

Årsrapport Åsgardfeltet 2022

2023-018895

Innhold

1	Feltets status	3
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	4
1.4	Forventede større endringer kommende år	4
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet.....	5
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	5
2	Boring	6
2.1	Boreaktiviteter	6
2.2	Pluggeoperasjoner.....	6
3	Olje og oljeholdig vann	7
3.1	Oljeholdig vann	7
3.1.1	Risikovurdering	7
3.1.2	Utslippsmengder	7
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	8
3.1.4	Utslipp fra feilsøking/vedlikehold på Teg-anlegg	9
3.1.6	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	11
3.1.7	Verifikasjoner og ringtester	11
3.2	Komponenter i produsert vann.....	12
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	12
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	13
4.1	Substitusjon	13
4.2	Felttesting av kjemikalier.....	15
5	Evaluering av kjemikalier	15
6	Forurensning i kjemikalier	17
7	Energi og utslipp til luft	17
7.1	Utslipp til luft.....	17
7.1.1	Forbrenning.....	17
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	20
7.2	Brønntest	21
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	21
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	22
8	Utsiktede utslipp og øvrige avvik	23
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	23
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	25
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	26
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	27
9	Avfall	28

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 2022. Henvendelser vedr. årsrapporten merkes med referanse 2023-018895 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 feltet i rapporteringsåret	Transocean Encourage AKOFS Seafarer North Sea Giant (IMR) Seven Viking (IMR)
Hovedfelt og tilknyttede felt	Smørbukk, Smørbukk Sør, Midgard Mikkel, Morvin, Trestakk
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 Mikkefeltet 2005: Produksjon fra Kristinfeltet til Åsgard C 2009: Produksjonsstart Yttergryta (nedstengt i 2013) 2010: Produksjonsstart Morvinfeltet 2015: Oppstart Åsgard subsea kompresjon 2019: Produksjonsstart Trestakk

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det har vært normal drift på Åsgardfeltet i rapporteringsåret.
Boring og Brønn	Boreriggen Transocean Encourage var på feltet i tre perioder og ferdigstilte en brønn på Smørbukk, samt utførte permanent plugging av to Smørbukkbrønner.
Andre aktiviteter	Intervensjonsfartøyet AKOFS Seafarer har i 2022 operert på flere brønner på Åsgard/Trestakk. Det er utført en kveilerørsoperasjon, flere forberedende brønnpluggoperasjoner, produksjonslogging m.m. IMR fartøyene North Sea Giant og Seven Viking har utført serviceoppdrag på Åsgardfeltet i rapporteringsåret.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Det leveres i likhet med de siste to årene en samlet årsrapport for Åsgardfeltet med tilknyttede statelittfelt.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Åsgard A:

Åsgard A lavtrykksprosjektet (LWP) startes opp i 2023. Prosjektet bygger om en av gassinjeksjonsmaskinene til en lavtrykks booster kompressor. Lavtrykksprosjektet bidrar med økt produksjon fra eksisterende brønner, og vil medføre noe økt utslipp til luft ved lavtrykks booster.

Åsgard B:

Åsgard B lavtrykksprosjektet (LPP3) startes opp i 2023. 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.

To mindre felt, Blåbjørn og Smørbukk Nord, har blitt inkludert i Åsgard enhet. Det skal bores en brønn på hvert av feltene. På Blåbjørn blir brønnen boret som et sidesteg fra en eksisterende bunnramme. Boring er planlagt gjennomført i Q2-2023 og produksjonsoppstart i Q3. På Smørbukk Nord skal det bores en brønn fra en ny bunnramme som knyttes til en eksisterende bunnramme. Boring er planlagt gjennomført i Q3-2023 og produksjonsoppstart Q4.

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 er forventet i 2024-2025 med 6 brønner, 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 (tidl. 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.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det var en kort stans i produksjonen på Åsgard B i november som følge av brann i en transformator.

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	Miljøeffekt
Utsiktede utslipp og brudd på tillatelser	Økt fokus på og tettere oppfølging av utsiktede utslipp og brudd på tillatelser. Oppfølging i hvert feltmøte.	Ønsket effekt er færre utslipp og brudd på tillatelser

Kvikksølv

Miljødirektoratet mottok høsten 2022 en rapport som sammenfatter arbeidet som er utført på Åsgardfeltet mht til kartlegging og håndtering av kvikksølv. Videre arbeid som er planlagt er en kartlegging av massebalanse for kvikksølv som tas ut i amin- og TEG-anleggene. Når det gjelder kvikksølv i (vaske)vann viser erfaringene at det forekommer i partikkelform, og vil etter en tids settling samles i bunnen av lagertank. Vaskevannet fra revisjonsstansen i 2021 ble etter en tids settling på tank på Åsgard A analysert på nytt, og siden analysen viste lave kvikksølvkonsentrasjoner ble det valgt å rute vannet til sjø via vannrensaneanleggene. Kvikksølvet vil i all hovedsak ligge igjen som bunnfall i tanken, og vil bli sendt til land etter neste tankvask.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse etter forurensningsloven til boring og produksjon på Åsgard	21.12.2018	2018.1115.T	Revisjon av tillatelse
Tillatelse etter forurensningsloven til boring og produksjon på Åsgard	27.09.2021	2018.1115.T/5	Økt ramme for Glythermine. Unntak fra AF § 60 a for jettevann
Tillatelse etter forurensningsloven til boring og produksjon på Åsgard	22.02.2022	2018.1115.T/6	Nye utslippsgrenser or NOx fra turbiner. Nytt krav til rapportering av CO-utslipp fra turbiner
Tillatelse etter forurensningsloven til boring og produksjon på Åsgard	25.05.2022	2018.1115.T/7	Endring i aktivitetsbeskrivelse. Fjerning av rammer for svarte kjemikalier. Nye rammer for avleiringshemmer og økte rammer for sporstoff.
Tillatelse etter forurensningsloven til boring og produksjon på Åsgard	23.11.2022	2008.1115.T/8	Økt ramme for kjemikalier i rød kategori fg 9. Økt konsentrasjonsgrense for NOx på SAC-turbin Åsg B. Fastsettelse av grenser for utslipp av metan og nmVOC.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Åsgard v. 10	30.08.2022	2013.0359.T	Oppdatering av prosedyrer

Tillatelse til utslipp av kjemikalier med utgått HOCNF på Åsgard I-2 H	05.11.2021	2019/452	Behov for utslipp av gammel brønnvæske med kjemikalier som ikke lengre har gyldig HOCNF dokumentasjon
--	------------	----------	---

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabellene 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltene i rapporteringsåret. Flyteriggen Transocean Encourage har vært på Åsgard/Smørbukk i tre perioder i 2022.

En brønn ble boret og ferdigstilt på Åsgard/Smørbukk i rapporteringsåret. Oljebasert borevæske ble benyttet i samtlige seksjoner. Kaks og boreslam fra boring blir returnert til riggen via stigerør og separert over shaker. Resterende borevæske og all kaks benyttet i seksjoner med oljebasert slam ble 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 oljebasert borevæske var 60,4 %.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6506/12-I-2 AH	OIL	0

2.2 Pluggeoperasjoner

I 2022 ble det utført to permanente pluggeoperasjoner på Smørbukk/Åsgard fra Transocean Encourage. Det ble også utført forberedelsesaktivitet før plugging i flere brønner fra fartøyet AKOFS Seafarer.

