dette er marginalt høyere konsentrasjon enn tillatelsens grense på 50mg/Nm³ og skyldes konvertering fra ppm til mg/Nm³ og er ikke et resultat av faktiske forhøyede utslipp.

Tabell 7.1.2a: Sum 'ÅSGARD' faste installasjoner - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	SAC generator Åsgard A	mg/Nm ³	298,20
NOx	SAC generator Åsgard B	mg/Nm ³	390,34
NOx	DLE kompressor Åsgard A og B	mg/Nm ³	51,34
NOx	DLE generator Åsgard A og B	mg/Nm ³	51,34
NOx	Energianlegg	tonn/år	1 355,74
SOx	Energianlegg	tonn/år	14,88
CH ₄	Uforbrent energianlegg Åsgard A, B og C	tonn/år	52
nmVOC	Uforbrent energianlegg Åsgard A, B og C	tonn/år	19
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	0,003
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	440,41
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	521,69

* Konsentrasjonen er beregnet av konsentrasjonen beregnet ut fra akkrediterte målinger utført ved lastegrad under 70%.

Tabell 7.1.2b: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen for mobile enheter på Åsgard og tilknyttede felt

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
Nox	Energianlegg	tonn/år	236,16
Sox	Energianlegg	tonn/år	6,40
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25

7.1.2.1 Direkte utslipp metan/nmVOC

Kaldventilering og diffuse utslipp av metan og nmVOC rapporteres i henhold til NOROG retningslinje 044, vedlegg B Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp. Det er i 2024 utført anleggsspesifikke metanmålinger med overflyvende droner på Åsgard A. Disse målingene vil bli analysert og sammenlignet med beregnede utslippsverdier av metan på anlegget, og kan på sikt føre til at beregningsmetodikk for noen delkilder blir endret.

Det er en reduksjon av kaldventilering sammenliknet med 2023. Hovedårsaken er at aminanlegget ble stengt ned i mai. Gassen fra aminanlegget gikk tidligere ut LP-fakkel/kaldvent, men følger nå eksporten. Åsgard B har derfor mindre utslipp av metan og nmVOC enn i fjor. Gass-sammensetningen kan være endret etter nedstenging av anlegget. Rekalkulering av utslippene basert på nye gassanalyser er ikke ferdigstilt. Det kan derfor bli behov for å korrigere de rapporterte utslippene fra LP-fakkel/kaldvent for 2024.

Utslipp av metan og nmVOC økt på Åsgard C grunnet tankfriing i forbindelse med tankinspeksjon i 2024.

Åsgard A har også en økning i utslippene. Dette skyldes mer utslipp fra gassfriing i forbindelse med tankinspeksjon, unormal driftssituasjon og små gasslekkasjer.

7.1.2.2 Utslipp fra lagring på Åsgard C

Det vises til omtale i tidligere årsrapporter for Åsgard. De nye målerne som ble installert i april 2023 viste fortsatt lavere volum enn det som er forventet teoretisk. I desember 2023 ble det avdekket en feil i programvaren og basisberegningene mellom lydshastighet og VOC-konsentrasjon. PLC-program og SCADA system ble oppgradert i mars og juni 2024. Etter den siste oppdateringen er det nå godt samsvar mellom målte og teoretiske utslippsvolumer. Utslippene som rapporteres for 2024 er derfor beregnet ut fra målte volumer og analyser fra juni, og teoretiske utslipp som er korrelert mot målerne frem til juni. I perioder med vedlikehold med varighet over 12 timer, som er grensen for hvor lenge det kan kjøres med lukket ventil, er utslippene rapportert som kilde ID 130.2 – unormal driftssituasjon under kaldventilering og diffuse utslipp.

7.1.2.3 Resultat av akkrediterte NOx og CO-målinger

På Åsgard A ble det gjennomført akkrediterte utslippsmålinger for NOx og CO i juli 2024. Resultatet fra utslippsmålingene viste at for SAC-turbinen lå målt NOx konsentrasjon innenfor avviksgrensen på 10% i forhold til eksisterende NOx-kalkulasjoner fra dagens PEMS-løsning. Unntak var for høyere laster. Det pågår arbeid med å oppdatere Equinor sin eksisterende PEMS-modell for NOx slik at resultatet er innenfor 10% mellom målt og beregnet NOx-konsentrasjon.

