

Årsrapport Åsgardfeltet 2020

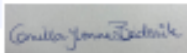

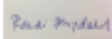
2021-004801

Tittel: <p style="text-align: center;">Ar rapport Åsgardfeltet 2020</p>		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
2021-004801		

Gradering:	Distribusjon:
Open	
Utløpsdato:	Status:
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
	0	

Forfatter(e)/Kilde(r): Knut Erik Fygle Ina Bergei Hunsdal Camilla Yvonne Bådsvik Siri Margrethe Madsen	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft: 2021-03-15	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECWN - Knut Erik Fygle DPN SSU SUS ECWN - Ina Bergei Hunsdal DPN SSU SUS ECSN - Camilla Yvonne Bådsvik DPN SSU SUS ECSN - Siri Margrethe Madsen	Dato/Signatur: Knut Erik Fygle (783114) Ina Bergei Hunsdal (204715) 13/03/21  Siri Margrethe Madsen (219415)
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECWN - Knut Erik Fygle DPN SSU SUS ECWN - Ina Bergei Hunsdal DPN SSU SUS ECSN - Camilla Yvonne Bådsvik DPN SSU SUS ECSN - Siri Margrethe Madsen	Dato/Signatur: Knut Erik Fygle (783114) Ina Bergei Hunsdal (204715) 15/03/21  Siri Margrethe Madsen (219415)
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN ON ASG ASG A Ingvild Strand-Hansen DPN ON ASG ASG B Ola Olsvik TPD DW MU Jan Gausdal Thorkildsen	Dato/Signatur: Ingvild Strand-Hansen (204715) Ola Olsvik (825098) 15/03/21
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN ON ASG Randi Elisabet Hugdahl	Dato/Signatur: 15/03/21 

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	8
3.1	Oljeholdig vann	8
3.1.1	Risikovurdering	8
3.1.2	Utslippsmengder	9
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	10
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	12
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	13
3.2	Komponenter i produsert vann.....	14
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	14
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	15
4.1	Substitusjon	15
5	Evaluering av kjemikalier	17
6	Forurensning i kjemikalier	21
7	Energi og utslipp til luft	21
7.1	Utslipp til luft.....	21
7.1.1	Forbrenning.....	21
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	23
7.2	Brønntest	25
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	25
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	25
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	27
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	27
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	29
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	29
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	30
9	Avfall	31

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. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Åsgard med tilknyttede satellittfelt i 2020.

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 og PUD ble godkjent i 1996. Produksjonen startet opp i 1999 og lisensperioden for Åsgard går ut i 2032.

Faste innretninger	Åsgard A - produksjons- og lagerskip for olje (FPSO) Åsgard B - gassplattform Åsgard C - lagerskip
Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret	Transocean Encourage Transocean Norge Transocean Enabler Island Wellserver Seven Viking
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: Produksjonstart 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

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon	Det har vært normal drift på Åsgardfeltet i rapporteringsåret, men aktivitetene har fra begynnelsen av mars og resten av året vært preget av den pågående Covid-19 pandemien som har gjort det nødvendig å innføre restriksjoner på utreise og begrensninger i bemanning om bord. Det har medført at noen planlagte prosjekter og aktiviteter har blitt forsinket eller er satt midlertidig på hold.
Boring og Brønn	Den halvt nedsenkbare riggen Transocean Enabler opererte på Trestakk fram til slutten av juni 2020 og tre brønner ble ferdigstilt i rapporteringsåret. Boreriggen Transocean Encourage var på feltet i to perioder og ferdigstilte to brønner på Smørbukk. Boreriggen Transocean Norge ferdigstilte en brønn på Mikkell.
Andre aktiviteter	Intervensjonsfartøyet Island Wellserver har i 2020 operert på flere brønner på Åsgard/Trestakk/Mikkell i forbindelse med forberedelser til P&A, ferdigstilling av brønner, perforeringsjobber, lekkasjedeteksjon mm. IMR fartøyet Seven Viking utførte en brønnstimulering på Åsgard i rapporteringsåret.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

I 2019 ble det levert en egen årsrapport for Trestakk. Operasjoner på Trestakk er i rapporteringsåret innlemmet i årsrapport for Åsgard, så forbruk/utslipp av kjemikalier, samt avfall fra den flytende boreriggen Transocean Enabler inngår nå i årsrapport for Åsgard.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Åsgard A:

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

Åsgard B:

Åsgard B lavtrykksprosjektet (LPP3) forventes startes opp i 2023. Prosjektet bygger om gassinjeksjonsmaskinene til en lavtrykks kompressor som vil levere gass både for injeksjon /gassløft og eksport. Lavtrykksprosjektet bidrar med økt produksjon fra eksisterende brønner, samt noe økt utslipp til luft ved lavtrykks booster.

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 også utnytte kapasitet i eksisterende subsea produksjonslinjer på Åsgard. Oppstart er forventet i 2025 med totalt 6 brønner, og de siste 4 brønnene kommer i en bore-fase II i 2028. 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 økt utslipp til luft.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det var i utgangspunktet planlagt revisjonstans på Åsgardfeltet i april/mai. Men pga Covid-19 med begrensninger i samtidig bemanning offshore ble det besluttet å utsette revisjonsstansen til 2021.

Det ble gjennomført en sikkerhetsstans i perioden 23/9 til 3/10 på Åsgard A og 23/9 til 28/9 på Åsgard B. Utover det har det ikke vært hele døgn med full stans i produksjonen.

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 kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det også til kap. 4 og 7.

For boreriggene Transocean Enabler og Transocean Encourage var det flere initiativer som startet i 2020 som skal jobbes videre med i 2021. Da disse ikke er ferdigstilt eller offisielt besluttet er de lagt inn i tabell 1.6.1.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Produsert vann Åsg B	Ref omtale i tilbakemelding på årsrapport for 2019. Det er jobbet videre med tiltakene i 2020 med godt resultat.	Utslipp av olje til sjø med produsertvann er redusert med ca 2,3 tonn.
Kjemikalier Åsg A	Grease i svart miljøkategori er substituert med grease i gul kategori.	Utslipp av svart stoff reduseres med ca 40 kg per år.
Utslipp til luft Åsg A	Økt fokus på kjøring av kun en hovedgenerator	Reduserte utslipp til luft av klimagasser og NOx
Utslipp til luft Åsg B	Redusert trykk i utslippscaisson	Reduserte utslipp av metan og nmVOC
Utslipp til luft – Enabler og Encourage	Oppgradering av software for optimal kjøring av hovedmaskiner	Redusert utslipp til luft av klimagasser og NOx
Utslipp til luft – Enabler og Encourage	Installasjon av software for optimal kjøring av thrustere	Redusert utslipp til luft av klimagasser og NOx
Utslipp til luft – Enabler og Encourage	Redusere totalt energiforbruk på riggen	Redusert utslipp til luft av klimagasser og NOx
Utslipp til luft – Enabler og Encourage	Plattform for energi bevisstgjøring	Redusert utslipp til luft av klimagasser og NOx
Utslipp til luft – Enabler og Encourage	Oppgradering av HPU	Redusert utslipp til luft av klimagasser og NOx

Kvikksølv

Det vises til omtale i tidligere årsrapporter. Siden revisjonsstansen er utsatt til 2021 er også den planlagte analysen av vaskevann og væsker utsatt. Omtale av resultatene vil derfor komme i årsrapport for 2021.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret. Åsgard og Mikkell har felles tillatelse for drift og boring, det er derfor sum av data i tabellene om sammenliknes mot tillatelse. Trestakk har egen tillatelse til boring.

