

Utslippsrapport for Alvheimfeltet inkludert Skogul

2020



Versjonsnummer:1

Utgivelsesdato: 15. mars 2021

Utarbeidet av:

DocuSigned by:

Øivind Hille

B8DAD63A242E42B...

Øivind Hille
Ytremiljørådgiver Alvheim
Aker BP

Verifisert av:

DocuSigned by:

Kristin Ravnås

1077B07255AB4E7...

Kristin Ravnås
Fagleder Ytre miljø
Aker BP


Godkjent av:

DocuSigned by:

Thomas Hoff Hansen

429748236334490...

Thomas Hoff-Hansen
Asset Manager Alvheim
Aker BP

 AkerBP	Rapport	Side: 2 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Innledning


Denne rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall i forbindelse med selskapets produksjons-, prosjekt- og brønnoperasjoner på Alvheimfeltet inkludert Skogul i 2020.

Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets M-107 2015 Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs.

Alvheim har i 2020 oppnådd betydelige miljøforbedringer innenfor utslipp til sjø og redusert utslipp av produsert vann. Innenfor utslipp til luft er fakling og dieselbruk betydelig redusert. Aker BP legger opp til å jobbe målrettet med å opprettholde den positive trenden innenfor både utslipp til sjø og luft.


Det er HSSE-enheten i AKER BP som har utarbeidet rapporten. Rapportens innhold er registrert i EEH innen rapporteringsfristen 15.3.2021.

Kontaktpersoner i Aker BP for Alvheim og Skogul feltet er: regulatory@akerbp.com og miljørådgiver Øivind Hille : oivind.hille@akerbp.com.

	Rapport	Side: 3 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Innholdsfortegnelse

1	Feltets status	4
1.1	Generelt/beskrivelse av feltet	4
1.2	Lisensforhold	5
1.3	Aktiviteter i rapporteringsåret 2020	5
1.4	Forventede større endringer kommende år	6
1.5	Eventuelle opphold i produksjonen i rapporteringsåret	6
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	6
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	9
2	Boring	10
2.1	Boreaktiviteter	10
2.2	Pluggeoperasjoner	10
3	Olje og oljeholdig vann	11
3.1	Oljeholdig vann	11
3.1.1	Produsert vann	11
3.1.2	Analysemetode og prøvetaking av produsert vann	12
3.1.3	Risikovurdering av produsert vann	13
3.1.4	Nullutslippsarbeid	14
3.1.5	Usikkerhet av vanndata	14
3.1.6	Drenasjevann på Alvheim FPSO	15
3.1.7	Drenasjevann på Deepsea Nordkapp	15
3.2	Komponenter i oljeholdig vann	16
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	18
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	19
4.1	Substitusjon	19
5	Evaluering av kjemikalier	21
5.1	Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	21
5.1.1	Svarte kjemikalier	22
5.1.2	Røde kjemikalier	22
5.1.3	Gule og grønne kjemikalier	23
6	Forurensning i kjemikalier	27
7	Energi og utslipp til luft	28
7.1	Utslipp til luft	28
7.1.1	Forbrenning	28
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	32
7.2	Brønntest	32
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	32
7.4	Energi- og utslippsreducerende tiltak	33
8	Utsiktede utslipp og øvrige avvik	34
8.1	Utsiktede utslipp til sjø	34
8.2	Utsiktede utslipp til luft	35
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	35
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	35
9	Avfall	37
9.1	Næringsavfall	37
9.2	Farlig avfall	39
10	Referanser	41

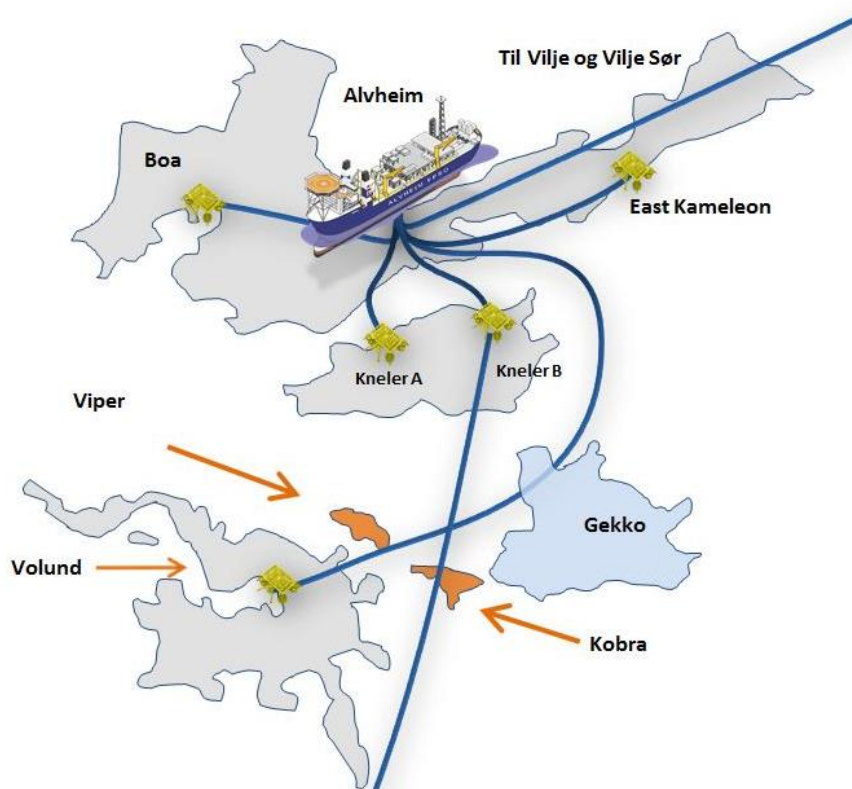
	Rapport	Side: 4 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

1 Feltets status


1.1 Generelt/beskrivelse av feltet

Alvheim ligger i den sentrale delen av Nordsjøen, ti kilometer vest for Heimdal og nær grensen til britisk sektor. Alvheim ble påvist i 1998, og plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i 2004. Alvheimfeltet er bygget ut med havbunnsbrønner fra 4 bunnrammer tilknyttet Alvheim FPSO. Oljen prosesseres på skipet og lagres før eksport via bøyelastere. Oljeproduksjonen på Alvheimfeltet startet opp 8. juni 2008.