For CO vil det etableres en PEMS-modell innenfor tilsvarende rammer som den oppdaterte PEMS for NOx. Modellen for CO er innenfor 10% relativ forskjell fra de målte dataene i hele lastområdet. Oppdaterte modeller for NOx og CO vil bli implementert i Equinor sitt software-verktøy NOx-Tool.

For de tre DLE-turbinene er det tidligere benyttet faste faktorer på 1,08 og 1,8 g NOx/Sm³ brenngass over hele turbinenes lastområde. Fra avgassmålingene er det beregnet nye NOx-utslippsfaktorer for turbinene på Åsgard A som vist i tabellen under. I tillegg er det etablert utslippsfaktorer for CO basert på målingene, samt målt CO-konsentrasjon som vist i tabellen under

Turbin	Målt utslippsfaktor for NOx (g/Sm ³ brenngass)	Oppdatert NOx-konsentrasjon (mg/Nm ³)	Målt utslippsfaktor for CO (g/Sm ³ brenngass)	Oppdatert CO-konsentrasjon (mg/Nm ³)
26DT601	1,16	34,7	2,68	80
26DT701	2,72	81,2 *	Utslippsfaktor på 0,21 g	6,4
80DT500A	2,51, 1,60 og 0,93 avhengig av lastområde	74,8* og 47,6 og 27,7 avhengig av lastområde	1,93, 0,34 og 0,82 avhengig av lastområde	57,6 og 10,0 og 24,5 avhengig av lastområde

*Konsentrasjonen er målt ved lastgrad på under 70 %.

NOx-Tool vil oppdateres med de nye utslippsfaktorene basert på målingene utført i juli. Utslippsrate kg/min vil kalkuleres løpende fra lastområdet der turbinen opereres. To av turbinene driftes kun innenfor ett lastområde, og målingene er gjennomført i dette lastområdet. Eventuell driftstid utenfor det representative lastområdet følges opp i årlige møter.

Det vil utføres rekalkulasjon av utslipp fra august 2024 (månedens etter utførte målinger). De rapporterte NO_x-utslippene (tonn) i 2024 er pr i dag ikke rekalkulert. I 2024 rapporteres konsentrasjon i henhold til garantiverdier fra leverandør. Utslipp vil korrigeres når resultatene fra rekalkulasjon foreligger.

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret

Tabell 7.2.1: Utslipp av olje og sot fra brennerbom		
Aktivitetstype	Oljenedfall til sjø (kg)	Utslipp av sot (kg)
Brønntest	-	-
Brønnopprensning	-	-
Avblødning over brennerbom	-	-
Sum	-	-

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet. Det er ikke installert nye turbiner i rapporteringsåret, og driftsmønster for turbinene er omtrent som foregående år.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportert egenprodusert mekanisk energi er kun tilknyttet kompressor-turbiner. Det er ikke målinger for energi produsert fra motorer og kompressorturbiner, her er produsert energi beregnet ved hjelp av virkningsgrad.

Det er ingen eksport/import av elektrisitet utenfor feltet.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	996,8
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	996,87
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	996,87

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.1 og 7.4.2 viser en oversikt over henholdsvis gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende 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)
7. Fakling	Simulatortrening SKR ÅSG A 2024	7 955	10,55	9,27	8 219	36 658
7. Fakling	Bullheading med injeksjonsgass fase 3 Åsgard A	3 737	4,96	4,36	3 861	17 222
7. Fakling	BlueLight - ÅSGA thrust lager 2.trinn komp	54	0,07	0,06	55	247
3. Maskin (Kraftgenerering)	Etablere hovedføringer på kraftproduksjon	3 836	0,11	0,05	3 839	17 744
6. Kompressorer	Stans av ASC tog 1	1 997	0,06	0,03	1 999	9 249
6. Kompressorer	Optimize Åsgard A LTB (26KA750) outlet pressure and evaluate upstream cooling effect	501	0,01	0,01	501	2 318
6. Kompressorer	Kraft vs produksjon ASC	6	0,0002	0,0001	6	26
1. Dreneringsstrategi	Maksimalisere injeksjon når RIA er i drift	399	0,01	0,01	400	1 850
1. Dreneringsstrategi	27B stans og test av 26/27 SPLIT.	10	0,0003	0,0001	10	46
2. Brønndesign	Idriftssettelse av AB-103	75	0,002	0,001	75	348
99. Annet	Vurdere grunnlag for å redusere dP på gassoverføring mellom ÅSG A --> ÅSG B	30	0,001	0,0004	30	137
99. Annet	Økt kjøling for å maksimere gasseksport	18	0,001	0,0002	18	82
99. Annet	Videre drift/stans av AMIN anlegget	45 001	0	0	45 001	0
6. Kompressorer	Energigevinst ved stopp av en eksportkompressor	3 337	0,10	0,04	3 339	15 650
6. Kompressorer	Stans av ASC tog 1	1 997	0,17	0,09	2 001	9 367
6. Kompressorer	Kraft vs. produksjon ASC	6	0,0002	0,0001	6	26
2. Brønndesign	Idriftssettelse av AB-103	75	0,01	0,003	75	353