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	07.10.2019	2018.1115.T/2	Økt ramme for Glythermine
Tillatelse etter forurensningsloven for produksjonsboring på Trestakk	18.07.2018	2018.0653.T	
Tillatelse etter forurensningsloven til boring og produksjon på Åsgard	17.11.2020	2018.1115.T/3	Ramme for hypokloritt og drikkevannskjemikalier. Økt ramme for Glythermine. Tilpasning til nytt format for kjemikalierammer.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Åsgard	10.02.2020	2013.0359.T/7	Bestemmelse av utslippsfaktor for brenngass ved bruk av online GC
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Åsgard	08.07.2020	2013.0359.T/8	Oppdatert prøvetakingsplan
Vedtak om tillatelse til gjenbruk av kontaminert borevæske på Åsgard	28.05.2020	-	

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabellene 2.1.1 a/b/c gir en oversikt over boreaktiviteter på feltene i rapporteringsåret. Riggene Transocean Encourage, Transocean Norge og Transocean Enabler har gjennomført boreoperasjoner på hhv. Åsgard, Mikkell og Trestakk i 2020.

Åsgard - Transocean Encourage

To brønner ble boret fra Transocean Encourage på Smørbukk i 2020. Oljebasert borevæske ble benyttet i samtlige seksjoner. Kaks og boreslam fra boring blir returnert til riggen via stigerør og separert over shaker. Gjenbruksandelen av oljebasert borevæske var 43,3%. Resterende borevæske og all kaks ble sendt til land for deponering. Det har vært ett utilsiktet utslipp til sjø av oljebasert borevæske fra flyteriggen, ellers ingen planlagte utslipp til sjø under boring med oljebasert borevæske.

Tabell 2.1.1a: Boreaktiviteter Åsgard		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6506/12-I-3 AH	Oljebasert	0,00
6506/12-N-2 AH	Oljebasert	0,00

Mikkel - Transocean Norge

En brønn ble boret fra Transocean Norge på Mikkel i 2020. Det ble benyttet vannbasert og oljebasert borevæske. Gjenbruksprosenten var 0% for vannbasert borevæske og 33,5% for oljebasert borevæske. All kaks ble sendt til land for deponering.

Tabell 2.1.1b: Boreaktiviteter Mikkel fra Transocean Norge		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6407/5-B-1 H	OIL	0.00
6407/5-B-1 H	WATER	0.00

Trestakk - Transocean Enabler

Tre brønner ble ferdigstilt på Trestakk i 2020. Under boring av disse brønnene er det benyttet oljebasert borevæske.

Kaks og borevæske fra seksjoner boret med oljebasert borevæske har blitt returnert til riggen via stigerør og separert over shaker. Kaks og gjenværende borevæske har blitt sendt til land for deponering eller gjenbruk i andre prosjekter. Det har derfor ikke vært utslipp til sjø under boring med oljebasert borevæske. Transocean Enabler har et gjennomsnittlig gjenbruk på 71% av oljebasert borevæsker for utførte operasjoner på Trestakk i 2020.

Tabell 2.1.1c: Boreaktiviteter Trestakk		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6406/3-A-1 H	OIL	0,00
6406/3-B-1 AY1H	OIL	0,00
6406/3-B-1 AY2H	OIL	0,00

2.2 Pluggeoperasjoner

I 2020 ble det utført en pluggeoperasjon på Smørbukk/Åsgard.

I 6506/12-N-2 H ble 9 5/8" foringsrør kuttet og gammel borevæske sirkulert ut i forbindelse med plugging av gammelt brønnløp. Videre ble brønnen sidestegsboret og komplettert. Den gamle borevæsken ble samlet opp og sendt til land for deponering. En liten mengde av den gamle borevæsken kontaminerte det aktive slamsystemet, som ble benyttet i P&A operasjonen. Det ble søkt om, og er gitt tillatelse til, at dette slamsystemet likevel kunne gjenbrukes i slamleverandørs slambank, som benyttes videre i P&A operasjoner på andre felt med samme leverandør. Dette slammet er oljebasert og holdes i lukkede systemer, og går dermed ikke til utslipp.

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 både på 2019 og 2020-data.

For Åsgard A ble EIF først redusert fra 4 (2015) til 1 (2019) og økte så til 3 (2020). Endringene skyldes variasjon i mengde produsert vann. For Åsgard B økte EIF fra 2 (2017) til 8 (2019) og ble så redusert til 3. Det er mistanke om en feil i tallgrunnlaget for 2019 som forfølges. Årsaken til økningen fra 2017 til 2020 er ny beregningsmetodikk for korrosjonsinhibitor.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
ÅSGARD A 2019	BTEX	1	-
Åsgard A 2020	BTEX	3	-
ÅSGARD B 2019	Korrosjonsinhibitor	8	-
ÅSGARD B 2020	BTEX, Phenoler	3	-

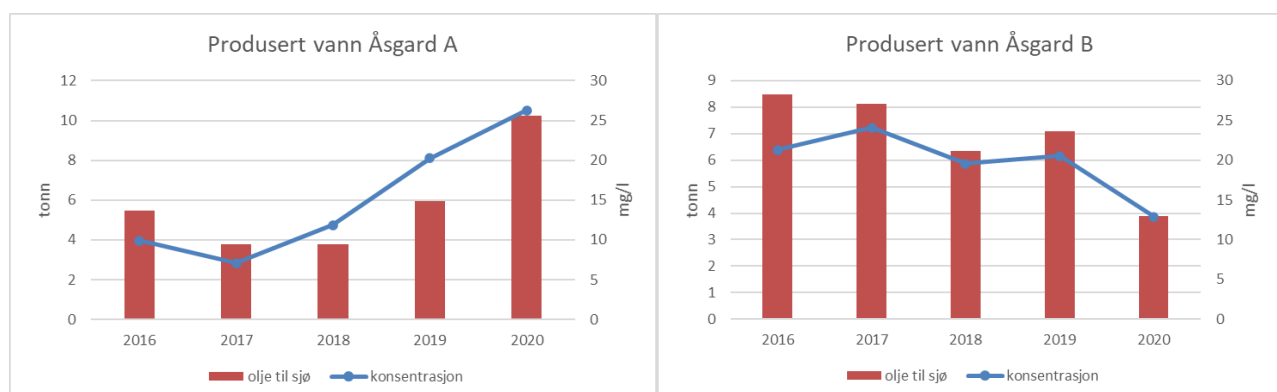
3.1.2 Utslippsmengder

På Åsgard A økte produsert vann volum med 31 % og den gjennomsnittlige oljekonsentrasjonen økte fra 20 mg/l til 26 mg/l sammenliknet med 2019, og medførte en økning i oljeutslipp fra 6 til 10 tonn. utfordringer med vannkvaliteten i forbindelse med en brønnopprensning i mai bidrar i stor grad til økningen. Men også andre brønnopprensninger i løpet av året samt hyppige endringer i brønnsammensetning har påvirket vannkvaliteten negativt.

På Åsgard B gikk vannproduksjonen ned med 12 % og den gjennomsnittlige oljekonsentrasjonen ned fra 19,5 mg/l til 12,5 mg/l, og mengde olje til sjø ble redusert fra 7 til 3,9 tonn. Det har blitt jobbet godt med forbedring av vannkvaliteten på Åsgard B gjennom året, og det har gitt gode resultater.

For drenasjevann er utslippene på samme nivå som i 2019 for de faste installasjonene, mens det er en økning på ca 50 % for de flytende innretningene pga høyere aktivitet i 2020.