I forbindelse med P&A blir det kuttet/trukket produksjons- og foringsrør, som ofte medfører utsirkulering av gammel brønnvæske. Denne væsken sjekkes opp mot rammene i virksomhetstillatelsen, før det avgjøres om den må samles opp og sendes til deponering eller kan slippes til sjø. I 2022 ble det sirkulert ut flere volum som ble sluppet til sjø i henhold til feltets tillatelse.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 3.1.1 gir en oversikt over risikovurdering av produsert vann. 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 2022-data. Resultatene vises i 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 høyopløselig strømmodell.

For 2021 ble EIF-simuleringene gjennomført både i hht «gammel» og «ny» metode for å vise effekt av endringene og for å etablere et nytt relativt sammenligningsgrunnlag (baseline) for kommende år. Generelt viste EIF-simuleringene for 2021 et signifikant økt EIF for enkelte felt som følge av større bidrag fra spesielt «lette» organiske naturlige komponenter (BTEX og C0-C3 Alkylfenoler). For 2022 og for kommende år rapporteres EIF kun for simulering med «ny» metode.

For Åsgard A er EIF redusert fra 2 i 2021 til 0 i 2022. Endringene skyldes reduksjon i mengde produsert vann. Naturlige forekommende stoffer utgjør over 100 % av EIF-en til Åsgard A. For Åsgard B er EIF redusert fra 4 til 2 og antas å ha sammenheng med bedret vannkvalitet. Naturlige forekommende stoffer utgjør ca 80 % av EIF-en til Åsgard B, resterende bidrag kommer fra hydrathemmere og gasstørkekjemikalie.

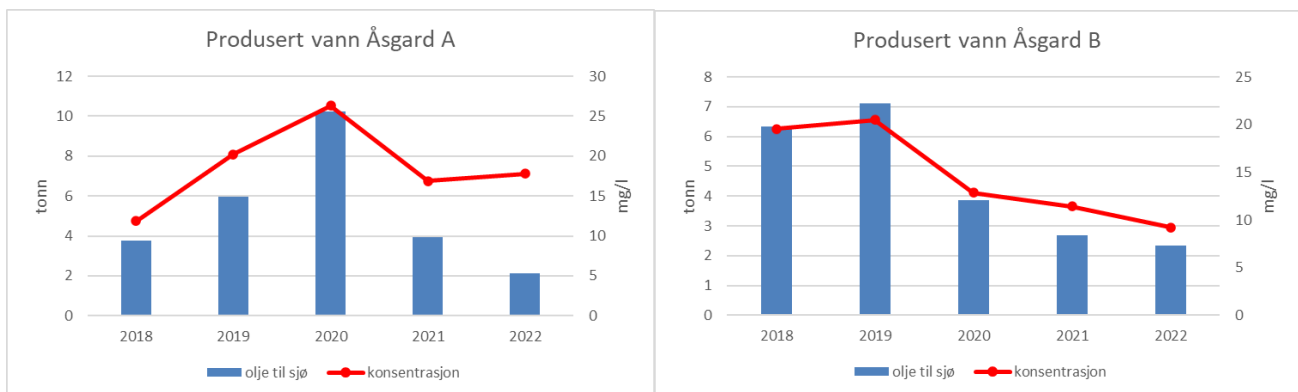
Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF _{ti}	Tiltak implementert
Åsgard A	BTEX	0	-
Åsgard B	BTEX	2	-

3.1.2 Utslippsmengder

På Åsgard A er vannproduksjonen halvert sammenliknet med 2021. Reduksjonen kommer av at to store vannprodusenter har vært stengt store deler av året. Olje-konsentrasjonen i produsertvannet gikk litt opp fra 16,9 mg/l i 2021 til 17,8 mg/l og oljeutslippene gikk ned fra 3,9 til 2,1 tonn.

På Åsgard B økte vannproduksjonen med 10 %. Det skyldes i all hovedsak at det var revisjonsstans i 2021. Den gjennomsnittlige oljekonsentrasjonen gikk ned fra 11,3 mg/l til 9,2 mg/l, og mengde olje til sjø ble redusert fra 2,7 til 2,4 tonn. Det har blitt jobbet godt med forbedring av vannkvaliteten på Åsgard B de siste årene, og det har gitt gode resultater. Åsgard B tok i bruk onlinemåler til utslippsrapportering for den ene utslippsstrømmen fra juni. For drenasjevann er utslippene på Åsgard A på samme nivå som foregående år. På Åsgard B har utfordringene med sentrifugen som startet i 2021 vedvart, og det har ført til flere overskridelser av Aktivitetsforskriftens krav til månedlig gjennomsnittlig oljekonsentrasjon. Pga av store utfordringer med deleleveranser til sentrifugen, er det besluttet å erstatte den gamle sentrifugen med en ny. Installasjon av den nye sentrifugen er planlagt til mars/april 2023. For flytende innretningene er utslippene i omtrent samme størrelsesorden som i 2021.

Oljeutslipp fra jetting er ikke inkludert i oljeutslippene fra produsert vann i tabell 3.1.2, men rapporteres separat i samme tabell. På Åsgard A går det meste av jettevannet (som er rensert produsert vann) etter separasjon av olje og sand tilbake til avgassingstank via hydrosyklonene, og videre til sjø sammen med produsertvannet. For å unngå dobbelrapportering trekkes jettevannsvolumet fra produsertvannsvolumene i de døgnene det jettes. Utslippene er noe høyere enn i 2021, men innenfor rammen i tillatelsen. Åsgard har unntak fra Aktivitetsforskriftens krav om maks 30 mg/l for jettevann og har i stedet en mengdebegrenset tillatelse.



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

Tabell 3.1.2 viser oljeholdig vann sluppet ut fra de faste installasjonene på Åsgardfeltet og den mobile riggen Transocean Encourage i rapporteringsåret.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann fra faste installasjoner på Åsgardfeltet og riggen Transocean Encourage					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	375 310	11,94	4,48		375 310
Drenasje	19 008	20,69	0,39		19 008
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting	720	234,74	0,17		720
Sum	395 037	12,77	5,04		395 037

3.1.3 Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

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

Det er ikke import/eksport av vann fra andre innretninger.

Utslipsstrømmer og rensetrinn faste installasjoner

Det er ikke gjort endringer i renseprosessene på Åsgard A, B eller C i løpet av rapporteringsåret, men det har de siste årene vært gjort et forbedringsarbeid på Åsgard B som har medført redusert oljekonsentrasjon i produsert vann. På

Åsgard A skilles produsert vann fra oljen i en 3-trinns separasjonsprosess med separatorer, hydrosykloner og avgassingstank. På Åsgard B renses produsert vann fra Smørbukk innløpsseparatorer på tilsvarende måte som på Åsgard A, mens rejekt fra hydrosykloner og vannfasen fra 2. trinns separatorer 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.