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
1. Dreneringsstrategi	27B stans og test av 26/27 SPLIT.	10	0,0003	0,0001	10	47
18. MEG/TEG optimalisering	Produksjon Z-2 (26.11.2024)	2	0,0001	0,0001	2	7
18. MEG/TEG optimalisering	Produksjon Z-4 (15.01.2025)	2	0,0001	0,0001	2	7

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
6. Kompressorer	Reudsert trykk på gassoverføring mellom ÅSG A og ÅSG B, bruk av to gassoverføringslinjer i 2025	6 000	0,18	0,08	6 004	27 783	2025
7. Fakling	Oppdatering av trenings-simulator	2 500	3,63	3,19	2 591	11 673	2025
7. Fakling	Optimalisere fakling ved utfall av excessgass og oppstart av RIA/RIB	700	1,02	0,89	725	3 269	2025
6. Kompressorer	Energigevinst ved stopp av en eksportkompressor	10 000	0,83	0,46	10 021	46 882	2025
7. Fakling	Fakling på Åsgard B	5 500	6,28	5,52	5 657	25 180	2025
7. Fakling	Oppdatering av trenings-simulator	2 500	2,86	2,51	2 571	11 445	2025
5. Pumper	Stopp av en kjølemediumspumpe	4 493	0,37	0,21	4 502	21 064	2025

7.4.1 Gjennomføring av tiltak i 2024

Det er i 2024 gjennomført 20 tiltak som har gitt en reduksjon på ca 69 000 CO2-ekvivalenter. Det var 10 besluttede tiltak i tabell 7.4.2 i fjorårets rapport. Følgende tiltak var besluttet, men ble ikke gjennomført:

- Fjerning av restriksjon i Trestakk injeksjonsbrønn ble ikke gjennomført. Brønnoperasjonen var mislykket, og det var ikke mulig å komme ned til restriksjonen.
- Oppdatering av treningsimulator for fakkell ble ikke utført grunnet manglende ressurser hos leverandør.

8 Utviklede utslipp og øvrige avvik

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

8.1 Utviklet utslipp til sjø

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviklede utslipp til sjø på Åsgard og tie-in felt i rapporteringsåret.

Det har vært 25 utviklede utslipp til sjø på Åsgardfeltet i 2024, et utslipp av olje, 16 utslipp av kjemikalier og 6 lekkasjer av HC-gass til sjø. 8 av utslippene var i forbindelse med ROV-operasjoner fra fartøy og 7 av disse var veldig små (0,1-2 liter). Det totale volumet kjemikalier til sjø i 2024 er høyere enn i 2023 og dette skyldes utslipp av vannbasert borevæske fra ColsPromoter. En hendelse med utslipp av olje (produsert vann) på Åsgard A i forbindelse med oppstart etter revisjonsstans er årsaken til økt volum olje til sjø.