Oljeutslipp fra jetting er ikke inkludert i oljeutslippene fra produsert vann i tabell 3.1.2a, men rapporteres separat i tabell 3.3.1a. På Åsgard A går imidlertid det meste av jettevannet (som er rensert produsert vann) etter separasjon av olje og sand tilbake til avgassingstank via hydrocyclonene, og videre til sjø sammen med produsertvannet.



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

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

Tabell 3.1.2a: 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	689 797	20,43	14,09		689 797
Drenasje	27 294	8,70	0,24		27 294
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	717 092	19,99	14,33		717 092

Tabell 3.1.2b viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret fra Transocean Norge på Mikkel.

Tabell 3.1.2 b: Oljeholdig vann fra Transocean Norge på Mikkel					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Drenasje	2 258	26,07	0,06		2 258
Sum	2 258	26,07	0,06		2 258

Tabell 3.1.2c viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret fra Transocean Enabler på Trestakk.

Tabell 3.1.2c: Oljeholdig vann fra Transocean Enabler på Trestakk					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Drenasje	4 094	11,37	0,04		3 910
Sum	4 094	11,37	0,04		3 910

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

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

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

Utslippsstrømmer og rensetrinn faste installasjoner

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

Utslippsstrømmer og rensetrinn mobile enheter

Transocean Norge

Vann fra henholdsvis åpent og lukket avløp samles i to separate tanker. Disse går videre til en felles tank dersom oljeinnholdet er over 30 ppm, som videre rutes til M-I/Swaco slop behandlingsanlegg. Her skilles olje fra vann og renset drenasjevann under 30 ppm slippes til sjø. Useparert olje sendes til land som avfall.

Drenasjevann fra motorrom ledes til IMO unit. Her skilles olje fra vann, og renset vann under 15 ppm slippes til sjø. Useparert olje sendes til land som avfall.

Transocean Enabler og Encourage

Transocean Enabler og Transocean Encourage er i utgangspunktet identiske flyterigger med tilsvarende renseanlegg for drenasjevann. Det ene er riggens innebygde sloprensesanlegg fra Westfalia som renser 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 renset vann under 5 ppm slippes til sjø.

Transocean Enabler hadde også et eget renseanlegg for rensing av drenasjevann fra boreområder som var i bruk til og med operasjonen på Trestakk. Dette renset væske ned til 15 ppm, men det genererte store mengder avfallsvann som måtte sendes til land som slop. I april 2020 ble det i tillegg installert et nytt sloprensesanlegg for rensing av oljeholdig vann fra boreområdene på Transocean Enabler. Anlegget opereres av Halliburton (3. parts leverandør), og kjemikalier benyttes for å forbedre renseprosessen. Rensegrad er varierende, men gjennomsnittlig oljeinnhold på vann som har blitt sluppet til sjø fra denne enheten har ligget under 7 ppm.

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 (Brukes svært sjelden. 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
	IMO renseunit	Drenasjevann fra maskinrom	Separator, emulsjonsbryter
Transocean Enabler	Sloprensing (drenasjevann)	Drenasjevann fra åpne systemer	Separator, sentrifuge
	Sloprensing (drenasjevann)	Drenasjevann fra boreområder	DAF- enhet (dissolved air flotation)
	IMO renseunit	Drenasjevann fra maskinrom	Separator, emulsjonsbryter
Transocean Norge	Sloprensing (drenasjevann)	Drenasjevann fra boreområder/hazardous drain	Separator
	IMO renseunit	Drenasjevann fra marine/tekniske områder inkl. åpne drain.	Separator

Analysemetode

På Åsgard A og Åsgard B benyttes GC for analyse av innhold av oljeholdig vann (referansemetode 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 Enabler og Encourage tas det separate prøver på kvartalsvis basis som sendes til eksternt laboratorium for å analyseres i hht. 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.

3.1.4 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	12 mg/l	Mål ikke oppnådd, resultat 26,3 mg/l. Årsaken er at det har vært mange brønnopprensninger og mye start og stopp av brønner. To overskridelser av AF § 60, se kap. 8.3
Åsgard A	Produsert vann sloptank	25 mg/l	N/A. Veldig lavt volum som har gått til sjø via dette utløpet i 2020.
Åsgard A	Drenasjevann	12 mg/l	God. Resultat 8,7 mg/l. Alle månedssnitt under internt mål
Åsgard B	Produsert vann avgassingstank	22 mg/l	God. Resultat 20,0 mg/l. Gjennomførte forbedringstiltak har gitt en betydelig reduksjon i oljekonsentrasjon. To overskridelser av AF § 60 i starten av året, se kap. 8.3
Åsgard B	Produsert vann (44L9037)	10 mg/l	God. Resultat 3,5 mg/l. Stabilt lavt nivå.
Åsgard B	Drenasjevann	12 mg/l	God. Resultat 7,7 mg/l. En måned over internt mål, men årssnittet er langt under målet.
Åsgard C	Drenasjevann	15 mg/l	God. Resultat 02mg/l. Stabilt lavt nivå.
Transocean Encourage	Drenasjevann	15 mg/l	God. Resultat 14,5 mg/l. Stabilt nivå.
	IMO renseunit	5 mg/l	Enheten har vært ute av drift siden august 2020. Avfallsvann har etter dette blitt samlet opp og deponert.
Transocean Enabler	Drenasjevann fra boreområder	30 mg/l	God. Installert ny sloprende-enhet som renser langt under kravet.
	Drenasjevann fra andre områder på riggen	15 mg/l	God, stabilt nivå.
	IMO renseunit	5 mg/l	Enheten har ikke vært i bruk i rapporteringsåret
Transocean Norge	Slopp unit	30 mg/l	God, stabilt nivå.
	IMO renseunit	15 mg/l	God, stabilt nivå.

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Åsgard A hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i oktober 2020. 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 gitt avvik som gikk på at avvik fra forrige verifikasjon ikke var fulgt opp i Synergi.

Åsgard B hadde revisjon av prøvetaking og analyse av olje i oljeholdig vann i juli 2020. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende på Åsgard B. Resultatene mellom Åsgard A og CP-laboratoriet samsvarte innenfor måleusikkerheten til metoden. Det ble ikke gitt avvik i verifikasjonen.

Det er gjennomført en tredjeparts revisjon av Equinors olje i vann audit av 25 installasjoner (inkl Åsgard A og B) i november 2020. Hovedinntrykket etter revisjonen er positiv. Revisor har ingen kommentarer til auditrapportene fra Åsgard A og B.

Pga omstendigheten rundt Covid-19 har laboratoriet som utfører ringtester ikke kunnet gjennomføre testene i 2020.

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 drift i 2020 etter avtale med Miljødirektoratet. 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 konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 30 til 70 %.

De samlede utslippene av komponenter i produsert vann er nesten ikke endret fra 2019, men det er noen variasjoner i utslipp av enkeltkomponenter. Størst økning i mengde er det for eddiksyre, jern og butansyre, mens det er størst reduksjon i mengde for fenol, toulen, benzen og barium.

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. Det har ikke vært utslipp av kaks med basevæske i organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med vannbasert boring. Det har ikke vært utslipp av olje på kaks i 2020 på Åsgard og Mikkel.

Tabell 3.3.1a: Olje på kaks eller faste partikler Åsgard			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6506/12-I-3 AH	0,0	0,0
Boreaktivitet	6506/12-N-2 AH	0,0	0,0
Jetteoperasjoner		1,49	251,68

Tabell 3.3.1b: Olje på kaks eller faste partikler fra Transocean Norge på Mikkel			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6407/5-B-1 H	-	-

Trestakk

I 2020 har det kun blitt boret med oljebasert borevæske på Trestakk. Utboret kaks har gått i retur til borerigg, blitt separert fra borevæsken og deretter sendt til land som avfall.