4 satelittfelt er tilknyttet Alvheim FPSO; Viljefeltet som ligger 19 km nordøst for Alvheim FPSO, Volundfeltet 8 km sør for Alvheim FPSO, Bøyla som ligger 28 km sør for Alvheim FPSO samt Skogul som ligger 16 km nord for Vilje. Skogul ble ferdigboret og satt i produksjon i 2020. Det har vært prøveproduksjon på Frosk i PL 340 siden 2019 som har erstattet Bøylaproduksjonen. Figur 1 viser en oversikt over Alvheimområdet.



Figur 1: Oversikt over forekomster og bunnrammer på Alvheim, Vilje mot nordøst, Bøyla og Frosk i sør og Skogul i nord er ikke avbildet

	Rapport	Side: 5 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

1.2 Lisensforhold

Sammensetning av partnerskapet inklusive eierandeler for Alvheimfeltet er vist i tabell 1-5. Aker BP er operatør for feltene

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

Operatør/partner Skarv	Eierandel
ConocoPhillips Skandinavia AS	20 %
Lundin Norway AS	15 %
Aker BP ASA	65 %

Tabell 2 – Eierandeler Volund – PL 150

Operatør/partner Skarv	Eierandel
Lundin Norway AS	35 %
Aker BP ASA	65 %

Tabell 3 – Eierandeler Vilje – PL 036D

Operatør/partner Skarv	Eierandel
PGNiG Upstream Norway AS	24.243 %
DNO Norge AS	28.853 %
Aker BP ASA	46.904 %

Tabell 4 – Eierandeler Skogul – PL 460

Operatør/partner Skarv	Eierandel
PGNiG Upstream Norway AS	35 %
Aker BP ASA	65 %


Tabell 5 – Eierandeler Bøyla – PL 340

Operatør/partner Skarv	Eierandel
Vår Energi AS	20 %
Lundin Norway AS	15 %
Aker BP ASA	65 %

1.3 Aktiviteter i rapporteringsåret 2020

Viktige aktiviteter på feltet i 2020 har vært:

- Boring og komplettering av en produksjonsbrønn på Skogul
- Boring og komplettering av en produksjonsbrønn på Alvheim (Kameleon Infill Mid) og boring av en ny produksjonsbrønn i Boaområdet. Brønnen kompletteres ferdig i 2021.
- Oppstart av produksjon fra Skogul og den nye Kameleonbrønnen.
- Oppdatering av miljørisikoanalysen i henhold til ERA Akuttmetoden er pågående og ferdigstilles i 2021.

	Rapport	Side: 6 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Tabell 6 viser oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver på de ulike feltene som produseres via Alvheim FPSO.

Tabell 6 - Oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver (kilde: www.norskpetroleum.no)

Opprinnelig utvinnbare reserver Alvheim				Gjenværende reserver Alvheim			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
53.7	10.5	0.0	0.0	8.7	4.0	0.0	0.00
Opprinnelig utvinnbare reserver Volund				Gjenværende reserver Volund			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
12.3	1.7	0.0	0.0	1.0	0.4	0.0	0.0
Opprinnelig utvinnbare reserver Vilje				Gjenværende reserver Vilje			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
15.4	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0
Opprinnelig utvinnbare reserver Skogul				Gjenværende reserver Skogul			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
1.4	0.1	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
Opprinnelig utvinnbare reserver Bøyla				Gjenværende reserver Bøyla			
Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]	Olje [mill Sm3]	Gass [mrd Sm3]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm3]
2.6	0.2	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0

1.4 Forventede større endringer kommende år


Det planlegges med oppstart av ny brønn på Boa i 1. halvår 2021. Videre planlegges det med oppgradering av produsert vann anlegget både med hensyn til total kapasitet og injeksjonskapasitet.

1.5 Eventuelle opphold i produksjonen i rapporteringsåret

Det var revisjonsstans på Alvheim i perioden 28.august til 2. september.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Det har vært gjennomført forbedringstiltak som har redusert fakling i forbindelse med brønnoppstarter på Alvheim. Deepsea Nordkapp som ble brukt under boreoperasjonene på Skogul og Alvheim har fått tilsagn om støtte fra NO_x-fondet om installering av utslippsreducerende tiltak som reduserer last og utslipp av NO_x.

	Rapport	Side: 7 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

I 2020 har det vært en større revisjon av dokumentasjonen for ytre miljøstyring. Et nytt kravdokument «Ytre miljøstyring i Aker BP»- dokumentnr.: 81-001046, som beskriver hvordan vi sikrer en systematisk styring av ytre miljø for å oppnå kontinuerlig forbedring er implementert. Hensikten med dette kravdokumentet er å sørge for at alle relevante lovkrav, tillatelser og egne krav er ivaretatt og danner grunnlag for Aker BP's krav til styring av ytre miljø og klima, og viser til hvilke BMS prosesser som skal følges og hvilke krav som skal inkluderes i de ulike prosessene.

Følgende 3 BMS prosesser for ytre miljø har også gjennomgått større revisjoner i 2020.

- 81-03-01 Map External Environment Aspect and Risk
- 81-03-02 Develop Application for Discharge
- 81-03-03 Record, Assess and Report External Environmental data


BMS prosess 81-09-01 «Perform HSSE support in well planning» ble også oppdatert i 2020.