Tabell 8.1.1: Utviklede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-06-27	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0003	JIC koblingene løsner lett ved bevegelse selv om de er testet OK på dekk	-Finne teknisk løsning for å sikre koblinger på utstyr som åpenbart vil løsne i bruk under håndtering av ROV. -Be leverandøren om en oppdatert NCR som inneholder rotårsaksanalyse, samt forslag til tiltak for å unngå tilsvarende hendelser i fremtiden.
2024-07-02	Gass	Gass	30,000	Diffus lekkasje fra N-4 AH. Brønnen står stengt pga sand/scale restriksjon og dårlig produksjon.	Lekkasje utbedret 2/7-2024. Ingen lekkasje observert etter trekking av LRP med IMR.
2024-07-13	Kjemikalie	Kjemikalier	0,020	Utviklet utslipp av brannskum fra helidekk. Under vedlikehold av brannkanoner ble brannpumpemotor startet ved feil.	Bytte hydraulikkslange som lekker/har skade Bytte resterende slanger (som ikke lekker eller har skade) på lossekardang Startet feilsøking med mekanisk uteoperatør stengte av hydraulikken på 6.dekk fra HPU2B "Vurdere om FV-program må revideres FV program på hydraulikkslanger som kan gi utslipp til sjø bør vurderes spesielt. Bør slanger byttes på fast/kortere intervall?"
2024-07-15	Gass	Gass	457,000	Diffus lekkasje fra J-4 H. Observerer trykkfall over annulus som stabiliserer seg på sjøvanntrykk. Brønnen kan produsere videre med diffus lekkasje til sjø med godkjent dispensasjon iht I-108168.	Lekkasje utbedret. ETC installert i Juli 24.
2024-07-16	Kjemikalie	Kjemikalier	0,002	Reduction fitting in the cone (in the sealing surface) failed.	Følge opp at alle tiltak i DO rapp. 62074 lukkes.
2024-07-20	Kjemikalie	Kjemikalier	0,100	Brudd i hydraulikkslange	"Ta en oppgang på tegningsunderlag i STID, da vi ikke kunne finne nye tegninger etter prosjekt oppgradering Vurdere å endre merking på styrepanel slik at det kommer tydelig frem at denne starter brannpumpe"

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-07-21	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Too much equipment in belly basket causing the swagelock fitting to come loose when operating the belly basket subsea	Follow up supplier onboard Seven Viking. Discuss tooling level in ROV belly basket during SJA
2024-07-26	Kjemikalie	Kjemikalier	0,150	Årsak ikke avklart. Oppxdaget ved trykktap.	Lekkasjen stoppet ved avstenging av linje 3.
2024-08-06	Kjemikalie	Kjemikalier	0,888	Hydraulikkolje til sjø fra HPU2b	Lage skilt på fyllestasjon som sier "Ved fylling, sjekk trend for unormalt forbruk" Oppdatere loggeskjema for Drift
2024-08-06	Kjemikalie	Vannbasert borevæske	25,000	Due to H2S gas to rig during displacement of old Treated Sea Water from well to 1.74sg WBM, 25m3 of WBM was discharged to sea. 10m3 dumped from pit tank during H2S mustering and 15m3 discharged via overboard lines to prevent H2S on the rig.	1. Muster all personnel according to station bill (indoors) 2. Circulated out old mud through boost line with returns overboard.
2024-09-03	Kjemikalie	Kjemikalier	0,150	Brytekammer i høyspentbryter var knekt og SF6 lekket ut.	Utkall av leverandør for sjekk av alle tilsvarende FG2 brytere vi har tilkomst til.
2024-09-19	Olje	Råolje	10,800	Utsikket utslipp i forbindelse med oppstart etter revisjonsstans. Årsak: Manglende risikohåndtering. Mangelfull styring/ledelse innen kvalitetssikring. Bakenforliggende årsak: mangelfull jobbforberedelse, Produsert vann var ikke tilstrekkelig inkludert i oppstartsplaner	Hendelse inkluderes i RS erfaringsrapport Lage FV på sjekk av caisson med jevne mellomrom
2024-10-03	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0001	While operating an ICARUS Torque Tool on a Pig Launcher, a small hydraulic leak was seen. Årsak: Svikt/feil i teknisk system/utstyr	Establish M2 on stab and send to shore for investigation
2024-10-04	Kjemikalie	Kjemikalier	0,070	På grunn av lekkasje over AWW gikk det ved opptrykking av ringerom totalt 70 l hydraulikkolje (Transaqua) til sjø. Årsa. Svikt/feil i teknisk system/utstyr	Vurdere metode for opptrykking av ringrom
2024-10-08	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0001	During heavy manipulator work when installing the BE hose coupling on Åsgard A (L-template), the HD22 5-function manipulator extend/retract function experienced a minor hydraulic oil leak. Spill of 1.2 dl. Shell Tellus S2 V22 oil to sea. Årsak: Svikt/feil i teknisk system/utstyr	TOFS to be held for ROV Crew 5 why to be performed Follow-up of contractor. Add updated NCR report and 5 Why analysis to this Synergi report when received from contractor.
2024-10-14	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0004	When unlocking the KC4-3 from manifold the stab with J-lock pops out of it receptical when pressurized. The J-lock function is to lift the cap after unlocking. Spill is estimated to 4dl of Tellus S2 V22 to sea	Establish M2 on stab and send to shore for investigation