Tabell 3.3.1c: Olje på kaks eller faste partikler Trestakk			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	6406/3-A-1 H	-	-
Boreaktivitet	6406/3-B-1 AY1H	-	-
Boreaktivitet	6406/3-B-1 AY2H	-	-

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i EEH gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå. Egenprodusert hypokloritt på Åsgard A rapporteres for første gang i 2020. Klor i sjøvannssystemene er nødvendig for hindring av begroing og substitusjon er ikke aktuelt.

Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til Aktivitetsforskriftens §66, vil etter avtale med Miljødirektoratet bli rapportert første gang i 2021.

For kjemikalier i lukkede system er alle kjemikalier med forbruk over 3000 kg inkludert. Dette er en endring fra tidligere år hvor rapportering har vært begrenset til hydraulikkoljer i lukkede system.

For de faste installasjonene er det en liten økning i det totale forbruket og utslippet av kjemikalier sammenliknet med 2019. Det meste av økningen skyldes økt bruk av hydrathemmer i bruksområde B. Bruk av hydrathemmer varierer fra år til år etter behov.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offhoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil ± 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 for Åsgardfeltet. Substitusjon av Arctic Foam AFFF ATC skulle etter opprinnelig plan gjennomføres under revisjonsstansen i 2020. Pga at revisjonsstansen ble utsatt til 2021 og begrensninger i samtidig bemanning på grunn av Covid-19, ble i første omgang substitusjonen utsatt til slutten av oktober. Men da den skulle gjennomføres ble det oppdaget feil med en pumpe som medførte ytterligere utsettelse. Substitusjonen er nå planlagt gjennomført innen utgangen av april 2021.

Tabell 4.1.1.: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Amerel 2000	Rød	2032	Skumdemper brukt i aminanlegget på Åsg B. Følger oljefasen. Ikke utslipp til sjø. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Arctic Foam 602 ATC 3%/6%	Svart	2021	Skulle erstattes med RF3 ATC skum i 2020, men pga utfordringer både med utsatt RS, bemanningsbegrensninger pga Covid-19 og feil med ny pumpe måtte bytting av pumpe og brannskum utsettes. Er planlagt utført april 2021.
BaraFLC IE-513	Rød	2032	Benyttes i oljebasert slam for å hindre tapt sirkulasjon. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	Rød	2032	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	Benyttes for ventilstyring av bunnrammer på Åsg A og Åsg C, samt riggen Island Wellserver i 2020. Erstatningsprodukt er ikke identifisert.
D193 Fluid Loss Additive D193	Gul underkategori 2	2022	Produktet brukes ved behov. Alternative produkter som brukes når mulig er B268 (PLONOR) og D168 (Gul).

D245 - Dispersant D245	Gul underkategori 2	2022	Flere produkter har blitt testet ifb. med arbeidet med å erstatte produktet, men ingen gode substitusjoner har foreløpig blitt identifisert.
Duratone E	Gul underkategori 2	2032	Benytted i oljebasert slam for å hindre tapt sirkulasjon. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
GELTONE II	Rød	2032	Benytted i oljebasert slam for å bedre viskositet. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Glythermine P44-00	Rød	2032	Barrierevæske til subsea kompresjonsanlegg. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Halad-300L NO	Gul underkategori 2	2032	Biosid som benyttes i sementeringsblandinger. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Halad-350L	Gul underkategori 2	2032	Biosid som benyttes i sementeringsblandinger. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Hydraway HVXA 46	Svart	2032	Benyttet i lukket system, ingen utslipp. Ikke prioritert for substitusjon.
Irgatreat CI 740	Rød	2032	Korrosjonsinhibitor/algehemmer som brukes i evaporatorer på Åsg B. Inneholder en liten andel rødt stoff. Lave utslipp. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
JET-LUBE® HPHT THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2032	Gjengefett som benyttes i små mengder. Gult alternativ foretrekkes når det er mulig.
Klor	Rød	2032	Klor, dvs hypokloritt, tilsettes sjøvann og drikkevann for å hindre marin begroing og til bakteriebekjempelse. Sjøvannssystemer må kloreres og alternative behandlingsmåter er ikke tilgjengelig. Klor utvinnes av sjøvann gjennom klorinator om bord, og det er ingen alternativer til denne behandlingen for å hindre begroing.
Loadway EP 150	Svart	2023	Hylsetetningsolje for thrustersystemet på Åsgard A. Kan ikke byttes uten at hylsetetningsbokser også byttes, men bytte av hylsetetningsbokser og olje er nå i gang i forbindelse med planlagt oppgradering av thrustere i en femårsperiode (2018-2023). Nytt kjemikalie er Plantogear 100 HVI
Marway 1040	Svart	2032	Benyttet i lukket system, ingen utslipp. Ikke prioritert for substitusjon.
Marway DD 40	Svart	2032	Benyttet i lukket system, ingen utslipp. Ikke prioritert for substitusjon.
One-Mul NS	Gul underkategori 2	2022	Test av nye produkter pågår
Oceanic HW 443 ND	Gul underkategori 2	2025	Det er ikke identifisert substitusjonsprodukter med bedre miljøklassifisering for subsea hydraulikkvæsker.
Plantogear 100 HVI	Svart	2032	Ny hylsetetningsolje som erstatter Loadway EP 150 etter hvert som hylsetetningsboksene byttes ut. Mest miljøvennlige alternativ som er tilgjengelig.
RE-HEALING [®] RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Rød	2032	Brannskum på Åsg A og Åsg C. Det finnes i dag ikke mer miljøvennlige alternativ som tilfredsstiller tekniske og sikkerhetsmessige krav.
RE-HEALING [™] RF3X3% FREEZE PROTECTED ATC [™] FOAM CONCENTRATE	Rød	2032	Brannskum på Åsg A. Det finnes i dag ikke mer miljøvennlige alternativ som tilfredsstiller tekniske og sikkerhetsmessige krav. Erstatte Arctic Foam 602 ATC 3%/6%
RGTO-005	Svart	2032	Oljesporstoff følger oljefasen, ingen utslipp til sjø. Ikke prioritert for substitusjon.