I tillegg har vi fått på plass følgende verktøy for bedre kontroll mot tillatelser og interne mål (KPI'er):

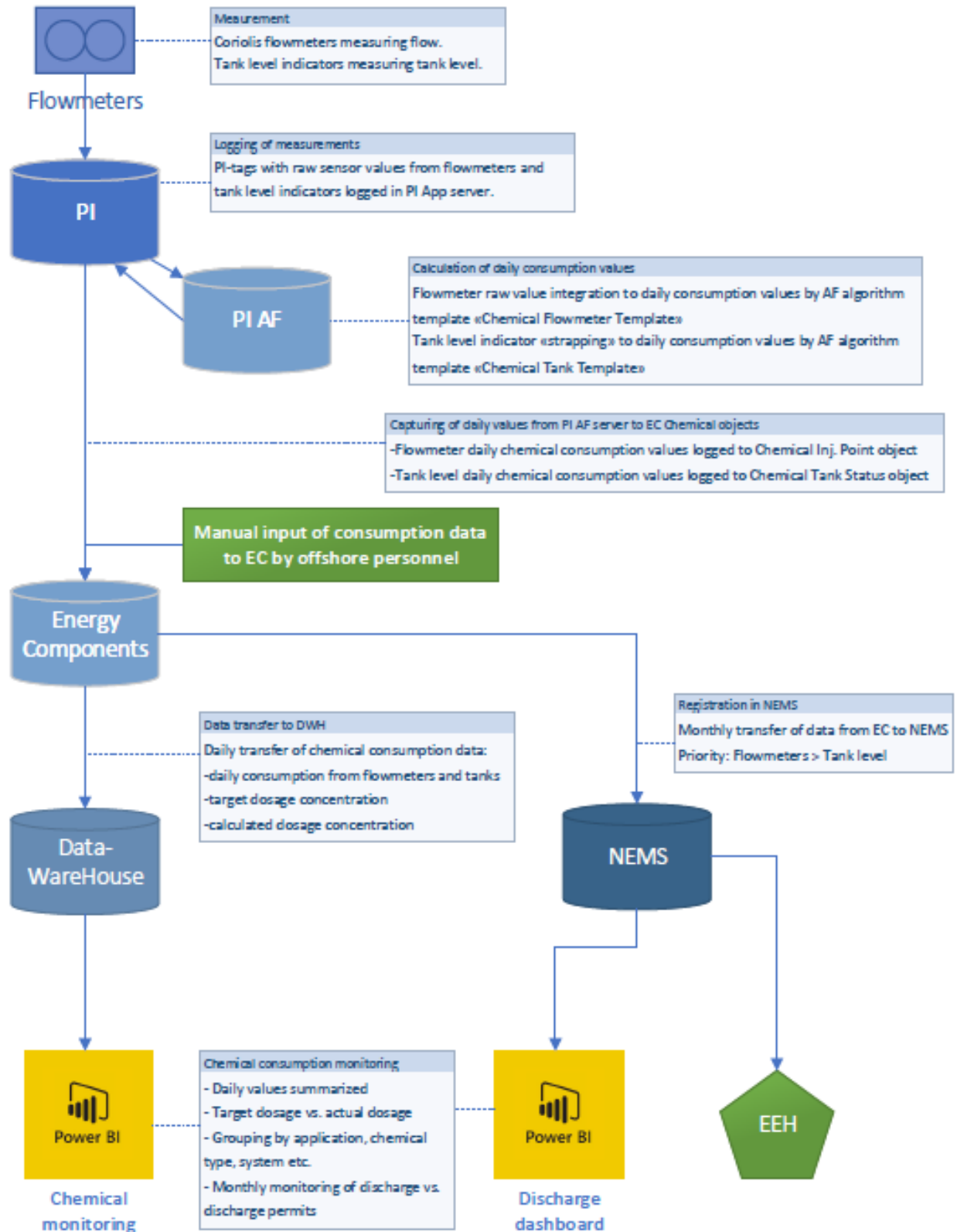
- Månedlig oppfølging forbruk/utslipp av kjemikalier mot tillatelser (kjemikalie dashbord)
- Månedlig oppfølging av grenser gitt i tillatelse/aktivitetsforskriften (ytre miljø KPI dashbord)

Aker BP har en digital strategi som er en del av teknologistrategien. Frigjøring og tilgjengeliggjøring av data inngår her som element for å automatisere arbeidsprosesser samt på sikt effektivisere selskapet. Hva ytre miljø angår, så er det to system som er under innføring i 2020/2021:


- LIMS (Laboratory information management system) på alle Aker BP sine felt. Data fra laboratoriemålinger skrives inn her og overføres videre til andre system og databaser. Visualisering av data skjer i Power BI.
- Logging av forbruket av de viktigste produksjonskjemikalene og overføring, bearbeiding og rapportering av data i en rekke andre system og databaser. Dette er illustrert i figur x og viser dataflytløsningen som består av følgende komponenter:
 - Målere som måler tanknivå eller volumstrømrater (flowmeters i figuren)
 - PI: database for lagring av historiske driftsdata
 - PI AF: system for beregning av daglig forbruk
 - EC: system for logging av daglig kjemikalieforbruk som beregnet i PI AF
 - NEMS: system for rapportering av forbruk og utslipp av kjemikalier
 - EEH: system for rapportering av forbruk og utslipp av kjemikalier til myndighetene

	Rapport	Side: 8 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Dataflow of Production Chemicals reporting



Figur 2 – Dataflyt for produksjonskjemikalier

	Rapport	Side: 9 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven


Utslipp fra operasjonene som er beskrevet i denne rapporten er regulert i tillatelser fra Miljødirektoratet som vist i tabell 7.

Tabell 7 -Gjeldende tillatelser for Alvheimområdet

Miljødirektoratets referanse	Opprinnelig dato	Sist oppdatert dato	Overskrift
2019/144	17.12.2014	02.12.2020	Tillatelse til boring, produksjon og drift på Alvheimfeltet.
2019/144	04.02.2021		Vedtak om tillatelse til testing av overflatebehandlingsutstyr på Alvheim FPSO
2019/144	27.05.2020		Felttesting av EVR-kjemikalie

Det refereres til søknad datert 8. desember 2020. Det er i 2020 brukt og sluppet ut drikkevannskjemikalier i miljøkategori gul Y1 og grønn.

Det er refereres også til søknad datert 09.10.20 om økt forbruk og utslipp av Shell Turbo T-32 i svart kategori til sjøvannsløftepumper og bruk og utslipp av Shell Morlina S2 BL5 uten HOCNF i thrustere på Alvheim. Ved mottak av tillatelsen 2.12.2020 er saken å anse som lukket.

	Rapport	Side: 10 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Boreriggen Deepsea Nordkapp har ferdigstilt en produksjonsbrønn på Skogul i 2020. Det er også ferdigstilt en brønn på Alvheim (25/4-K7- Kameleon Infill Mid), samt at en brønn ble ferdigboret, men ikke ferdig komplettert i 2020. Data for boring og kjemikaliebruk er inkludert i årsrapporteringen for 2020. Komplettering av brønn (24/6-A-8 – (Boa Attic South) vil rapporteres for 2021 . Brønnene ble boret med vannbasert borevæske i de øverste seksjonene som er sluppet ut til sjø (Tabell 9).