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-11-20	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0001	During start up of ROV dredger, a hydraulic leak (approximately 0.1 litre) was observed from a hydraulic hose on the dredger. Årsak : Svikt/feil i teknisk system/utstyr Mangelfull egenkontroll/jobbforberedelse i forkant	Oppfølging av leverandør, legge inn ferdig avviksrapport med RCA og tiltak
2024-12-06	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	During mobilization at Vestbase KSU, a hose burst on the MHS skidding system during Skidding Ops. Deck area was barriered off and no personnel was in close vicinity of the burst hose. The hydraulic system was immediately shut off. A minor spill to sea (less than 1ltr)	Hyd System shut down. Master notified Authorities at Vestbase about the spill to the Sea. Replacement of Hose. Regular inspection of MHS tractor hoses. Hoses are subject to ware and tare.
2024-12-18	Kjemikalie	Kjemikalier	0,050	AWV har kjent kjent hydraulikklekkasje når den opereres. Kan ikke utbedres uten å bytte hele brønnhode Årsa: Svikt/feil i teknisk system/utstyr Viktig informasjon ikke kommunisert/forstått	Operasjonell barrierestatus på brønn vises i Pepo Opplæring i bruk av IWIT og betydning av ulike status (operasjonelt, integritetsstatus)
2024-12-31	Gass	Gass	770,000	Diffus lekkasje fra G-1 H.Volum beregnet ut fra ratemåling. Brønnen kan produsere videre med diffus lekkasje til sjø med godkjent dispensasjon iht I-108168.	Det er utført en egen risikogjennomgang. Ut fra risikovurdering er følgende kompenserende tiltak foreslått: - Etablere 6mnd FV program for måling av lekkasje - Avklare om ekstern lekkasje er aktiv ved åpen/stengt MIV - Etablere lekkaselogg for brønn - Stenge inne brønn om lekkasjerate overstiger 1% av API.
2024-12-31	Gass	Gass	1 110,000	Diffus lekkasje fra P-1 CH. Observerer svakt trykkfall på annulus. Det antas å lekke fra annulus via WOV og ut til sjø via THISL. Brønnen kan produsere videre med diffus lekkasje til sjø med godkjent dispensasjon iht I-108168.	Det ble gjennomført en ikke vellykket HPC-installasjon i juli, brønn driftes videre så lenge lekkasjen er innenfor lekkasjekriteriet. HPC skal re-installeres i 2025. Overvåking av lekkasje inntil utbedring. Brønnen vil bli stengt ved eskalering av lekkasjerate.
2024-12-31	Gass	Gass	120,000	Diffus lekkasje fra Q-3 BH 2. Brønnen kan produsere videre med diffus lekkasje til sjø med godkjent dispensasjon iht I-108168.	Ingen lekkasje observert ved inspeksjon 20. jan 2024. Trykktett Cap skal innstalleres på ventiltre i løpet av Q1-25.
2024-12-31	Gass	Gass	1 764,000	Diffus lekkasje fra R-4 AH. Volum bergnet ut fra siste bobletelling.Brønnen kan produsere videre med diffus lekkasje til sjø med godkjent dispensasjon iht I-108168.	Det er utført en egen risikogjennomgang Ut fra risikovurdering er følgende kompenserende tiltak foreslått: - Etablere 6mnd FV program for måling av lekkasje - Etablere lekkaselogg for brønn - Måle lekkasjerater etter oppstart av gassinjeksjon - Brønn står innestengt og ligger på PnA plan. Stenge inne brønn om lekkasjerate overstiger 1% av API.

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-12-31	Gass	Gass	893,000	Diffus lekkasje fra L-4 H. Ratemåling ikke mulig. Volum beregnet ut fra siste bobletelling. Brønnen kan produsere videre med diffus lekkasje til sjø med godkjent dispensasjon iht I-108168.	Ingen lekkasje. Brønnen er midlertidig plagget, forventet permanent plugging i 2025.
2024-12-31	Gass	Gass	595,000	Diffus lekkasje fra X-4 H. Brønnen kan produsere videre med diffus lekkasje til sjø med godkjent dispensasjon iht I-108168. Det lekekr mest sannsynlig brine/MEG, men ved en liten lekkasje over XOY vil det gå HC til sjø.	Fremtidig re-entry med rigg, LWI eller IMR: Installasjon av HP cap kan medføre utfordringer knyttet til fremtidig re-entry på brønnen.
2024-11-11*	Kjemikalie	Kjemikalie	0,030	Skade på iHPU under trykktesting som følge av gass i retur fra brønn. Kompensator på i-HPU revnet og Ca 30 liter Oceanic HW 443 lakk ut til sjø.	Endre testprosedyre for å redusere risiko for å få gass i retur Evaluer om sjekkliste for arbeidsprogram bør inneholde punkt om gass i retur ved oppkobling mot brønn. Evaluer om iHPU er rett verktøy for en slik trykktest.