På Åsgard B har det vært noen utfordringer med sentrifugene både for den ene produsertvann strømmen, og for drenasjevann. Det er besluttet å bytte ut en sentrifugene med en ny.

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 var opprinnelig konstruert med en 5 ppm målecelle, altså designet for å slippe ut vann med 5ppm oljeinnhold eller lavere. Pga utfordringer med anlegget ble målecellen byttet ut med en 15 ppm celle, dvs at vann som nå inneholder mindre enn 15 ppm olje slippes til sjø fra dette systemet. Endringene er omsøkt og godkjent av DNV GL slik at riggens «Clean Design Notification» er ivaretatt. I tillegg ledes drenasjevann fra motorrom til en IMO rense-enhet. Her skilles olje fra vann, og rensset vann under 5 ppm slippes til sjø. IMO rense-enheten har vært ute av drift siden august 2020, og drenasjevann fra motorrom samles pt opp og sendes til land for deponering på avfallsanlegg.

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 tas det separate prøver på kvartalsvis basis som sendes til eksternt laboratorium 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.

Onlinemålere

Onlinemåler for utslippsstrømmen fra avgassingstanken på Åsgard B ble tatt i bruk til rapportering i juni. På Åsgard A er det konkludert med at onlinemåler, som er en annen type enn på Åsgard B, ikke er egnet til bruk i rapportering pga at den ikke fungerer tilfredsstillende ved varierende vannkvalitet, samt at plasseringen ikke er optimal.

3.1.4 Utslipp fra feilsøking/vedlikehold på Teg-anlegg

Ved feilsøking på TEG-anleggene er det drenert brukt TEG (lean) og vaskevann fra rengjøring av anleggene til sjø (omtalt i rapport om kvikksølv-situasjonen på Åsgard). Vaskevannet ble rutet til sjø via 56-systemet (drenasjevann) og rensset for evt oljeinnhold. Volumet er inkludert i de rapporterte utslippene av drenasjevann i dette kapittelet. Utslipp av TEG er inkludert i kjemikalieutslipp rapportert i kap.4 og 5.

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 (Ikke i regulær bruk i 2022. 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
Åsgard C	Drenasjevann	Vann fra rengjøring og evt lekkasjer fra vannførende systemer	Oppsamlingstank - lensevannseparator
Transocean Encourage	Sloprensing (drenasjevann)	Drenasjevann fra åpne systemer	Separator, sentrifuge

3.1.6 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Tabell 3.1.3 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslipsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Åsgard A	Produsert vann avgassingstank	16 mg/l	Litt over mål, resultat 17,6 mg/l. Ingen enkelthendelser som er årsaken, men en aldrende brønnpark, brønner som stanses i perioder og gir dårlig vannkvalitet ved oppstart, samt utfordringer ved dårlig vær/høy sjø bidrar i sum til manglende måloppnåelse.
Åsgard A	Produsert vann sentrifuge	25 mg/l	Det har ikke vært regulære utslipp til sjø via dette utløpet i 2022. En kort periode i forb. med test av flotasjonsenhet medførte overskridelse av månedssnitt for mars.
Åsgard A	Drenasjevann	12 mg/l	God. Resultat 9,2 mg/l. Tre måneder over internt mål.
Åsgard B	Produsert vann avgassingstank	20 mg/l	God. Resultat 11,4 mg/l. Ingen måneder over internt mål.
Åsgard B	Produsert vann sentrifuge	10 mg/l	God. Resultat 5,8 mg/l. En måned over internt mål.
Åsgard B	Drenasjevann	12 mg/l	Over internt mål. Resultat 22,8 mg/l. Se kommentar i kap 3.1.3 om utfordringer med sentrifugene.
Åsgard C	Drenasjevann	15 mg/l	God. Resultat 1,3 mg/l. Stabilt lavt nivå.
Transocean	Drenasjevann	15 mg/l	God. Resultat 9,1 mg/l. Stabilt nivå.
Encourage	IMO renseunit	5 mg/l	Enheten har vært ute av drift siden august 2020. Avfallsvann har etter dette blitt samlet opp og deponert.

3.1.7 Verifikasjoner og ringtester

Åsgard A hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i september 2022. Revisjonen ble utført digitalt. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende på Åsgard A. Resultatene mellom Åsgard A og CP-laboratoriet samsvarte innenfor måleusikkerheten til metoden. Det ble ikke gitt avvik eller anbefalinger i revisjonen.

Åsgard B hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i juli 2022. Revisjonen ble utført digitalt. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende på Åsgard B. Resultatene mellom Åsgard B og CP-laboratoriet samsvarte innenfor måleusikkerheten til metoden. Det ble ikke gitt avvik eller anbefalinger i revisjonen.

Det er gjennomført en tredjeparts revisjon av Equinors olje i vann audit av 25 installasjoner (inkl Åsgard A og B) i desember 2022. Revisjonen ble utført hos Nemko Norlab. Hovedinntrykket etter revisjonen 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. Revisor har funnet 0 avvik og foreslått 6 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 2022 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 tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i regulær drift i 2022 i henhold til Offshore Norge sine anbefalinger i retningslinje 044 og 085.. 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 der konsentrasjonen ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

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.

Åsgard A: Vannproduksjonen var 49 % lavere i 2022 sammenliknet med 2021, og utslippene av de fleste komponentgruppene er noenlunde tilsvarende redusert (35 – 54 %). Den eneste komponentgruppen som skiller seg ut er organiske syrer der utslippene er redusert med 19 %. Eddiksyre som er den dominerende komponenten (90%) i gruppen har lavere reduksjon enn forventer og det påvirker resultatet for gruppen.

For kvikksølv er reduksjonen i utslipp mye høyere enn reduksjonen i vannproduksjonen, og kan ha sammenheng med brønner som har vært stengt i store deler av året.

Åsgard B: Vannproduksjonen var 10 % høyere i 2022 sammenliknet med 2021. Utslippene av BTEX har økt omtrent like mye som økningen i vannproduksjon, mens det for de øvrige gruppene er reduksjon utslippene. Størst reduksjon er det for PAH-forbindelser (37 %) og fenoler (27 %).

For kvikksølv er reduksjonen i konsentrasjon og utslipp svært høy sammenliknet med 2021, se fig 3.2, men i samme størrelsesorden som 2019 og 2020. Kartlegging av kvikksølv på Åsgard B viser at kvikksølv i vannfasen er partikulært, og vi tror derfor at den høye verdien i 2021 kan skyldes at det hadde akkumulert seg partikler i systemet som løsnet under prøvetaking og gjorde at en av fire analyser ble svært høy.