De nederste seksjonene ble boret med oljebasert borevæske. Kaks og vedhengt borevæske er ilandført og behandlet som farlig avfall.. Mesteparten av den oljebaserte borevæsken som brukes blir gjenvunnet fra seksjon til seksjon. Generelt ligger gjenbruksgraden typisk på 70-80%. Det er rundt 70% gjenbruk av borevæske som tas til land.

Tabell 8 - EEH tabell 2.1.1 Boreaktiviteter - Skogul


Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
25/1-S-1 AY3H	OIL	0.00
25/1-S-1 AY3H	WATER	0.00

Tabell 9 – EEH tabell 2.1.1: Boreaktiviteter - Alvheim

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
25/4-K-7 AY3H	OIL	0.00
25/4-K-7 AY1H	OIL	0.00
24/6-A-8 Y1H	WATER	725.14
25/4-K-7 AY2H	OIL	0.00
25/4-K-7 AY3H	WATER	0.00
24/6-A-8 Y1H	OIL	0.00
25/4-K-7 AY1H	WATER	761.04

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært pluggeoperasjoner på Alvheim eller satellittfeltene i 2020.

	Rapport	Side: 11 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Utslipp av oljeholdig vann på Alvheimfeltet kommer fra følgende kilder:

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

Tabell 1010 viser vann og olje-mengder til utslipp i 2020.

Totalt er det sluppet ut ca. 14.4 tonn olje til sjø fra Alvheim i 2020, en liten økning fra 2019.

Tabell 10 - EEH tabell 3.1.2: Utslipp av olje og oljeholdig vann fra Alvheim, 2020

Vanntype	Totalt vannvolum [m ³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m ³]	Vann til sjø [m ³]
Produsert	8 313 070	16.75	14.05	7 474 553	838 517
Drenasje	17 552	21.47	0.38	0	17 472
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann	631	12.97	0.01	0	631
Jetting					
Sum	8 331 253	16.85	14.43	7 474 553	856 620


3.1.1 Produsert vann

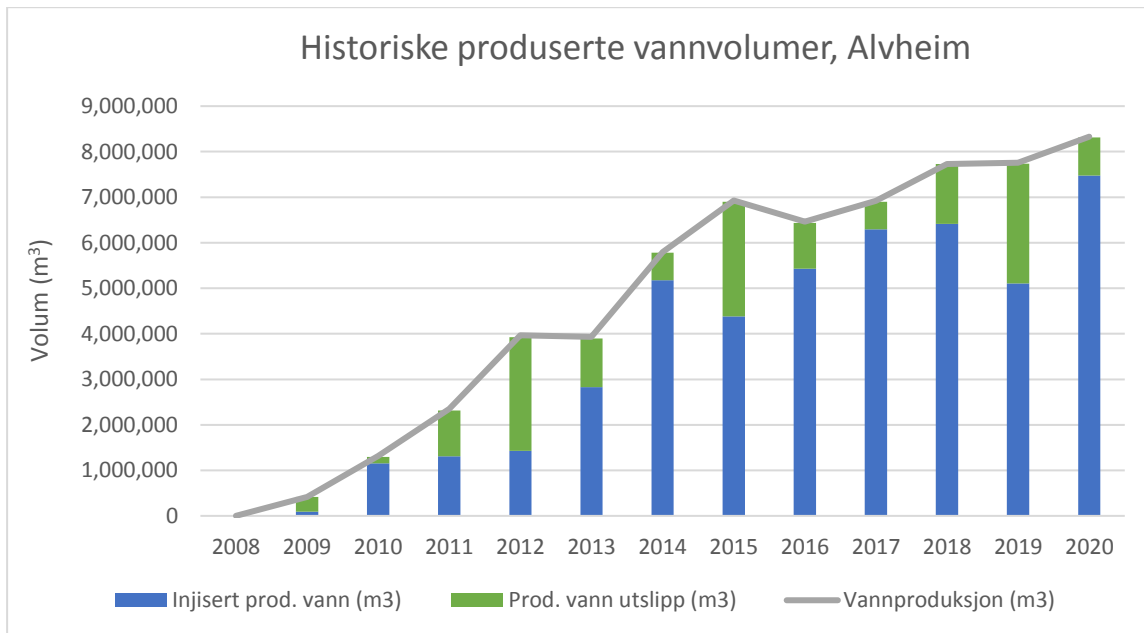
Renseanlegget for produsert vann på Alvheim består av innløpsseparatorer som skiller vannfasen fra oljefasen, 2. trinns separator og olje/vann separator. Vannfasen går videre til hydroykloner og deretter avgassingstank. Vann fra avgassingstank går til vanninjeksjonspumper for injeksjon i Volund eller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

Produsertvannutslippet var 838 517 m³ i 2020. Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i produsertvann i 2020 var 16.8 mg/l. Konsentrasjon i 2019 var 17.3 mg/l. Intern målsetning på månedsnivå er 20 mg/l.