*Utslipp på Trestakk

8.1.1 Diffuse gasslekkasjer subsea

I tabell 8.1.1 er det rapportert diffuse gasslekkasjer til sjø fra brønner. Dette er små gasslekkasjer som ikke utgjør en sikkerhetsrisiko og som er kostnadskrevende å utbedre. Disse er omfattet av Equinors interne krav til håndtering av små lekkasjer fra subsea XT ventiler, der det blant annet kreves intern unntaksbehandling og vurdering av miljøeffekter. For disse lekkasjene er det ofte utfordrende å estimere lekkasjerater, da utslippene kan være diskontinuerlig og/eller det kan være utfordrende å gjennomføre ratemåling eller bobletelling. Derfor er det stor usikkerhet knyttet til de rapporterte volumene, som må anses som konservativt estimert. Rapporterte volum er det beregnede volumet (Sm^3) gassen vil ha dersom den når havoverflaten. Sammenlignet med fjoråret har det i 2024 vært to færre slike lekkasjer med intern dispensasjon.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret. Det var 8 utsiktede utslipp til luft i 2024. Det er 5 flere enn i 2023. 4 av hendelsene var utslipp av fluorholdig gass fra kjøleanlegg, tre var utslipp av hydrokarbongass og t utslipp var fluorholdig gass fra en bryter.

På grunn av gjentakende utsiktede utslipp av F-gass har det vært søkelys på oppfølging av vedlikehold av anleggene. Konklusjonen er så langt at vedlikehold er gjennomført i henhold til kravene som gjelder for de aktuelle anleggene.

Tabell 8.2.1: Utsiktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-01-11	HFK	87,00	Ved planlagt korrektivt vedlikehold jan 2024 ble det observert ved klargjøring av anlegget for vedlikehold at 84 kg R407C hadde blitt sluppet ut siden korrektivt vedlikehold i juli 2023.	Tømt anlegget for F-gass og målt mengde sluppet ut. Det er nå anbefalt å veksle mellom A og B kjøler, 77GB901B/A. Sjekke SO dokumentasjon og opprett M6 mot tag for oppdatering av SO dokument mhp daglige rutiner oppfølging og veksling. Ønsket resultat: Oppdatert SO dokumentasjon/FV-mal og oppdaterte sjekklister mhp. veksling, sjekk av oljetank pakkboks.
2024-01-23	HFK	15,60	Ved planlagt korrektivt vedlikehold jan 2024 ble det observert ved klargjøring av anlegget for vedlikehold at 15,6 kg R134A hadde blitt sluppet ut siden korrektivt vedlikehold i juli 2023.	Vurdere å installere gassalarm for kjøleanlegg
2024-02-09	HFK	5,00	Ved utskifting av kondensator(TAG 77GB910A) ble det avdekket lekkasje som har ført til uønsket utslipp av 5Kg kuldemeium av type R407C.	Avklare behov for møte med leverandør som gjør vedlikehold for gjennomgang av prosedyre for arbeid på kuldeteknisk anlegg. Handlingsmønster ved arbeid offshore.
2024-04-07	HYDRO-KARBON-GASS	180,00	Tekniske forhold/betingelser - Teknisk svikt har sammenheng med aldring/teknisk levetid pakkboksen kan ha mistet sin effekt etter lang tids bruk, og etter flere ettertrekninger	Lage M6 for å få vurdert gassdeteksjon i området Lage M6 for å få vurdert om det benyttes rett type pakkboks på 28LV5451
2024-04-29	HFK	2,00	Ved vedlikehold/FV av 77GB906A ble det oppdaget indikasjoner på lekkasje av kulemedium (trykk/temp). Ved nærmere undersøkelse ble det oppdaget én lekkasje på skrukobling på sugeside på kompressor. Systemet ble tappet ned for kuldemedie R407C, og det ble målt ett vekttaap av kuldemedie på 2kg. Kjemikale R407C	Sikre kun én aktiv versjon av F-gasslogg eksisterer og den samsvarer med FV-program Opprette sak i Thelma levetid, basert på historikk tilstand og antall lekkasjer.
2024-09-03	SF6	0,15	Bryterkammer i høyspentbryter var knekt og SF6 lekket ut.	Kontroll av alle brytere.
2024-10-10	HYDRO-KARBON-GASS	125,00	Svikt/feil i teknisk system/utstyr. Teknisk svikt har sammenheng med aldring/teknisk levetid	Etablere rutine for å drenere HC-gass fra cooling mediumsystemet Bestilling av ny veksler og avklare gjennomføringsmodell Ukentlig oppfølging av lekkasjerate Etablere rutine for å drenere HC-gass fra cooling mediumsystemet
2024-10-10	HYDRO-KARBON-GASS	125,00	Svikt/feil i teknisk system/utstyr. Teknisk svikt har sammenheng med aldring/teknisk levetid. Lekkasje mellom HC-side og kjølemedium i 23HJ501	Feilsøking. Etablere task force for å vurdere risiko ved tilstanden Etablere rutine for å drenere HC-gass fra cooling mediumsystemet Ukentlig oppfølging av lekkasjerate Bestilling av ny veksler og avklare gjennomføringsmodell Vurder risiko for kontaminering av kjølemedium og identifiser evt tiltak Informasjon off-shore om tilstand og oppfølging av kjølemediesystemet Informasjon off-shore om tilstand og oppfølging av kjølemediesystemet