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

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sandprøver analysert på eksternt laboratorium, og oljeutslipp i forbindelse med jetteoperasjoner beregnet ut fra estimert vannvolum og analyse av prøver fra utslipp fra sandrensepakken. På Åsgard A er oljevedhengsprøver som er tatt under normal drift er innenfor kravet om maks 1 % oljevedheng. Prøven som ble tatt under oppstart/opprensning av brønn PB2 i januar 2022 har høyt oljevedheng (7,4 %), men Åsgard har unntak for kravet

ved opprensning av brønner. På Åsgard B har prøven som ble tatt i august oljevedheng på 1,4 %. Det pågikk ikke opprensning i denne perioden, utslippet er derfor et brudd på Aktivitetsforskriftens § 68, se kap 8.3.

Det har ikke vært utslipp av kaks i forbindelse med boreaktivitet i rapporteringsåret. All generert kaks er samlet opp og sendt til land for deponering ved avfallsanlegg.

Tabell 3.3.1a: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6506/12-I-2 AH	-	-
Jetteoperasjoner		50,04	168,92

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Det har ikke vært forbruk over 3000 kg av hydraulikkoljer i lukkede system i 2022.

For de faste installasjonene er det en økning i det totale forbruket og utslippet av kjemikalier sammenliknet med 2021. En del av økningen kan forklares med at det var hhv 3 og 7 uker revisjonsstans på Åsgard A og B i 2021, men det har også vært høyere forbruk av gassbehandlingskjemikalie (TEG) på Åsgard B og hydrathemmer som tilsettes eksportstrømmen fra Åsg A til Åsg B.

For de mobile enhetene varierer kjemikalieforbruket med aktivitetsnivået, og er derfor lavere i 2022 sammenliknet med 2021.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

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

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon. Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. 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. Her stoppes farlige kjemikalier før de tas i bruk. 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			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Alphacon Altreat 400	Rød	2032	Avleiringshemmer som benyttes i drikkevannssystem.
Amerel 2000	Rød	2032	Skumdemper brukt i aminanlegget på Åsg B. Veldig lavt forbruk. Følger oljefasen. Ikke utslipp til sjø. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
BaraFLC IE-153	Rød	2032	Benyttes i oljebasert slam for å hindre tapt sirkulasjon. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Rød	2027	Biosid som tilsettes sjøvann og drikkevann på Åsg B for å hindre marin begroing og til bakteriebekjempelse. Sjøvannsystemer må kloreres og alternative behandlingsmåter er ikke tilgjengelig.
Castrol Transaqua HT2 N	Rød	2032	Brukes på Åsg A og Åsg B. Benyttes til ventilstyring subsea. Mulig erstatningsprodukt er i gul underkategori 2. Anses ikke som et mer miljøvennlig alternativ.
Duratone E	Gul underkategori 2	2032	Benyttes i oljebasert slam for å hindre tapt sirkulasjon. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Geltone II	Rød	2032	Benyttes i oljebasert slam for å bedre viskositet. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Glythermine P 44-00	Rød	2023	Erstattes av Oceanic SBF 50
Klor	Rød	2030	Klor, dvs hypokloritt, tilsettes sjøvann og drikkevann for å hindre marin begroing og til bakteriebekjempelse. Sjøvannssystemer må kloreres. Klor utvinnes av sjøvann gjennom klorinator om bord, og det er ingen alternativer til denne behandlingen for å hindre begroing.
Klüberbio LG39-700 N	Gul underkategori 2	2030	Smøremiddel på turret lagerbukker. Erstattet svart kjemikalie (Uniway Li62) fra jan 2021. Mest miljøvennlige alternativet som er tilgjengelig.
MB-549	Rød	2032	Klor som brukes i drikkevannsystemer. Erstatningsprodukt ikke tilgjengelig.
Oceanic HW 443 ND	Gul underkategori 2	2032	Det er ikke identifisert substitusjonsprodukter med bedre miljøklassifisering for subsea hydraulikkvæsker.
Plantogear 100 HVI	Svart	2030	Ny hylsetetningsolje som erstatter Loadway EP 150. Mest miljøvennlige alternativ som er tilgjengelig.
RX-9022	Gul underkategori 2	2032	Brukt i små mengder i rørledningssystemer for å påvise lekkasjepunkt. Det er pt. ingen pigmenter som både er teknisk fungerende og samtidig biologisk nedbrytbare. Det foreligger derfor ingen substitusjonsplan.
Re-Healing RF3, 3 %	Rød	2030	Brannskum på Åsg A og Åsg C. Det finnes i dag ikke mer miljøvennlige alternativ som tilfredsstiller tekniske og sikkerhetsmessige krav.
Re-Healing RF3x3 % ATC	Rød	2030	Brannskum på Åsg A. Det finnes i dag ikke mer miljøvennlige alternativ som tilfredsstiller tekniske og sikkerhetsmessige krav. Erstatter Arctic Foam 602 ATC 3%/6%
SI-4610	Gul underkategori 2	2027	Scaleinhibitor som brukes ca en gang per uke for å redusere scale som følge av MEG regenerering. Mer miljøvennlig erstatningsprodukt er ikke identifisert.
SI4470	Gul underkategori 2	2027	Benyttes ved produksjon av ferskvann. Mer miljøvennlig produkt med gode nok egenskaper er ikke identifisert.
Scavtreat 1221	Gul underkategori 2	2027	Scavtreat 1221 endret klassifisering til Y2 30.11.22. Identifisering av alternativt kjemikalie har ikke startet.

4.2 Feltesting av kjemikalier

Det ble gjennomført en kort test (10 dager) av en CFU enhet som skal forbedre rensingen av produsertvann fra 3. trinnsseparator. Følgende kjemikalier og mengder ble brukt i testen:

Sorbloc AH7120	10 l	Gul 100&104
Floctreat 7926	25 l	Rød
Kemira PAX-18	25 l	Ikke i NEMS, men ble vurdert til grønn kategori av Equinors kjemikaliesenter. Inneholder to aluminiumforbindelser som begge er på PLONOR-listen.

Det vil bli gjennomført en ny test av CFU-enheten i 2023. Denne testen vil få en lengre varighet. Det ble derfor søkt om forbruks- og utslippstillatelse for kjemikaliene Sorbloc AH7120 og PAX-60 i april 2022. I ettertid er det bestemt at PAX-60 vil bli erstattet med PAK9%, begge kjemikaliene er 100 % grønne. Det er per i dag ikke aktuelt å bruke Floctreat 7926 i videre testing.

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 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.

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.

Tabell 5.1.1: Sum 'ÅSGARD' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	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)
Plantogear 100 HVI	F	24	7,73	0	7,73	0
Totalt svart kategori			7,73	0	7,73	0

Sammenlikning med forrige år og rammer for svart stoff i tillatelsen

Forbruk og utslipp av svart stoff er redusert sammenliknet med 2021, og det er nå kun hylsetetningsoljen på thrusterne som har regulære utslipp, men betydelig lavere enn tidligere år pga at alle hylsetetningene er erstattet av nye. Utslipp av svart stoff er innenfor rammene.