RGTW-002	Rød	2032	Sporstoff skal være intakte over tid og er derfor ikke lett bionedbrytbare. Erstatningsprodukt er ikke identifisert.
RX-9022	Gul underkategori 2	2032	Brukes i små mengder for lekkasjedeteksjon ved rørledning- og stigerørbytter. Erstatningsprodukt er ikke identifisert.
RX-9034A	Gul underkategori 2	2032	Brukes i små mengder for lekkasjedeteksjon ved rørledning- og stigerørbytter. Erstatningsprodukt er ikke identifisert.
SCALETREAT 13842	Gul underkategori 2	2032	Avleiringshemmer som tilsettes oljeprodukerende brønner for å hindre avsetninger av scale som kalsiumkarbonat og bariumsulfat. Kjemikalie er fullstendig vannløselig og vil foreligge i produsertvannet. Produktet er mindre giftig og vil ikke akkumulere i næringskjeden. Det finnes per dags dato ingen reelle miljøvennlige avleiringshemmere
SCR-100L NS	Gul underkategori 2	2032	Herde-kjemikalie som benyttes i sementeringblandinger. Erstatningsprodukt ikke identifisert.
Shell Alexia S3	Svart	2032	Benyttet i lukket system på Gåsg C, ingen utslipp. Ikke prioritert for substitusjon.
Shell Gadinia 40	Svart	2032	Benyttet i lukket system på Åsg C, ingen utslipp. Ikke prioritert for substitusjon.
SI-4470	Gul underkategori 2	2032	Brukes som avleiringshemmer i evaporoatortene på drikkevannsanlegget. Erstatningsprodukt er ikke identifisert.
SI-4610	Gul underkategori 2	2032	Scaleinhibitor som brukes ca en gang per uke for å redusere scale som følge av MEG regenerering. Erstatningsprodukt er ikke identifisert.
Statoil Marine Gassolje	Svart	2032	Brukes i brønnbehandlinger. Inneholder lovpålagt miljøsvart indikator. Ingen utslipp til sjø. Ikke prioritert for utfasing.
Truvis	Gul underkategori 2	2025	Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.
Turbonycoil 600	Svart	2032	Benyttet i lukket system, ingen utslipp. Ikke prioritert for substitusjon.
Turbway GT 32	Svart	2032	Benyttet i lukket system, ingen utslipp. Ikke prioritert for substitusjon.
Uniway Li62	Svart	2020	Kjemikaliet er erstattet av Kluberbio LG 39-700 N (gult kjemikalie) fra 1.1.21.
VERSATROL M	Rød	2025	Leter etter alternativer

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 EEH. 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 5.1.1a: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori Åsgard						
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)
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	A	37	5,88	0,00	0,00	0,00
Marway 1040	F	24	0,00	3 930,24	0,00	0,00
UniWay Li 62	F	24	445,00	0,00	37,08	0,00
Plantogear 100 HVI	F	24	22,17	0,00	22,17	0,00
LoadWay EP 150	F	24	30,08	0,00	30,08	0,00
Shell Alexia S3	F	24	0,00	24 683,07	0,00	0,00
MARWAY DD 40	F	24	0,00	3 059,82	0,00	0,00
Shell Gadinia Oils 30, 40	F	24	0,00	5 004,00	0,00	0,00
Arctic Foam 602 ATC 3% / 6%	F	28	0,00	54,46	0,00	54,46
Turbonycoil 600	F	37	0,00	5 054,40	0,00	0,00
Turbway GT 32	F	37	0,00	11 174,40	0,00	0,00
HydraWay HVXA 46	F	37	0,00	7 908,61	0,00	0,00
HydraWay HVXA 46 HP	F	37	0,00	3 103,62	0,00	0,00
RGTO-005	K	37	0,00	0,00	0,00	0,00
Totalt svart kategori			503,14	63 972,62	89,34	54,46

Tabell 5.1.1b: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori Trestakk						
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)
RGTO-005	K	37	0,333	0,00	0,00	0,00
Totalt svart kategori			0,333	0,00	0,00	0,00

Det har ikke vært forbruk og utslipp av svarte stoffer utenom lukkede systemer på Mikkel. I lukket system har forbruket vært under 3000 kg/år for Mikke og er derfor ikke inkludert i årsrapporten.

Sammenlikning med tidligere år og rammer for svart stoff i tillatelsen

Forbruk og utslipp av svarte stoffer utenom lukkede systemer har gått ned sammenliknet med foregående år. Det skyldes fremdriften i utskifting av hylsetetninger på thrusterne. For svarte stoffer i lukkede systemer er det en betydelig økning i rapportert forbruk, men det skyldes at vi for første gang rapporterer andre kjemikalier enn hydraulikkoljer. Det har ikke vært overskridelser av rammen for svarte stoffer i rapporteringsåret. Rammene for forbruk og utslipp av kjemikalier i funksjonsgruppe 24 er for høy sammenliknet med dagens forbruk og utslipp, men vi ønsker å få litt mer erfaring med nytt kjemikalie og nye hylsetetninger før vi søker om endrede rammer.

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	0,00	0,00	0,00	0,00
A	18	34 302,00	0,00	0,00	0,00
E	4	0,92	0,00	0,00	0,00
F	1	6 075,48	0,00	2 430,19	0,00
F	9	83,20	0,00	83,20	0,00
F	10	233,00	0,00	233,00	0,00
F	24	8,99	0,00	8,99	0,00
F	28	0,00	366,12	0,00	97,60
F	32	2,25	0,00	2,25	0,00
F	37	0,00	7 502,47	0,00	0,00
F	40	39 127,20	0,00	9 820,36	0,00

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	2 715,7	0,0	0,0	0,0
F	10	1,54	0,0	1,54	0,0
Totalt rød kategori		2 717,2	0,0	1,54	0,0

Sammenlikning med tidligere år og rammer i tillatelsen

Forbruk og utslipp av røde stoffer er på samme nivå som foregående år, men pga at egenprodusert klor rapporteres for første gang i 2020 er det en betydelig økning i det totale rapporterte forbruket og utslippet av rødt stoff. Størst avvik sammenliknet med rammene er det for funksjonsgruppe 40, egenprodusert klor. Det skyldes først og fremst at klorinatorene var ute av drift ca tre måneder, men også at gjennomsnittlig konsentrasjon av klor i utslippsvannet var noe lavere enn det som ble brukt som forutsetning i beregningene i søknaden. Det er også avvik for funksjonsgruppe 1, biosid. Forbruket var noe lavere i 2020 enn de foregående årene, men for tidlig å konkludere om det vil vedvare. For funksjonsgruppe 4 er det prosentvise avviket stort, det skyldes at skumdemper kun brukes ved behov, og forbruket vil derfor variere fra år til år. For funksjonsgruppe 24 er årsaken til lavt forbruk sammenliknet med rammen den samme som for svart stoff. Det har ikke vært overskridelser av rammen for røde stoffer i rapporteringsåret.

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	18	21 516,00	0,00	0,00	0,00
F	10	1,86	0,00	1,86	0,00
F	28	0,00	18,41	0,00	18,41
K	37	0,038	0,00	0,00	0,00
Totalt rød kategori		21 517,90	18,41	1,86	18,41

Utslipp av rødt stoff i bruksområde F, funksjonsgruppe 10 er Castrol Transaqua HT2-N. Dette kjemikaliet ble omklassifisert fra gult til rødt i årsskiftet 2019/2020. Da boreaktivitet på Trestakk ble avsluttet første halvdel av 2020 var det ikke hensiktsmessig å oppdatere tillatelsen. Fremtidig bruk av kjemikalier på Trestakk vil være dekket av tillatelsen til Åsgard.

Tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori Åsgard				
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)	1 366 901,57	1 921,12	52 862,29	684,41
Underkategori 1 (NEMS 1)	150 653,71	92,05	73 329,00	46,66
Underkategori 2 (NEMS 2)	30 451,39	0,00	6 606,94	0,00
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,00	0,00	0,00	0,00
Totalt gul kategori	1 548 006,68	2 013,17	132 798,23	731,08
Grønn kategori	11 403 148,62	9 639,05	8 816 002,68	3 209,67

Tabell 5.1.3b: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori Mikkel				
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)	143 357,6	0,0	8 437,7	0,0
Underkategori 1 (NEMS 1)	4 038,7	0,0	177,7	0,0
Underkategori 2 (NEMS 2)	7 498,9	0,0	137,4	0,0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt gul kategori	154 895,2	0,0	8 752,8	0,0
Grønn kategori	1 464 949,7	0,0	315 296,5	0,0

For gule og grønne kjemikalier er ikke rammene splittet per bruksområde, og rammene er tilsynelatende for høye sammenliknet med rapporterte utslipp, men det skyldes i stor grad at boreaktiviteten har vært lavere enn i året som er lagt til grunn i beregning av rammer.