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

Det var ingen avvik fra virksomhetstillatelsen i 2024. Åsgard har unntak fra krav i aktivitetsforskriftens §68 (oljevedheng på sand) og § 60 Olje i vann fra jetteoperasjoner.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

I 2024 planla og utførte Equinor «Øvelse Tveegg», sammen med Aker BP og Conoco Philips. Øvelsen tok utgangspunkt i et oljevernscenario fra en Aker BP-installasjon, og Aker BP var vertskap for øvelsen. Målsettingen med øvelsen var blant annet å trene på prioritering av miljøfølsomme ressurser. Øvelsen gikk over tre dager, og Kystverket øvde som tilsynsorgan. I tillegg hadde Equinor EPN IMT (2. linje beredskap for norsk sokkel) seks mandagsøvelser med tema oljevern hvor blant annet samhandling med NOFO var sentralt.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Åsgard B	07.10.2024	DFU01: Øve på olje-/gasslekkasje	Hele beredskapsorganisasjonen	Veldig god øvelse med flere nye stedfortredere Rolig stemning i rommet. Teamet er skjerpet. Det er tydelig bekreftende kommunikasjon mellom lederene	DFU 01 WR1156 oppdateres på punkt "vurder stenging av SSIV»
Åsgard B	20.10.2024	DFU01: Øve på olje-/gasslekkasje	Hele beredskapsorganisasjonen	Godt gjennomført øvelse, men stedfortredere.	Repetisjon bruk ambulansbare neste trening. VHF for Evakleder var innstilt på "feil" kanal.
Åsgard B	05.05.2024	DFU02: Øve på akutt oljeutslipp	Hele beredskapsorganisasjonen	God øvelse. Mange gode lærepunkter. Mange trente i nye roller	NA
Åsgard B	02.06.2024	DFU02: Øve på akutt oljeutslipp	Hele beredskapsorganisasjonen	Meget god debrief etter øvelsen. Prosedyrer ble fulgt og treningselementene gjennomgått.	Gå opp merking på deluge-skidd lokalt.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Åsgard B	30.06.2024	DFU02: Øve på akutt oljeutslipp	Hele beredskapsorganisasjonen	Det ble trent stedfortreder i 2 roller.	Viktig med felles forståelse og avklaring av hvem som er med på øvelsen og hvem som er på fritak i forkant av øvelsen.
Åsgard A	24.03.2024	DFU01: Øve på olje-/gasslekkasje	Hele beredskapsorganisasjonen	Trente på stedfortrederrolle for PLS og Aksjonsleder	Livbåtkapteiner kan delta på debrief for å komme med innspill.
Åsgard A	07.04.2024	DFU01: Øve på olje-/gasslekkasje	Hele beredskapsorganisasjonen		Sjette utstyr ved mannskapsbytte. Laget kan være flinkere med å hjelpe tavlefører med at en bruker gule lapper for å overrekke aksjoner som skal opp på tavlen.
Åsgard A	02.06.2024	DFU01: Øve på olje-/gasslekkasje	Hele beredskapsorganisasjonen	Godt gjennomført øvelse med debrief i etterkant.	Kommunikasjon mellom livbåtfører og evakueringsleder må trenes på.
Åsgard A	01.12.2024	DFU02: Øve på akutt oljeutslipp	Hele beredskapsorganisasjonen	Pga vær, vind opp mot 45 knop ble det mønstret alternativt på 10. dekk	Brann og Cargo personell helidekk bør mønstre på helidekk stedet for i Livbåt/alternativt.
Åsgard A	29.12.2024	DFU02: Øve på akutt oljeutslipp	Hele beredskapsorganisasjonen	God kommunikasjon med skadestedsleder og aksjonsleder. Tydelig og klar informasjon fra SKR.	Etablere rutine for sjekk av papir/materiell som registrar bruker. Bruke hele beredskapslaget dersom man møter på utfordringer med POB-telling.