Tabell 5.1.2a: 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	803	0	0	0
A	18	6 748	0	0	0
E	4	343	0	0	0
F	1	3 400	0	1 721	0
F	3	239	0	239	0
F	9	144	0	144	0
F	10	202	0	199	0
F	27	82	0	82	0
F	28	0	192	0	192
F	40	47 695	0	15 485	0
Totalt rød kategori		59 656	192	17 871	192

Tabell 5.1.2b: Sum 'Trestakk' 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)
F	10	0,55	0	0	0
Totalt rød kategori		0,55	0	0	0

Sammenlikning med tidligere år og rammer i tillatelsen

Samlet forbruk og utslipp av røde stoffer er på samme nivå som i 2021. Det er ingen overskridelse av rammene i virksomhetstillatelsen. Rammer som er urimelig høye sammenliknet med dagens forbruk og utslipp vil bli justert ved neste hovedrevisjon av tillatelsen.

Tabell 5.1.3a: Sum 'ÅSGARD' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	285 500	2 089	53 698	2 089
Underkategori 1 (NEMS 1)	487 468	403	271 440	403
Underkategori 2 (NEMS 2)	19 823	0	3 631	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	792 791	2 492	328 769	2 492
Grønn kategori	11 097 720	6 712	10 113 274	6 712

Tabell 5.1.3b: Sum 'TRESTAKK' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	2	0	1	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	34	0	13	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	119	0	41	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	155	0	54	0
Grønn kategori	20 423	0	19 582	0

For kjemikalier som trenger tillatelse iht §66 er forbruk og utslipp i grønn kategori på samme nivå som i 2021. For gule kjemikalier uten kategori er det en betydelig reduksjon som skyldes lavere boreaktivitet.

For gul underkategori 1 er det en betydelig økning og overskridelse av rammen og skyldes høyt forbruk av TEG til gasstørking. Miljødirektoratet ble informert om at det ville bli overskridelse i september. Overskridelsen ble høyere enn antydnet og det skyldes at det under feilsøking var nødvendig å drenere TEG til sjø samt at det har tatt lengre tid enn forventet å utbedre årsaken til det høye forbruket.

For gul underkategori 2 er det en økning som skyldes omklassifiseringen av Scavtreat 1221 som skjedde 30. november, men pga rapporteringssystemene ikke håndterer to forskjellige klassifiseringer i samme rapporteringsår blir Scavtreat rapportert som underkategori 2 i hele 2022.

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapitelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Åsgardfeltet i rapporteringsåret. En oversikt over de feltspesifikke utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d).

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

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Åsgardfeltet i rapporteringsåret. Utslippene av CO₂ fra turbiner er høyere enn i 2021. Det skyldes at det var revisjonsstans i hhv tre og sju uker på Åsgard A og B i 2021. Utslippene av NO_x fra turbiner er imidlertid litt lavere, og årsaken er at lav-NO_x turbinene har stått for en større del av kraftproduksjonen.

For rapporteringsåret 2022 er faktorer for utslipp av metan og nmVOC fra turbiner og fakler endret i samsvar med retningslinje 044 fra Offshore Norge. Faktorer for turbiner er turbinspesifikke, mens det for fakler er nye standardfaktorer. Det gir en betydelig reduksjon i nmVOC og metanutslipp fra 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.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		11 058 184	38 041	15,48	31,44	36,49	32,07
Turbiner (SAC)	1 544	42 394 910	105 434	452,30	2,37	5,15	2,66
Turbiner (DLE)		250 559 220	596 305	415,18	3,64	17,54	7,52
Turbiner (WLE)							
Motorer	5 104		16 168	313,18	5,10		25,52
Fyrte kjeler	654		2 072	2,35	0,65		
Urea scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	7 302	304 012 315	758 019	1 198,50	43,20	59,18	67,77

Tabellene 7.1.1.b1) og 7.1.1.b2) gir utslipp til luft fra forbrenning fra flyttbare enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret. Det er en reduksjon i utslippene sammenliknet med 2021 på grunn av lavere aktivitet i 2022.

Tabell 7.1.1.c) og 7.1.1.d) viser en oversikt over innretningsspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra hhv faste og flyttbare innretninger på feltet.

PEMS for beregning av NO_x har vært i full drift hele rapporteringsåret med unntak av april måned på Åsgard A, der opptiden var 97,7 %. For denne måneden er det brukt faktor for å beregne utslippene i perioden PEMS ikke var i drift.

Tabell 7.1.1b1): 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	4 566		14 463	154,71	4,56		22,83
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing			21,6				
Sum alle kilder	4 566		14 485	154,71	4,56		22,83

Tabell 7.1.1b2): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger Trestakk							
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	177		561	0,96	0,18		0,88
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing			3,2				
Sum alle kilder	177		564	0,96	0,18		0,88

Tabell 7.1.1.c: Innretningsspesifikke (og std.) utslippsfaktorer for faste innretninger på feltet					
Kilde	CO ₂	NO _x	CH ₄	nmVOC	SO _x
Turbin (brenngass) Åsg A	0,002359** tonn CO ₂ /Sm ³ 59,86 tonn CO ₂ /TJ	Lav-NO _x : 1,8 g/Sm ³ Lav-NO _x : 1,08 g/Sm ³ (HGA) Konvensjonell: 9 g/Sm ³ ****	0,07 g/Sm ³	0,03 g/Sm ³	0,027 g/Sm ³
Turbin (brenngass) Åsg B	0,002391** tonn CO ₂ /Sm ³ 59,01 tonn CO ₂ /TJ	Lav-NO _x : 1,8 g/Sm ³ Konvensjonell: 13,0 g/Sm ³ ****	Lav-NO _x : 0,06 g/Sm ³ Konv: 0,19 g/Sm ³	Lav-NO _x : 0,04 g/Sm ³ Konv: 0,12 g/Sm ³	0,0079 g/Sm ³
Turbin (diesel) Åsg A og B	3,16785 tonn/tonn	0,016 tonn/tonn	-	0,00003 tonn/tonn	0,000999 tonn/tonn
LP fakkel Åsg A	0,005448*** tonn CO ₂ /Sm ³ 65,34 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 fakkel Åsg A	0,003332*** tonn CO ₂ /Sm ³ 84,70 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 fakkel 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
HP fakkel Åsg B	0,002974*** tonn CO ₂ /Sm ³ 65,81 tonn CO ₂ /TJ	1,4 g/Sm ³	3,3 g/Sm ³	2,9 g/Sm ³	0,0079 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

Tabell 7.1.1.d: Innretningsspesifikke utslippsfaktorer for mobile enheter på feltet	
Kilde	NOx (tonn/tonn)
Motor Transocean Enourage	0,04375
Motor Island Wellserver	0,04358
Motor AKOFS Seafarer	0,04358

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkeltgass og diesel, vises det til kvoterapport for Åsgardfeltet for rapporteringsåret.

Ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NOxTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %.

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

Kaldventilering og diffuse utslipp

Endring fra tidligere år: På Åsgard A og B måles nå utslippene av primær tetningsgass fra tørre kompressortetninger. De rapporterte utslippene av tetningsgass er redusert med over 80 % sammenliknet med tidligere rapporterte utslipp som var basert på en antakelse om 10 % lekkasje. De øvrige utslippene er i samme størrelsesorden som tidligere år når det korrigeres for revisjonsstans.