Tabell 5.1.3c: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori Trestakk				
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)	1 066 507,24	84,80	3 893,80	84,80
Underkategori 1 (NEMS 1)	34 472,74	3,11	1 139,52	3,11
Underkategori 2 (NEMS 2)	885,35	0,00	56,57	0,00
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,00	0,00	0,00	0,00
Totalt gul kategori	1 101 865,33	87,92	5 089,89	87,92
Grønn kategori	2 880 458,27	440,87	580 808,31	440,87

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i EEH.

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. 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 lasting av olje blir målt/beregnet av VOC industrisamarbeidet og er rapportert i deres årsrapport i tillegg til EEH.

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 og NO_x fra turbiner er litt lavere enn foregående år. Årsaken er i hovedsak redusert brenngassforbruk på reinjeksjons- og kompressorturbinene på Åsg B. Det er også reduksjon i utslipp fra fakling på Åsgard A, se tiltak beskrevet i kap. 7.4.

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 korrigerende av data.

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		15 028 590	46 923	21,04	43,37	3,61	0,90
Turbiner (SAC)	1 183	63 447 029	154 883	497,22	2,04	57,74	15,26
Turbiner (DLE)		253 788 116	604 541	448,11	3,45	230,95	60,91
Turbiner (WLE)							
Motorer	6 173		19 556	348,13	6,17		30,87
Fyrte kjeler	646		2 045	2,32	0,64		
Andre kilder							
Sum alle kilder	8 002	332 263 736	827 947	1 316,83	55,68	292,29	107,94

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret. Det er en økning i utslippene sammenliknet med 2019 på grunn av høyere aktivitet i 2020.

Tabell 7.1.1b1): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger Åsgard							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH4 [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Motorer	10 348		32 781	452,61	10,34		51,74
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	10 348		32 781	452,61	10,34		51,74

Tabell 7.1.1b2): 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	1 451		4 597	61,83	1,45		7,26
Fyrte kjeler	55		175	0,20	0,06		
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	1 507		4 772	62,03	1,51		7,26

Tabell 7.1.1b3): 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	7 513		23 800	329,06	7,51		37,56
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønn-opprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	7 513		23 800	329,06	7,51		37,56

Tabell 7.1.1c) og 71.1.d) viser en oversikt over innretningsspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra hhv faste og flytende innretninger på feltet. Der det ikke er oppgitt innretningsspesifikk faktor er det benyttet standardfaktorer. PEMS for beregning av NOx har vært i drift hele rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1.c: Innretningsspesifikke utslippsfaktorer for faste innretninger på feltet		
Kilde	CO ₂	NO _x
Turbin (brenngass) ASG A	0,0023912** tonn/Sm ³	Lav-NOx: 1,8 g/Sm ³ Lav-NOx: 1,08 g/Sm ³ (HGA) Konvensjonell: 10,9 g/Sm ³ ****
Turbin (brenngass) ASG B	0,0023761** tonn/Sm ³	Lav-NOx: 1,8 g/Sm ³ Konvensjonell: 10,0 g/Sm ³ ****
Turbin (diesel) Åsg A og B		0,016 tonn/tonn
LP fakkell ASG A	0,004146*** tonn/Sm ³	
HP fakkell ASG A	0,002679*** tonn/Sm ³	
LP fakkell (ASG B)	0,00373* tonn/Sm ³	
HP fakkell ASG B	0,002958*** tonn/Sm ³	
Motor ÅSG A		0,045 tonn/tonn
Motor ÅSG B		0,045 tonn/tonn
Motor ÅSG C		0,070 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

**** NOx-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 Transocean Enabler	0,0438
Motor Transocean Norge	0,04257
Kjel Transocean Norge	0,0036

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkellgass 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

Det er en betydelig økning i rapporterte utslipp fra målt fellesvent (ID 1.1) på Åsgard B. Noe av økningen skyldes at det ventilerte volumet er høyere enn i 2019, men det meste kommer av at det fra 2020 er benyttet en ny rapporteringsmetode for denne kilden. Metoden er godkjent av både Miljødirektoratet v/Kvoteseksjonen og Oljedirektoratet.

Lagring

Utslipp av nmVOC og metan fra lagring av olje på Åsgard C er også betydelig høyere i 2020 enn foregående år. Det skyldes at vi har avdekket det vi mener er en feil i volummålingene til nmVOC-anlegget. Målt volum er betydelig lavere enn det teoretiske volumet som er estimert ut fra lastet volum. Til å rapportere det vi mener er så riktig som mulig utslipp av nmVOC og metan fra lagring er det teoretiske volumet brukt i beregningene. Vi har startet en prosess sammen med

leverandøren av anlegget for å finne årsaken til feilmålingene og det kan bli behov for å korrigere utslippene på et senere tidspunkt.

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 (ekskl Trestakk). Det er ikke overskridelse av komponenter som har grenseverdi i tillatelsen.

Tabell 7.1.2a: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen for faste installasjoner på Åsgard			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner ¹⁾	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	Tonn	1295,79
SOx	Energianlegg	Tonn	12,30
CH ₄	Uforbrent energianlegg på Åsg A, B g C	Tonn	292,29
nmVOC	Uforbrent energianlegg på Åsg A, B g C	Tonn	107,94
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp ²⁾	Tonn	1 817,72
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp ²⁾	Tonn	1 635,76
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	0,03

1) Åsgard har ikke krav om NOx-konsentrasjon i tillatelsen.

2) Åsgard har ikke grenseverdier for kaldventilering og diffuse utslipp i tillatelsen.

Tabell 7.1.2b: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen for mobile enheter på Åsgard (Transocean Encourage, Transocean Norge, Island Wellserver)			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	Tonn	514,64
SOx	Energianlegg	Tonn	12,29
nmVOC	Uforbrent energianlegg på flyttbare innretninger	Tonn	59,0
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp ²⁾	Tonn	0,75
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp ²⁾	Tonn	0,75
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

Tabell 7.1.2d viser utslipp fra mobile enheter på Trestakk. Det er ikke overskridelse av komponenter som har grenseverdi i tillatelsen.

Tabell 7.1.2d: Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen Trestakk			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	Tonn	329,06
SOx	Energianlegg	Tonn	7,51
nmVOC	Energianlegg	Tonn	37,56

CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	0,75
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	Tonn	0,75
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

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	-	-
Brønnoopprensning	-	-
Avblødning over brennerbom	-	-
Sum	-	-

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Rapportering på produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi vil skje fra og med 2021.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	N/A
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	N/A

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	N/A
Importert elektrisk energi fra land	N/A
Importert elektrisk energi fra havvind	N/A
Importert elektrisk energi fra annet felt	N/A
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	N/A

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Tabell 7.4.2 og 7.4.2 vier 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	CO ₂ Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	NMVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO ₂ ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
4. Waste Heat Recovery	Transocean Encourage: Montert WHRU på hovedkraft, dermed lavere behov for elektrisk varme.	6 796,00	0,00	0,00	6 796,00	0,00
99. Annet	Transocean Norge:	1941	0,00	0,00	1941	0,00