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Offshore Norges anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrøms løsninger godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstiller sorteringskategoriene, blir avvikshåndtert og etter-sortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2023 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

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

I forbindelse med innføring av Grensekryssforordningen i 2026 som vil innebære at kriteriene for eksport innskjerpes er det igangsatt et prosjekt som skal utrede muligheter for å redusere behovet for eksport og behandling av avfall i utlandet. Prosjektet ser på en rekke tiltak som blant annet omfatter:

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

9.1 Næringsavfall

Total mengde kildesortert vanlig avfall er ca. 10% lavere enn i fjor. For de faste installasjonene er mengde kildesortert vanlig avfall på samme nivå som forrige år, mens det er en reduksjon i mengde fra de mobile enhetene som skyldes litt redusert aktivitet. Tabell 9.1 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Åsgard i rapporteringsåret

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall - Åsgard	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	120,65
Våtorganisk avfall	2,29
Papir	36,27
Papp (brunt papir)	3,61
Treverk	94,35
Glass	5,60
Plast	23,00
EE-avfall	32,57
Restavfall	56,53
Metall	217,76
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	50,28
Sum	642,91

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall – Halten Øst	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	4,64
Våtorganisk avfall	
Papir	0,66
Papp (brunt papir)	
Treverk	3,28
Glass	
Plast	
EE-avfall	0,96
Restavfall	0,26
Metall	0,05
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
Sum	9,85

9.2 Farlig avfall

Mengde farlig avfall er 27% lavere i 2024 enn i 2023. Dette skyldes i all hovedsak reduksjon i brønnrelatert avfall (oljeholdig boreslam, oljeholdige emulsjoner fra boredekk og brine). Tabell 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Åsgard i rapporteringsåret

Tabell 9.2: Farlig avfall - Åsgard				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Andre organiske løsemidler, vaskevæsker og morluter	07 01 04	7152	14,73
Annet	OILCONT SLUDGE	05 01 03	7022	0,54
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,09
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	6,41
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,02
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	1,74
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	1,39
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,44
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,34
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	3,00
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 971,79
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	93,46
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 267,96
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	3 014,35
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 02	7025	33,30
Katalysatormasse	Katalysatormasse med spor av kvikksølv etter rensing av gass	06 04 04	7096	0,27
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	1,17
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	3,63
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	5,03
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,38
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	6,21
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,98
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,75
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	12,95
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,60
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,09
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	9,12

Tabell 9.2: Farlig avfall - Åsgard				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Maling, alle typer	Organic peroxide	16 09 03	7123	0,09
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	138,74
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	3,79
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,95
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	11,02
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	15,80
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	3,26
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	4,54
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	0,25
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	9,32
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,76
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	167,57
Tankvask-avfall	Stoppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	21,00
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	0,56
Sum				6 829,37

Tabell 9.2: Farlig avfall - Trestakk				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	0
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	38,38
Sum				38,38

Tabell 9.2: Farlig avfall – Halten Øst				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoff nr.	Tatt til land [tonn]
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,01
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,85
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	943,80
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	11,94
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	13,35
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	416,69
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	1,77
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,34
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,01
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,17
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,22
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	1,68
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0,02
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,03
Sum				1 391,88