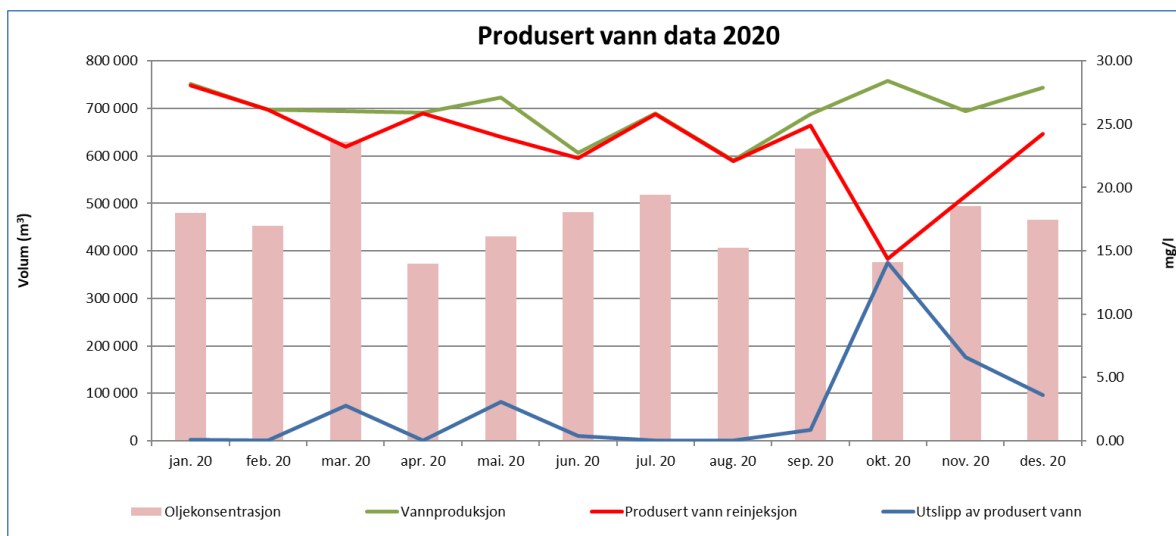
Produsertvannmengder fra Alvheim er økende. Historisk utvikling av produsert vannvolumer per år er vist i Figur 3. Figur 4 viser en oversikt over utslipp av produsert vann mengder og konsentrasjoner av olje i produsert vann.

Alvheim har en målsetning om 90% andel av produsert vann til reinjeksjon. I 2020 var oppnådd reinjeksjonsgrad 89.9 %.

	Rapport	Side: 12 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	



Figur 3: Historisk utvikling av produsert vann, produsert, injisert og til utslipp.




Figur 4 – Produsert vann data med olje i vann konsentrasjon i 2020.

3.1.2 Analysemetode og prøvetaking av produsert vann

Alvheim FPSO har siden mars 2015 benyttet ProAnalysis Argus online-måler for daglig overvåking av oljekonsentrasjon i produsertvanns-utslipp til sjø og ved injeksjon av produsertvann til deponerings- eller reinjeksjonsbrønner.

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

	Rapport	Side: 13 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

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

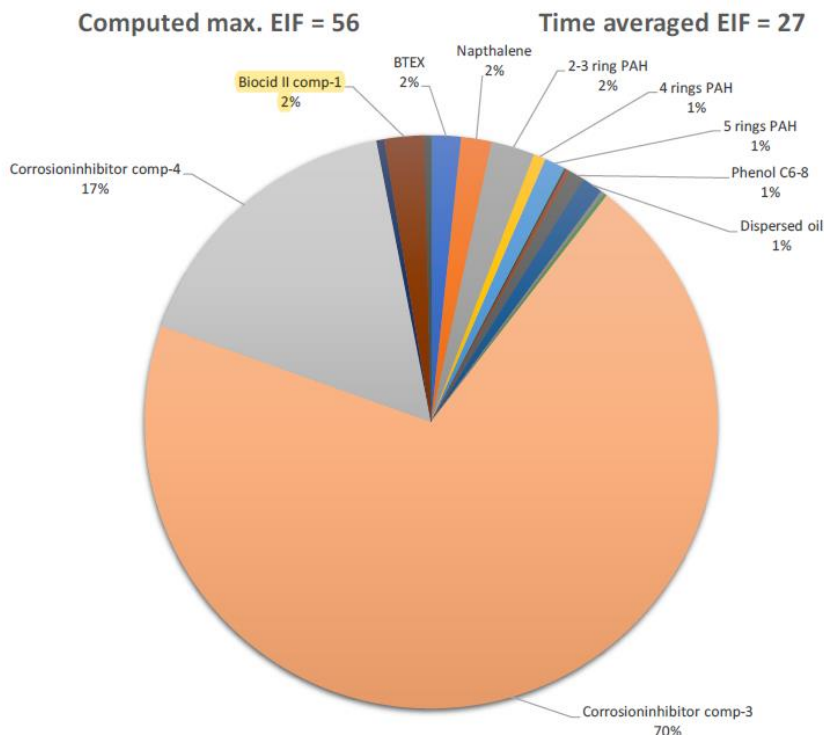
Kontrollprøver for å validere Infracal metoden analyseres månedlig ved kryss-sjekk mot akkreditert laboratorie på land. Ut fra disse prøvene beregnes også korrelasjonsfaktor for omregning fra Infracal-analyse av olje i vann til OSPAR referansemetode 2005-15/16 .

3.1.3 Risikovurdering av produsert vann


Det er foretatt en oppdatert EIF beregning for utslipp av produsert vann i 2020 og tabell 11 gir en oversikt over resultatene fra risikovurderingen. Tallene er basert på en vannmengde til sjø på 830 000 m³. Figur 5 under viser de ulike EIF bidragene for utslipp av produsert vann på Alvheimfeltet

Tabell 11: EEH tabell 3.1.1 Risikovurdering av produsert vann

Innretning	EIF	Stoff som gir størst bidrag til risiko	Tiltak implementert
Alvheim FPSO	27	Korrosjonshemmer	Planlagt substitusjon



Figur 5: EIF simulering for 2020 med 90% reinjeksjon.

	Rapport	Side: 14 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

3.1.4 Nullutslippsarbeid

Alvheimfeltet er i utgangspunktet utbygget for minst mulig miljøpåvirkning. Dette innebærer løsninger som lukket fakkell, lav NO_x-turbiner, og produsertvann reinjeksjon. I tillegg er standardløsninger som varmegjenvinning, og resirkulering av hydrokarbonteppegass for oljelager implementert.

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

Det er tre røde produksjonskjemikalier og et produksjonskjemikalie med gul Y2 klassifisering i bruk på Alvheim. Alternativ flokkulant ble testet ut i januar 2018, men denne var verken mer effektiv eller hadde bedre miljøegenskaper enn WT-1099.

I forbindelse med innfasing av ny emulsjonsbryter ble det testet ut alternative produkter som beskrevet i svarbrevet på tilbakemelding på fjorårets årsrapport, men det var kun EB-8075 som både senket olje-i-vann konsentrasjonen, forbruket av (rød) flokkulant og forbruket av emulsjonsbryter.

Forøvrig er hydraulikkolje (svarte) som brukes i lukkede systemer som ved lekkasjer kan lekke direkte til sjø prioritert for utfasing.