	Besparelser i fuel pga fuel incentive ordning innført med reder. Sparer ca 730 m3/år.					
3. Maskin (Kraftgenerering)	Åsg A: Byttet luftinntaksfilter til ny og bedre type på RIA og HKA	4 000,00	0,00	0,00	4 000,00	0,00
3. Maskin (Kraftgenerering)	Åsg A: Drifte anlegget med kjøring av kun en sjøvannspumpe	3 495,23	0,00	0,00	3 495,23	0,00
7. Fakling	Åsg A: Bullheading ved å bruke injeksjonsgass. Betydelig reduksjon av fakling. Regner 2 tilfeller pr år.	17 962,00	0,00	0,00	17 962,00	0,00
6. Kompressorer	Åsg B: Redusere temperaturen nedstrøms eksportkompressorer	1 806,00	0,00	0,00	1 806,00	0,00
99. Annet	Åsg B: Reduksjon av gasstemperaturer	998,64	0,00	0,00	998,64	0,00
3. Maskin (Kraftgenerering)	Åsg B: Kjøring av kompressordriver i 26systemet på to brennringer for å spare gass	926,29	0,00	0,00	926,29	0,00

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
3. Maskin (Kraftgenerering)	Øke potensielt kraftuttak på HGA for å kunne kjøre med en hovedkraft Åsg A	31 000					2021
3. Maskin (Kraftgenerering)	Rebundling av 23-kompressor Åsg B	10 000					Juni 2021
3. Maskin (Kraftgenerering)	Stopp av kjølemediumpumpe Åsg B	4 000					Q3 2021
3. Maskin (Kraftgenerering)	Bytte orifice for å redusere tetningsgassforbruk på 23-maskin		170		4 000		Juni 2021
99. Annet	Redusert trykk i Åsg transport	1 500					2021

Tabell 7.4.2b: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak for Transocean Enabler og Encourage							
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
3. Maskin (Kraftgenerering)	AGS oppgradering - Redusere bruk av hovedmaskin	~ 2330					2021
3. Maskin (Kraftgenerering)	Optimalisering av motorer på riggen	~ 80					2021

8 Utviklede utslipp og øvrige tiltak

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

8.1 Utviklede utslipp og øvrige avvik

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

Tabell 8.1.1a: Utviklede utslipp til sjø Åsgard					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
10. jan.	Kjemikalie	Kjemikalier	0,45	Sprukket rør, lekkasje ikke synlig for operatør.	Åsg A - Ref. Synergi 1604177: Stoppet pumpe. Utbedret lekkasje. Utført analyse på sprekkpunkt for å finne bakenforliggende årsak. Videre oppfølging.
10. jan.	Kjemikalie	Kjemikalier	0,02	Pakning påkobling til pumpe ødelagt	Åsg A - Ref. Synergi 1604169: Pumpen stoppet. Oljesøl samlet opp. Lekkasje utbedret. Byttet til annen type kobling.
21. mar.	Kjemikalie	Kjemikalier	0,5	Uavklart	Åsg A - Ref. Synergi 1612251: Feilsøkt og funnet potensiell kilde for lekkasje. IMR-fartøy rekvirert for å bekrefte/verifisere lekkasjepunkt. Stengt ventil på HT1-linje. Videre feilsøking pågår. Ingen lekkasje slik systemet står nå.
13. mai.	Kjemikalie	Kjemikalier	1,68	Teknisk feil eller svikt på komponent/system/anlegg - Svikt/feil i teknisk system/utstyr	Åsg A - Ref. Synergi 1617345: Lekkasjen stoppet. Linje stengt. Fartøy rekvirert for om mulig å avdekke om lekkasjen er intern eller ekstern.
3. jul.	Olje	Råolje	0,15	Sprekk i stålslange.	Åsg B - Ref. Synergi 1621540: Byttet slange. Vurdere andre ståslanger mtp liknende type lekkasje som følge av vibrasjon og utmatning.

5. jul.	Olje	Råolje	0,15	Sprekk i stålslange.	Åsg B - Ref. Synergi 1622463: Byttet til gummislange.
14. jul.	Olje	Råolje	0,0002	Tekniske feil eller svikt på komponent/ system/anlegg - Svikt/feil i teknisk system/utstyr	Åsg A - Ref. Synergi 1625400: Synlig skade på slangehodet utbedret.
14. jul.	Olje	Råolje	0,002	Tekniske feil eller svikt på komponent/ system/anlegg - Svikt/feil i teknisk system/utstyr	Åsg A - Ref. Synergi 1625401: Stoppet lossing. Smurte opp kardang med ny tykkere grease. Fortsatte lossing med 2 pumper for å holde trykket nede.
15. jul.	Olje	Kjemikalier	0,020	Teknisk feil eller svikt på komponent. Manglende vedlikehold av svivel.	Åsg A - Ref. Synergi 1622707: Skiftet O-ring i hydraulikkblokk. Testkjørt før videre operasjon av vinsj.
16. aug	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	0,02	Leak due to pressure on slip joint packer was too low for actual mud weight, caused by miscommunication between personnel.	Transocean Encourage - Ref. Synergi 1625734: Switched to back-up slip joint packer regaining integrity. Confirmed issue due to too low pressure applied to primary packer. Primary packer tested OK with higher pressure and was taken back in use. A preventive measure has been to ensure experience from this incident transferred across all crew shifts, as the root cause was concluded to be poor communication and human error.
23. okt.	Olje	Råolje	0,002	Svikt i fysisk barriere, dårlig forfating på blindflens.	Åsg A - Ref. Synergi 1633453: Vurdere tilstand på flenser, eventuelt bytte ut blindspader. Følges opp av Akerinspeksjon under tilsyn av Equinor.
28. okt.	Kjemikalie	Kjemikalier	1,5	Lekkasje pga utmatting i tubing	Åsg A - Ref. Synergi 1634347: Lekkasjepunkt identifisert og utbedret. Rutine for rengjøring av oppsamligstrau for tidlig identifikasjon av lekkasje Lage one-pager som oppsummerer læring fra hendelsen - gjennomgå med alle skift. Endre intervall for rengjøring av turretlayer fra 3 til 1 mnd.
24. des.	Kjemikalie	Kjemikalier	7,0	Utilsiktet åpning av ventil medførte at brannskum lekket ut i ringledningen.	Åsg A - Ref. Synergi 1640635: Stengt ventil som stod åpen.

Antall utilsiktede utslipp til sjø har økt sammenliknet med foregående år. Det er Åsgard A som bidrar mest med hele 10 utslipp i 2020. Det har vært utslipp av svarte og røde kjemikalier og råolje. På Åsgard B har det vært to utslipp av råolje, og på Transocean Encourage har det vært ett utslipp av oljebasert borevæske. Alle hendelsene er avviksbehandlet internt, ref tiltak i tabell 8.1.1a. På Åsgard A er det på grunn av det høye antallet og at det er en del store utslipp i tillegg gjennomført en internverifikasjon med formål å sikre at tiltak identifisert i synergier etter utilsiktede utslipp i 2020 er gjennomført eller pågående, og det er opprettet en egen synergi for oppfølging av aksjoner etter internverifikasjonen. Det

har også vært kommunikasjon mellom saksbehandler i Miljødirektoratet og Equinor om det største utslippet av svart kjemikalie.

Tabell 8.1.1b: Utsiktede utslipp til sjø Trestakk					
Dato for hendelse	Utslipps-type	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
20. mai	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0002	Under arbeid med komplettering av brønn, oppsto det problemer med manipulator armen på ROV. Utslipp av 0,2 liter hydraulikkolje til sjø	Transocean Enabler - Ref synergi 1918184: ROV ble øyeblikkelig trukket opp til riggen for utsjekk på manipulatorarm. Gjennomgang offshore for tiltak for å unngå repeterende hendelse.
29. mai	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0002	Ødelagte O ringer i T4 joint på Magnum 083 førte til utslipp av 0,2 liter av hydraulikkoljen Panolin Atlantis.	Transocean Enabler - Ref synergi 1918184: O-ringer byttet ut på ROV arm, og Oceaneering måtte levere rapport til Equinor med tiltak for å forhindre at samme hendelse gjentok seg.