Lagring

Miljødirektoratet er informert om at det er utfordringer med målesystemet på nmVOC-anlegget på Åsg C. Målt volum er betydelig lavere enn det teoretisk forventede volumet. Det ble gjort en oppgradering av programvaren til SCADA-PC høsten 2021 og våren 2022 som ga noe bedre samsvar, men avviket fra teoretisk beregnet volum var fortsatt så stort at det ble besluttet å installere nye målere. Nye målere ble levert i november 2022, men det viste seg at de var levert med feil transducere. Det ble hastebestilt produksjon av nye målere og de skal etter planen sendes fra fabrikk i Nederland 13. mars og vil bli testet hos leverandøren av NMVOC-anlegget før installasjon på Åsgard C i slutten av mars. Rapporterte utslipp for 2022 er beregnet/estimert ved å ta utgangspunkt i totalt volum løst for å beregne hvor mye inertgass (eksos) som er tilført. Og i tillegg beregne et snitt for % inertgass (sum O₂, N₂, CO₂ og H₂O) ut av nmVOC anlegget basert på GC-analysene. Ut fra det beregnes/estimeres totalvolum for metan og nmVOC ut av anlegget. Lagret volum i 2022 er i samme størrelsesorden som i 2021, men de beregnede utslippene av metan og nmVOC er henholdsvis ca 13 % og 78 % lavere. Analysene viser at konsentrasjonen av etan og propan var gjennomgående lavere for alle prøvene som var tatt i 2022. Det indikerer at absorberne ikke var mettet før regenerering. Når absorberne mettes vil man først få gjennomslag av CO₂ og deretter etan, og manglende gjennomslag kan forklare reduksjonen i utslipp.

Tabell 7.1.2a viser sum av utslipp fra faste innretninger Åsgard og tabell 7.1.2b viser sum av utslipp fra mobile enheter på Åsgard. For rapportering av NOx-konsentrasjon fra DLE-turbiner er det lagt til grunn garantiverdi på 25 ppm, tilsvarende 51,4 mg/Nm³. Marginalt høyere konsentrasjon enn tillatelsens grense på 50mg/Nm³ skyldes konvertering fra ppm til mg/Nm³ og er ikke et resultat av forhøyede utslipp som sådan.

Det er ikke overskridelse av rammene som er gitt i virksomhetstillatelsen. NOx-utslippene (tonn) er ca 75 % av rammene i virksomhetstillatelsen. nmVOC-utslippene er rundt 25 % og metanutslippene under 10 % av rammene i virksomhetstillatelsen, ref. kommentar om nye faktorer i kap. 7.1.

For de flyttbare innretningene er utslippene mye lavere enn rammene i virksomhetstillatelsen, som er basert på høyaktivitetsår.

Tabell 7.1.2: Sum 'ÅSGARD' faste installasjoner - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Åsgard A SAC generator	mg/Nm ³	227,95
NOx	Åsgard B SAC generator	mg/Nm ³	379,91
NOx	Åsgard A og B DLE generatorer	mg/Nm ³	51,34
NOx	Åsgard A og B DLE kompressorer	mg/Nm ³	51,34
NOx	Energianlegg	tonn/år	1183,02
SOx	Energianlegg	tonn/år	11,75
CH ₄	Uforbrent energianlegg Åsg A, B, C (turbiner og motorer)	tonn/år	19,69
nmVOC	Uforbrent energianlegg Åsg A, B, C (turbiner og motorer)	tonn/år	35,7
nmVOC	Lagring av råolje på Åsgard C	kg/Sm ³	0,008
CH ₄ *	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1035,43
nmVOC*	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1155,48

*Rammen gjelder fra og med 2023

Tabell 7.1.2b: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen for mobile enheter på Åsgard og Trestakk (Transocean Encourage, AKOFS Seafarer)			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	155,67
SOx	Energianlegg	tonn/år	4,74
CH ₄ *	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC*	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25

*Rammen gjelder fra og med 2023

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	1 117,90
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	1 117,90
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	1 117,90

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.2 og 7.4.2 viser en oversikt over hhv gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak. Det er kun gjennomført beregning av CO2 reduksjon, dette utelukker ikke reduksjon av andre komponenter.

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)
6. Kompressorer	23-Kompressor - Reduced speed test	51,98			51,98	
6. Kompressorer	Mulig GasLift choke justering KTY og gassløft-linjetrykk optimalisering	67,73			67,73	
3. Maskin (Kraftgenerering)	Test: redusert hastighet 23-maskin	374,56			374,56	
6. Kompressorer	On/off injeksjon til Trestakk	871,73			871,73	
6. Kompressorer	Anti-surge optimalisering RIA	3 245,57			3 245,57	
5. Pumper	Optimalisering av Trestakk injeksjon, kontinuerlig inhibering	4 148,61			4 148,61	
5. Pumper (Transocean Encourage)	VFD på sirkulasjonspumper (Chilled water circulation pump + new control valves, used for hotwater from exhaustgas heat exchange system)	174	0	0	174	245
3. Maskin (Transocean Encourage)	Waste Heat Recovery (replacement of electrical heaters)	5132	0	0	5132	7197

Transocean Encourage planlegger flere tiltak som vil redusere utslipp til luft. Ingen av disse er endelig besluttet, og tabell 7.4.3: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak er derfor ikke inkludert i årets rapport.

Tabell 7.4.2a: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak faste installasjoner							
Type tiltak	Tiltaks-beskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	NMVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
6. Kompressorer	Injeksjonsstrategi på Åsg A	16 000			16 000		Juni 2023
3. Maskin	Økt kapasitet på hovedgenerator B på Åsg A	5 000			5 000		Oktober 2023

Status for besluttede tiltak for gjennomføring i 2022, ref tabell 7.4.2a i årsrapport for 2021

Det var tre besluttede tiltak i tabell 7.4.2a i fjorårets rapport. Status for disse er:

- Optimalisering av energi/produksjon over Åsgard A og B. Optimalisering av energi/produksjon over Åsgard A og B. Ikke gjennomført/manglende potensiale for reduksjon av utslipp.
- Anti-surge regulering 23- kompressor. Gjennomført, se rad 3 i tabell 7.4.1.
- Anti-surge optimalisering på reinjeksjonskompressor. Ikke gjennomført pga manglende potensiale for reduksjon av utslipp.

8 Utsiktede utslipp og øvrige avvik

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

8.1 Utsiktede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til sjø i rapporteringsåret.

Antall utsiktede utslipp for feltet er det samme som i 2021, men fordelingen mellom de faste installasjonene og fartøyene er endret. Det har vært en økning i antall utslipp på Åsgard A, og en tilsvarende reduksjon på fartøyene. Det har vært utslipp av både svarte og røde kjemikalier og olje. Det er en økning i volum som har gått til sjø, og et er tre utslipp av hydraulikkvæskene Transaqua HT2 N og Oceanic HW 443 ND som utgjør de største volumene. Alle hendelsene er avviksbehandlet internt, ref tiltak i tabell 8.1.1.