3.1.5 Usikkerhet av vanddata

Aker BP arbeider ut fra Norsk olje og gass sin retningslinje 085 (Anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann). Prøver for å karakterisere produsert vann skal tas to ganger pr år, med 3 paralleller. Aker BP samarbeider med Intertek West Lab i forbindelse med prøvetaking og analyse av produsert vann. Intertek West Lab er sertifisert ihht ISO-IEC 17025 og laboratoriet håndterer rundt 30 000 prøver i året for analyse og testing.

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

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

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

	Rapport	Side: 15 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Prøvetaking

Usikkerheten knyttet til manuelle prøvetaking gir ofte det største bidraget til usikkerhet i kjeden fra prøvetaking til ferdig resultat, og er også vanskeligst å kvantifisere. Antatt usikkerhet på lab metode med manuell prøvetaking er beregnet til Relativt 20% K=1. Usikkerheten reduseres ved at Aker BP samarbeider med Intertek West lab som er sertifisert ihht ISO-IEC 17025. Laboratoriepersonell på Valhall er innleid fra Intertek West Lab, og analyselaboratoriet sender ut prøveflasker med instruksjoner for å sikre ensartet prøvetaking og oppbevaring.

Volummåling av vannstrøm

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

3.1.6 Drenasjevann på Alvheim FPSO

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

Oljeinnholdet i det rensede vannet analyseres med Alvheims Infracal før det slippes til sjø. Dersom Gjennomsnittlig oljeinnhold av dreneringsvann til sjø i 2020 var 32.2 mg/l og volum til sjø var 9 460 m³. Intern målsetning på månedsnivå er 25 mg/l.

Det var 4 måneder i 2020 der oljekonsentrasjonen oversteg 30 mg/l. Dette er beskrevet under avvik.


Utslipp for Alvheim inkludert rigg er vist i Tabell 10.

3.1.7 Drenasjevann på Deepsea Nordkapp

Deepsea Nordkapp har to vannrensaneanlegg, en lensevannrenseenhet (bilge water treatment unit) ihht. MARPOL og en 3. part renseenhet (BaraH2O™ operert av Halliburton BSS).

Vann fra maskinrom går via lensevannrenseenheten og til sjø dersom oljeinnhold er under 15 ppm. Det brukes ikke kjemikalier i enheten. Alt regnvann fra rene dekksonråder (unntatt boredekk) går via en online olje-i-vannmåler til sjø dersom oljeinnholdet er lavere enn 15 ppm, ved oljeinnhold høyere enn 15 ppm går dette til tank og kan eventuelt renses via renseenhet.

3. parts renseenhet behandler drenasjevann fra boredekk. Renset vann med oljeinnhold under 25 ppm vil bli sluppet til sjø. OIW EX 1000 sensorer brukes for kontinuerlig on-line overvåkning av utslippsvann for å sikre at man er innenfor regelverket med < 30 mg/l oljeinnhold i vannet. Resterende mengder som ikke kan behandles om bord vil ikke bli sluppet til sjø, men sendt til land for behandling som farlig avfall. Dersom renseenlegget skulle være ute av drift, vil drenasjevann fra boredekk bli sendt til land for

 AkerBP	Rapport	Side: 16 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

behandling. Kjemikaliene som benyttes for behandling av spillvann er BDF-908 og DCA-14005 i gul kategori.

3.2 Komponenter i oljeholdig vann

Prøver av produsert vann for analyse av løste organiske forbindelser og tungmetaller ble tatt i mars og september 2020. Tre parallelle analyser ligger til grunn for konsentrasjonene. En får da et resultat med et standardavvik, og forventingen er at den reelle verdien befinner seg innenfor dette intervallet. Å analysere på 3 paralleler er dermed et virkemiddel for å få bedre oversikt over usikkerheten til komponenten som analyseres. Absolutt og relativ usikkerhet er oppgitt i rapport fra analyselaboratoriet (Intertek West Lab).


For analyseresultat med konsentrasjoner over deteksjonsgrensen er analyseverdiene brukt, i motsatt tilfelle er 50% av deteksjonsgrense brukt.

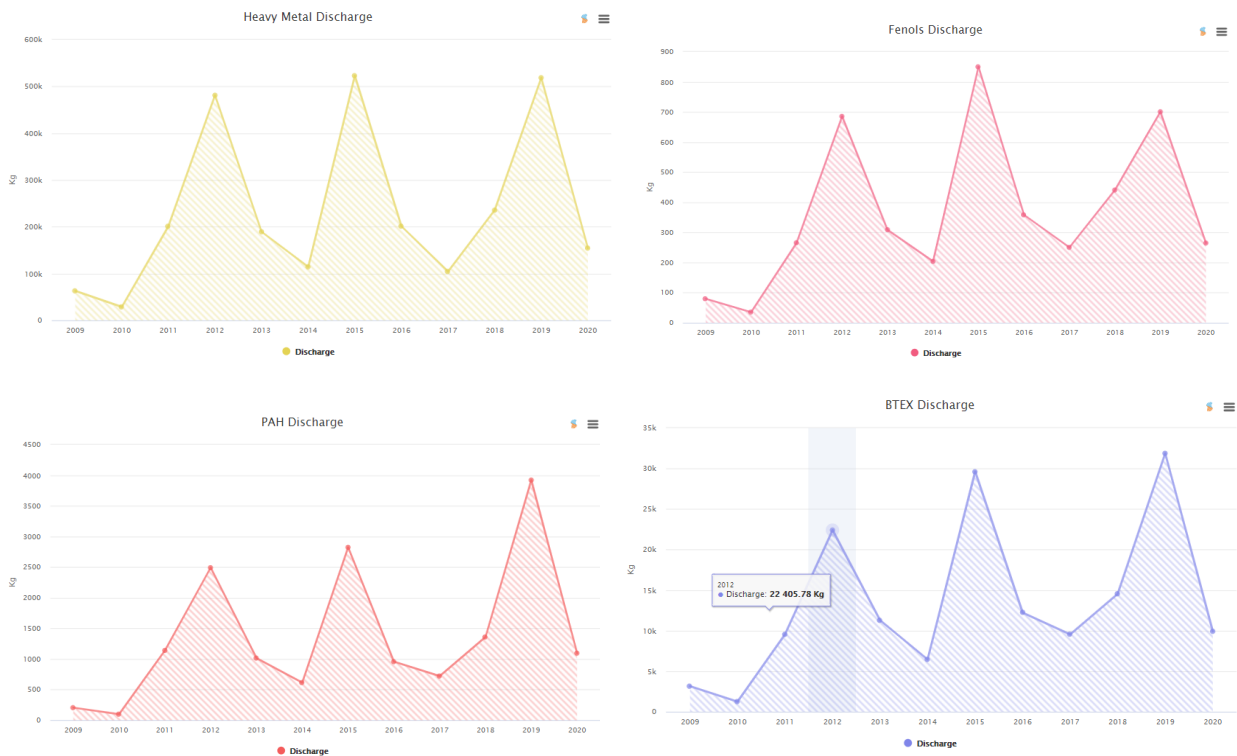
Aker BP har analysert naftensyrer to ganger i 2020 og er inkludert i årets rapportering. Analysemetoden er en internt utviklet og ikke akkreditert metode hos leverandør Intertek West Lab AS. Industrien arbeider mot en forbedret/standardisert analysemetode.