Antall utsiktede utslipp til sjø ved Transocean Enabler er betydelig redusert sammenliknet med året før. Ytre miljø og preventive utslipp har hatt ekstra høyt fokus, og Transocean gjennomførte blant annet en intern revisjon med ytre miljø som tema i mai 2020.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret. De foregående årene har et vært ett utsiktet utslipp til luft per år.

Tabell 8.2.1: Utsiktede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

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

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
ÅSGARD A	Regulation	Overskridelse av Aktivitetsforskriftens § 60 - gjennomsnittlig maksimal oljekonentrasjon i september.	Ref. Synergi 1636522: Dårlig vannkvalitet etter oppstart av anlegg. Høyere fokus på olje i vanntall i POG og bevissthet rundt at endringer i brønnpark påvirker utslippstallene.
ÅSGARD A	Regulation	Overskridelse av Aktivitetsforskriftens § 60 - gjennomsnittlig maksimal oljekonentrasjon i mai.	Ref. Synergi 1615596: Høye olje i vann tall i etterkant av brønnopprensning. Tett oppfølging og fokus på normalisering v tilstand. Tatt ut læring fra hendelsen og vurdert tiltak før opprensning av neste brønn.
ÅSGARD B	Regulation	Overskridelse av Aktivitetsforskriftens § 60 - gjennomsnittlig maksimal oljekonentrasjon i februar og mars.	Ref. Synergi 1612403: Følge opp identifiserte tiltak i rapporten fra arbeidsgruppen som analyserte årsak/virkning sammenhenger for å bedre vannkvaliteten.
ÅSGARD A	Regulation	Overskridelse av Aktivitetsforskriftens § 60 - manglende analyse av oljeinnhold i jettevann i perioden 1/3 - 12/5.	Ref. Synergi 1636522: Prøvetakingsprosedyre var endret pga en misforståelse. Prøvetakingsprosedyren endret tilbake til opprinnelig krav. Utslipp for perioden estimert basert på historiske data, lagt på konservativt påslag.

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.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Åsgard A	16.02.2020 18.02.2020 15.03.2020*	DFU01 Olje/gasslekkasje: Gasslekkasje I område - arbeid på stillas - få kontroll på gasslekkasjen - søk etter skadde - redning og behandling av skadde	Beredskapsorganisasjonen, alle mønstret	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert
Åsgard A	21.06.2020 05.07.2020 12.07.2020	DFU02 Akutt oljeutslipp: Akutt oljeutslipp fra tank - får kontroll på utslipp - trimme stabilitet på skip - redning og behandling av skadde	Beredskapsorganisasjonen, alle mønstret	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert
Åsgard B	19.01.2020 02.02.2020 16.02.2020	DFU01 Olje/gasslekkasje: Ihh til ytelseskrav	Ingen opplysninger notert	Trykkavlaster tar for lang tid.	S&R-lag ser på muligheten for å gjøre noe proaktivt.
Åsgard B	01.03.2020 15.03.2020** 29.03.2020**	DFU02 Akutt oljeutslipp: Uanmeldt øvelse - hh til ytelseskrav - riser falt i sjø	Beredskapsorganisasjonen, områdeberedskap, NOFO	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert

		– stor oljelekkasje – brann på sjø – stoppe lekkasje – iverksette oljevern – slukke brann på sjø			
Transocean Encourage	5.7.2020 9.8.2020 26.12.2020	DFU 01/Ikke skrevet detaljer	Alle ombord	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert
Transocean Norge	23.03.20	Simulated spill of diesel on stb hose station. How to minimize spill and try to avoid spill to sea, and clean up. Barriers, rig trim, reporting	Transocean	Ingen opplysninger notert	Document Number TNG-2020-Mar-096-SAF Future Action / Development Required Familiarization on the store of extra oil pullution location.
Transocean Norge	13.11.20	Simulated spill of hydraulic oil in stb fwd winch house. How to minimize spill and try to avoid spill to sea. Where to find closing valves for hydraulic oil to winch house. Barriers, rig trim, reporting.	Transocean	Ingen opplysninger notert	Document Number TNG-2019-Dec-033-SAF Future Action / Development Required Familiarization on the location of spill kit and store of extra oil pullution location.
Transocean Enabler	10.01.2020 24.01.2020 11.10.2020 27.12.2020	DFU1 / DFU2 Akutt forurensning inkludert lekkasje fra rørledning Mål om å ha en trent organisasjon og ledelse for håndtering av akutt oljeutslipp	Transocean	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert

*Gjennomført som tabletop pga Covid-19

**Planlagt, men ikke gjennomført pga Covid-19

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 2020 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.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Åsgard og Trestakk i 2020.

Endringer sammenliknet med foregående år for Åsgard

Det er ikke større endringer i mengde kildesortert vanlig avfall fra de faste installasjonene på feltet sammenliknet med foregående år, men mengde avfall fra flytere er ca 75 tonn høyere pga høyere aktivitet i rapporteringsåret.

For farlig avfall er det en økning på hele 650 tonn for de faste installasjonene, dette skyldes at det er sendt i land store mengder avfall fra rengjøring av tanker på Åsgard A. For flyterne er det også en dobling av mengde avfall som følge av høyere aktivitet. Den største økningen er innenfor kategoriene oljeholdige emulsjoner, borevæske og boreslam.

Endringer sammenliknet med foregående år for Trestakk

Mengde kildesortert vanlig avfall er ca halvparten av mengden i 2019 pga lavere boreaktivitet. For farlig avfall er mengden ca en tredjedel av mengden fra foregående år, også som følge av lavere aktivitet.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall		
Type	Mengde [tonn] Åsgard (inkl Mikkel)	Mengde [tonn] Trestakk
Matbefengt avfall	112,34	28,02
Våtorganisk avfall	12,13	0,23
Papir	27,83	5,34
Papp (brunt papir)	4,54	1,64
Treverk	77,69	18,46
Glass	5,22	0,44
Plast	23,57	6,82
EE-avfall	25,66	4,09
Restavfall	43,16	2,16
Metall	249,28	43,73
Blåsesand		
Sprengstoff		
Annet	126,76	1,42
Sum	708,19	112,35

Tabell 9.2.a: Farlig avfall Åsgard og (inkl Mikkel)				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,07
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,68
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,79
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,34
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	3 514,33
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	1 406,79
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	2 121,71
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	716,28
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	31,50
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	1,97
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	2,93
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	2,82
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,06
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	3,79
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	1,14
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	7,51
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	11,28
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,71
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	3,06
Maling, alle typer	Herdere og fugeskum med isocyanater	08 05 01	7121	0,03
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	17,64
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	328,56
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,83
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0,32
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	2,41
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	5,26
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	20,58
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	1,41

Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	5,70
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset masse - avfall fra pigging	12 01 12	7025	0,70
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,92
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	489,48
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	756,24
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	348,43
Sum				9 808,26

Tabell 9.2.b: Farlig avfall Trestakk				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,13
Annet avfall	Organisk avfall u/halogen	17 06 03	7155	0,04
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	1,82
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,03
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,67
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	0,34
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 144,71
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	0,21
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	3 612,67
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	2,61
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	2,31
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	5,79
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,21
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,62
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,05
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,20
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	104,20
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	1,37
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,40
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	2,76
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	4,44

Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,30
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	7,24
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,22
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	304,80
Sum				6 199,12