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø Åsgard					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2022-01-21	Kjemikalie	Kjemikalier	3,25	Det ble oppdaget økt forbruk av Transaqua. Feilsøking indikerte at lekkasjen var på N-ramma. Det ble forsøkt å kjøre sjalventiler uten at det hjalp. Brønnen på ramma ble stengt etter tur for å se om det stoppet lekkasjen. Farøy ble rekvirert og myndighetene iformert om at produksjonen ble opprettholdt frem til fartøy var på plass eller inntil 4 døgn. Årsak ble identifisert til å være lekkasje i SCM på brønn N-2.	Brønn N-2 stengt ned og hydraulikktilførselen stengt.
2022-05-22	Kjemikalie	Kjemikalier	0,10	Lekkasje fra hydraulikksystem. Antatt årsak er forurensning i hydraulikksystemet.	Samlet opp olje på dekk. Oppgang av hydraulikksystemet for å avdekke evt feilkilder. Vurdere å endre grense for lavalarm i tank. Samlet opp olje mellom skrog og turret.
2022-06-21	Kjemikalie	Kjemikalier	0,002	Observed leak between LV umbilical reel and LLV/ULV. Checked with ROV, observed leaking fitting on line. In total ~2 ltrs MEG to sea	Stopped pumping and found alternative solution to get barriers in place and pull BHA out of the well. Pull lubricator valves to surface and repair leaking fitting. Ensure that the MEG lines are pressure tested before running WOR for the next well. QC procedures and if needed update same.
2022-06-21	Kjemikalie	Kjemikalier	0,02	Under inspeksjon av turret glideflater/padder ble det lekkasje i vertikal lagerbukk	Oppsamling av hydraulikklekkasje
2022-07-18	Kjemikalie	Kjemikalier	0,002	Under arbeid på template X ble det oppdaget hydraulikklekkasje fra fitting på LAOT verktøy på ROV. 1,5 liter hydraulikkolje lekket til sjø.	ROV tatt opp på dekk. Ventil reparert, testet og funnet ok. Som forebyggende tiltak foreslås det å bruke mer fleksible slanger på CPI verktøy.
2022-07-24	Olje	Råolje	0,075	Ifm. prøvetaking av vann i olje på brønn Q-3 ble det sluppet ut 75 liter olje til sjø. Skjedde i forbindelse med hydrattining etter inntrenging av sjøvann i flowline. Årsak til utslipp; mangelfull hensyn til samtidige aktiviteter	Stengte vannavdrag fra avgassingstank og testseparator. Avgassingstank tømt til sloptank. Gjennomført samhandlingsmøte hav/land for å finne løsning på årsak til sjøvannsinntrenging og hydratproblematikk
2022-08-30	Kjemikalie	Kjemikalier	1,041	Lekkasje i koblinger tilhørende hydraulikktilførsel i BOP.	Pull stack and investigate the reason for having a leak, also locate the leak and estimate the size of leak.
2022-08-31	Olje	Råolje	0,008	Under planlagt arbeid med steaming av TVP-heater oppstod det lekkasje i barriereventil mot trykksatt system. Det medførte at systemet ble fylt med crude og det ble utslipp til sjø via drainpunkt.	Øyeblikkelig avstenging og stopp av lekkasje til sjø. Inspeksjon av opprigg mht ytterligere lekkasje/svikt i utstyr.

2022-10-03	Kjemikalie	Kjemikalier	0,50	Utsiktet utløsning av brannhydrant på tankdekk. Signal var utkoblet på skjerm, men hydrant løste ut likevel. Det viste seg at skjermknappen ikke blokkerte signal og at modulutkobling i SAS må utføres for å blokkere.	Knapp for utkobling på skjerm er gjort utilgjengelig
2022-10-06	Kjemikalie	Kjemikalier	1,71	Sannsynlig årsak er brudd i hydraulikklinje i DEH umbilical H-301. Bruddsted er ikke påvist. Ingen bakenforliggende årsaker er identifisert. Dette vil f.eks. kreve at umbilical undersøkes på land. Mulige årsaker kan f.eks. være materialfeil og/eller korrosjon, men dette er ikke kjent.	Lukke SSIV. Feilsøking for å finne lekkasjepunkt, utført i månedsskiftet nov/des-22. Konklusjon er at lekkasjen er i hydraulikklinjen til DEH umbilical H-301. Etter feilsøking i månedsskiftet nov/des-22 planlegges det å ta i bruk annen hydraulikklinje for å etablere hydraulikktilførsel.
2022-10-17	Kjemikalie	Kjemikalier	0,004	ROV manipulator arm broke, spilling oil to sea. Supporter 30 was closing the hatch on the suction pile. When pulling on the hatch lock it damaged the base plate on the 5F Rig master that result in a 4-litre oil leak to sea with Shell Tellus 22 oil. The leak was stopped when turning off the hydraulics to 5F Rig master, The base plate was found damage due to high impact forces over time due to the work scope preformed.	Supporter 30 was returned to deck at 2122 and on deck at 2130. The base plate was found damage due to repetitive movement due to the work scope. We don't have spare base plate on board because this is not a part off critical spare parts, 5F rig master was removed from Rov and Work was continued. Maintenance has been carried out after every dive and transit. Ansvarlig leder hos TechnipFMC, som er relevant for hendelsen, må bekrefte til Equinor sin kontraktsoppfølger (SR) hvilke konkrete tiltak som er iverksatt etter denne hendelsen. Videre skal det medfølge en kort begrunnelse for hvorfor/ hvordan tiltakene vil bidra til redusert sannsynlighet for gjentakelse av hendelse.
2022-11-29	Kjemikalie	Kjemikalier	0,78	Gradvis trykkfall på SSIV til rørledning H-101. Utsjekk topside for å eliminere sannsynlig lekkasje topside. Trykkavlastet rørledning til 12 bar og SSIV stengt. Bestilt ROV for feilsøking	Etablert "blålysmøte", trykkavlastet og stegt SSIV for å stoppe lekkasje.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret. Det var fire utsiktede utslipp i 2022, alle F-gass, det er høyere enn de foregående årene. Siden tre av utslippene var på Åsgard A, har det vært ekstra fokus på F-gassutslipp i feltmøtene på Åsg A, og Teknisk Integritet har gått gjennom vedlikeholdsrutinene for å avdekke evt mangler eller forbedringspotensiale. Konklusjonen er så langt at vedlikehold er gjennomført i henhold til kravene som gjelder for de aktuelle anleggene. Det ble heller ikke avdekket avvik i F-gassoppfølgingen under intern miljøverifikasjon i januar 2023.

Tabell 8.2.1: Utviktede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
Lekkasje av F-gass	Lekkasje F Gass	R-134A	0,50	Lekkasje i mutter på ekspansjonsmodul ved fordampere	Reparert lekkasje. Trykktestet og vakumert.
Åsgard A - utslipp av F-gass fra DX kjøleunit i UPS rom dekk 6	Lekkasje F Gass	R-407	11,60	Anlegget ga lavtrykksalarm. Oljesøl observert på kompressor og andre komponenter. Anlegget var helt tomt for kuldemedie. Anlegget feilsøkt og lekkasje ble funnet på en blindhette/blindmutter som ikke var skrudd godt nok fast. Totalt var det lekket ut 11,6 kg R407C. Sannsynlig årsak til at mutter løsnet er vibrasjoner.	Mutter strammet. Anlegg etterfylt med kuldemedium.
Lekkasje på kjøledisk i byssa. Utslipp av 1,1 kg R448.	Lekkasje F Gass	R-448A	1,10	Årsaken til lekkasjen var en sprukket mutter.	Byttet mutter. Trykktestet og satt anlegget i drift.
Lekkasje av F-gass fra AC i kran	Lekkasje F Gass	R-134A	1,20	Ved tapping av kuldemedie R134A var det en differanse på tidligere påfylt mengde og avtappet mengde på 1,2 kg.	Byttet AC unit

8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

Tabell 8.3.1 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utviktede utslipp.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utviktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
ÅSGARD B	Regulation	Overskridelse av månedssnitt for drenasjevann i jan., feb., jun. og okt, ref synergi 1884830, 1900291, 2228086	Det var allerede før første overskridelse opprettet en aksjon i MiS for robustgjøring av sentrifugene mht reservedelstilgang og styringslogikk. Pga den vanskelige reservedelssituasjonen er det besluttet å erstatte sentrifugen med en ny. Installasjon er planlagt til mars/april 2023.
ÅSGARD A	Regulation	Overskridelse av månedssnitt for produsertvann (slopsentrifuge) i mars, ref synergi 1955400	Overskridelsen skjedde i forb. med test av en flotasjonsenhet (CFU). Testen pågikk i 10 dager, og det var et begrenset volum som gikk til sjø. Det har ikke vært regulære utslipp fra denne utslippkilden resten av året.
ÅSGARD B	Regulation	Overskridelse av krav om maksimalt oljevedheng på sand, ref synergi 2147534	Gjennomgått logg for å se om det har vært spesielle hendelser som skulle påvirke oljevedhenget. Ingen hendelser, men lang tid siden

			siste jetting pga utfordringer med sentrifugene kan være en mulig årsak. Bestilt ny prøve for å se om vedhenget er tilbake til «normalt» nivå, men det har ikke vært sand i jettevannet resten av året.
Åsgard B	Regulation	Bruk av kjemikalie med utgått HOCNF	Skumdempet som brukes i mindre mengder på aminanlegget. Den følger i all hovedsak oljefasen. HOCNF er utgått og det er ikke identifisert egnede kandidater med HOCNF. Det er søkt om unntak fra kravet og fortsatt bruk av kjemikaliet basert på data fra siste øk-tox testing.

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 rapporteringsåret har Equinor deltatt på en fellesøvelse for operatørene; Øvelse Kinn.

Øvelse Kinn var en oljevernøvelse der Equinor var operatør i en langvarig oljevernaksjon. Equinor ledet planlegging av øvelsen, i samarbeid med Kystverket og NOFO. I tillegg deltok en rekke andre operatører i selve øvelsen.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Åsgard A	16.10.2022 30.10.2022 13.11.2022	DFU01 Olje/gasslekkasje:			
Åsgard A	27.03.2022 10.04.2022 24.04.2022	DFU02 Akutt oljeutslipp:			
Åsgard B	02.01.2022 16.01.2022	DFU01 Olje/gasslekkasje	Beredskapsorg. Annet personell møter kun for registrering ved livbåt.	Dårlig vær ga et verdifulle tilleggsэлеment, da det måtte vurderes alt. For medisinsk evakuering.	Ingen tiltak
Åsgard B	04.12.2022 11.12.2022 26.12.2022	DFU01 Olje/gasslekkasje	Beredskapsorg. Alternativ mønstring for personell uten beredskap.	Rom for forbedring i alternativt kontroll- og beredskapsrom	Sjekk av PA på eller telefoner. Oppdatering av tavler i alt. Beredskapsrom. Oppdatere permer i alt. Beredskaps- og kontrollrom
Åsgard B	12.06.2022 17.07.2022 14.08.2022	DFU 02 Akutt oljeutslipp	Alle. Mønstring i alt. mønstringsområde	Førstehjelp er fornøyd med å få ett reelt scenario med markør på øvelser. Laget kom tidlig i gang med behandling	Vurdere barriere for å forebygg mønstring i feil område.

				og fikk fullført behandlingsrekken.	Oppdatere alt. kontrollrom og beredskapssenter..
Transocean Encourage	06.05.2022 16.12.2022	DFU 02 Akutt forurensning	Alle ombord		

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Norsas Veileder og Norsk olje og gass' anbefalte retningslinjer.

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

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2021 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slopp 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.

Året 2022 har vært preget av driftsstanser på to sentrale avfallsanlegg;

- Håndtering av ilandført boreavfall ved Franzefoss Eide
- Destruksjon av ordinært oljeholdig avfall ved Returkrafts anlegg i Kristiansand

Driftsstansene medførte betydelige kapasitetsutfordringene og har i noen grad medført en omlegging av avfallslogistikken for boreavfall. Nye nedstrøms behandlingsalternativer for oljeholdig avfallsfraksjoner har blitt vurdert og tatt i bruk i nært samarbeid med våre avfallskontraktører SAR og Wergeland Halsvik.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Åsgard i 2022.

Endringer sammenliknet med foregående år for Åsgard

For de faste installasjonene er det en reduksjon i total mengde kildesortert vanlig avfall sammenliknet med forrige år. Det største bidraget til endring er metall sendt i land fra Åsgard A, og det kan ses i sammenheng med fremdriften i lavtrykksprosjektet. Det er en reduksjon i mengde fra de mobile enhetene som kan forklares med lavere aktivitet.

For farlig avfall er det en liten økning i totalmengden fra de faste installasjonene sammenliknet med 2021, og det meste av økningen er i kategorien sloppvann. For de mobile enhetene er det en betydelig reduksjon i mengde pga lavere boreaktivitet.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall Åsgard	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	88,96
Våtorganisk avfall	0,50
Papir	27,12
Papp (brunt papir)	0,76
Treverk	67,51
Glass	4,09
Plast	12,40
EE-avfall	31,27
Restavfall	38,31
Metall	166,63
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	87,65
Sum	525,19

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall Trestakk	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	
Våtorganisk avfall	
Papir	
Papp (brunt papir)	
Treverk	
Glass	
Plast	
EE-avfall	
Restavfall	
Metall	0,64
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
Sum	0,64

Tabell 9.2.a: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall- stoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,07
Annet	PCB&PCT-CONT SEALING	08 04 09	7210	0,21
Annet	POLYMERS,UNUSED PRODUCT	16 03 03	7121	0,02

Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,48
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	3,18
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,12
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,64
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	1,35
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	245,24
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	141,66
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 057,94
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	2,56
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	5,58
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	2,90
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,34
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	2,84
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,87
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,96
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,43
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,64
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	4,70
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	110,61
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,20
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	2,48
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,98
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	9,93
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,94
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	3,95
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,38
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	2,43
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	7,50
Sum				1 614,14