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

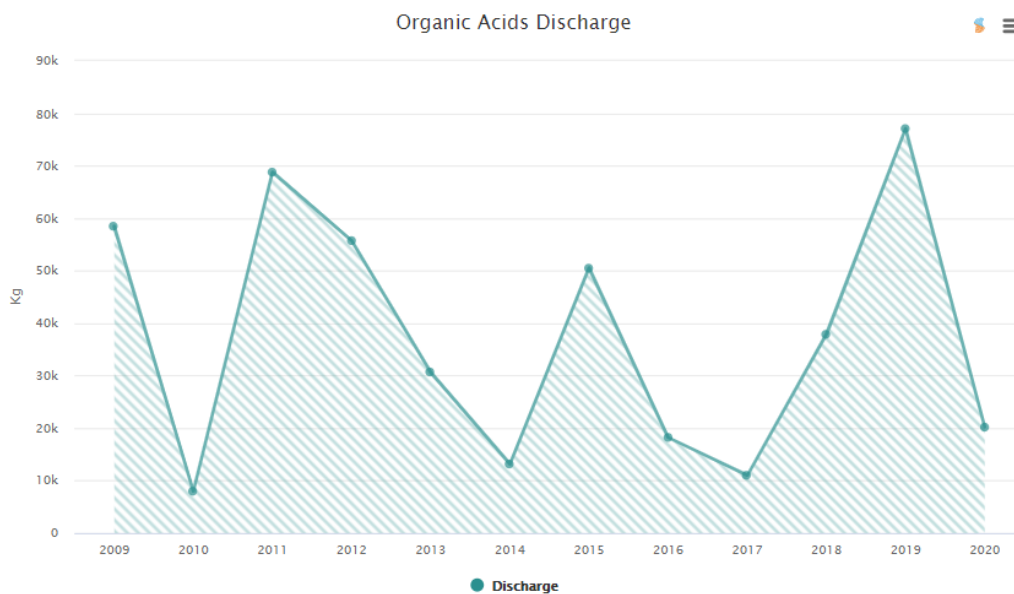
Brønnsammensetningen vil påvirke både mengden produsert vann og innholdet av naturlige komponenter i dette. Når Alvheim behandler brønnstrømmer fra flere felt er det naturlig at miljøanalysene vil vise noe variasjon i naturlige komponenter i produsert vannet som igjen gjenspeiler reservoarenes beskaffenhet.

Figur 6 og 7 under viser historisk utvikling av komponenter i utslipp av produsert vann fra Alvheimfeltet. Utslippene av både metaller, fenoler, PAH, BTEX og organiske syrer er redusert fra 2019 til 2020 grunnet nedgang i produsert vannutslippet.


	Rapport	Side: 17 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	



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



Figur 7: Utslipp av organiske syrer.


	Rapport	Side: 18 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av olje på kaks eller faste partikler i rapporteringsåret som vist i tabell 12 under.

Tabell 12: EEH-tabell 3.3.1 Olje på kaks eller faste partikler

Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	25/4-K-7 AY1H		
Boreaktivitet	25/4-K-7 AY3H		
Boreaktivitet	24/6-A-8 Y1H		
Boreaktivitet	25/4-K-7 AY2H		
Boreaktivitet	25/1-S-1 AY3H		

 AkerBP	Rapport	Side: 19 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

4 Bruk og utslipp av kjemikalier


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

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

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


4.1 Substitusjon

En oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §65 skal prioriteres for substitusjon er vist i Tabell 13 . Kjemikalier som er brukt i 2020 med klassifisering svart, rød eller Y2 er inkludert. Tillatelsen inneholder flere produkter innenfor produksjon som kan komme til anvendelse ved behov, og vil da inngå i substitusjonsoversikten.

	Rapport	Side: 20 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Tabell 13 – EEH tabell 4.1.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon

Handelsnavn	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
BaraFLC IE-513	Rød	2025	Brukes i OBM, ikke til utslipp. Alternativt produkt er tilgjengelig men er ikke robust nok til boreoperasjoner i Alvheimområdet
Castrol Alpha SP 150	Svart	2025	Ingen alternativer
Castrol Hyspin AWH-M serien	Svart	2025	Castrol Hyspin AWH-M serien
Duratone E	Gul underkategori 2	2025	Brukes i OBM, ikke til utslipp. Bytte av produkt betinger leirefritt alternativ
EB-8075	Rød	2023	Screening for alternative produkter planlegges i 2022. deretter lab test offshore og fullskalatest før nytt produkt kan fases inn followed by full scale field test
Geltone II	Rød	2025	Brukes i OBM, ikke til utslipp. Bytte av produkt betinger leirefritt alternativ
Halad 300-L	Gul underkategori 2	2025	Ingen alternativ, lave utslipp
KI-3993	Gul underkategori 2	2022	KI-3777 skal fases inn men det må gjennomføres full kvalifiseringsprosess og risikovurdering
MB-549	Rød	2025	Ingen alternativer, Elektroklorinator har ikke kapasitet til holde marin begroing nede over tid.
MS-250	Rød	2025	Ingen alternativer til lekkasjetesting i grumset/uklart vann.lavt forbruk og utslipp
Oceanic HW 443 ND	Gul underkategori 2	2022	Oceanic ECF er utviklet. Produktet kan kanskje erstatte Oceanic HW 443 ND.
PI-7194	Rød	2022	Screening basert på ny kjemi for vokshemmere planlegges i 2021
RF-1	Rød	2025	Beredskapskjemikalie
RGTO-serien	Svart	2025	Ingen alternativer, lavt forbruk og ingen utslipp
RGTW-serien	Rød	2025	Ingen alternativer, lavt forbruk og utslipp
SCR-100L NS	Gul underkategori 2	2025	SCR-220 L kan delvis erstatte SCR-100 L, men ingen kjente alternativer for bruk i de dypeste sementjobbene for å sikre gasstette pluggen.
Shell Morlina S2 BL5	Svart	2021	Vurdere alternativer i 2021
Shell Tellus S2 V32	Svart	2025	Lavt innhold av svart stoff
Shell Tellus S2 V46	Svart	2025	Lavt innhold av svart stoff
Shell Turbo T-32	Svart	2021	Vurdere alternativer i 2021
WT-1099	Rød	2022	Alternativt produkt er testet på Ivar Aasen. Basert på erfaringer fra vurderes tilsvarende test på Alvheim i 2022
Jet Lube Kop'r Kote	Rød	2025	Ingen alternativer for bruk på krevende gjengekoplinger
RX-9022	Gul underkategori 2	2025	Ingen alternativer, lavt forbruk og utslipp

	Rapport	Side: 21 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

5 Evaluering av kjemikalier

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

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

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå


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

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

Det er også en usikkerhet knyttet til forbrukt mengde og andel av produksjonskjemikalier som går til utslipp. Andel av et produkt som går til utslipp blir estimert ut fra fordeling i olje og vann (analyseverdi for Log Pow) og best tilgjengelig kunnskap om vannmengde i systemene. Løseligheten i vann kan variere med vannkuttet.

Tabell 14 viser bruk og utslipp av stoff i svart kategori. I svart kategori inngår kjemikalier som er dekket av utslippstillatelsen /aktivitetsforskriften. Forbruk av hjelpekjemikalier som Castrol Alpha SP 150 og Castrol Hyspin er kjemikalier i lukket system og lovlig i.h.h.t Aktivitetsforskriften § 66. Forbruk og utslipp av RGTO serien er alle sporstoffer som er tillatt i.h.h.t utslippstillatelsen.

Det foreligger substitusjonsplan for alle svarte, røde, gul Y3 og Y2 kjemikalier som vist i Tabell 13.

	Rapport	Side: 22 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

5.1.1 Svarte kjemikalier

Tabell 14 - EEH tabell 5.1.1a: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Alvheim - Deepsea Nordkapp

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)
Castrol Hyspin AWH-M 46	F	10	0.0000	345.5808	0.0000	0.0000
Castrol Alpha SP 150	F	10	0.0000	181.3140	0.0000	0.0000
RGTO-24-01	K	37	0.8500	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-10-01	K	37	1.4300	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-008	K	37	0.8500	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-004	K	37	1.5650	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-015	K	37	3.8450	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-014	K	37	3.4000	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-04-01	K	37	1.5650	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-005	K	37	1.5650	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-04-02	K	37	0.8500	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-01-01	K	37	2.4150	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-01-02	K	37	0.8500	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-013	K	37	3.8450	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-012	K	37	0.8500	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt svart kategori			23.8800	526.8948	0.0000	0.0000

Det er brukt kjemikalier i svart kategori i lukkede systemer på Deepsea Nordkapp. Det er ikke fastsatt forbruksgrenser i tillatelsen for disse. Det er også brukt sporstoffer i svart kategori i brønnene på Alvheim innenfor tillatelsen. Som vist i Tabell 15 er det også brukt sporstoff i svart kategori på Skogul.

Tabell 15 - EEH tabell 5.1.1a: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Skogul - Deepsea Nordkapp

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
RGTO-24-01	K	37	0.3360	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-04-01	K	37	0.6720	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-10-01	K	37	0.3360	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-005	K	37	0.3360	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-003	K	37	1.3440	0.0000	0.0000	0.0000
RGTO-004	K	37	0.3360	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt svart kategori			3.3600	0.0000	0.0000	0.0000


Tabell 16 – EEH tabell 5.1.1b: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Alvheim – Alvheim FPSO

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Shell Morlina S2 BL 5	F	10	1.5666	0.0000	0.5254	0.0000
Shell Turbo T 32	F	37	0.8828	0.0000	0.8828	0.0000
Totalt svart kategori			2.4494	0.0000	1.4083	0.0000

Det er gjort en ny kartlegging av thrustere og sjøvannsløftepumpene på Alvheim i 2020. Utslipp av Shell Morlina S2 BL5 uten HOCNF er tillatt ut 2021. Produktet brukes for å hindre vanninntrengning i thrustere. Det er to Framo-sjøvannsløftepumper på Alvheim. Den ene går kontinuerlig mens den andre er standby.

5.1.2 Røde kjemikalier

Det foreligger tillatelser til bruk og utslipp av kjemikalier i rød kategori (ref. Tabell 7). I rød kategori inngår produkt fra bruksområdene produksjonskjemikalier, borekjemikalier og hjelpekjemikalier.

	Rapport	Side: 23 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Tabell 17 - EEH tabell 5.1.2a: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Alvheim – Deepsea Nordkapp

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)
A	18	106 014.8889	0.0000	0.0000	0.0000
F	10	0.0000	12 321.5052	0.0000	0.0000
K	37	5.5600	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt rød kategori		106 020.4489	12 321.5052	0.0000	0.0000

Det er brukt to røde kjemikalier i den oljebaserte borevæsken under boreoperasjonene på Alvheim. Forbruk av begge produkter er innenfor rammen i tillatelsen. Videre er det brukt sporstoff i rød kategori og kjemikalier i lukkede systemer.

Tabell 18 – EEH tabell 5.1.2a: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Skogul - Deepsea Nordkapp

Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
A	18	1 584.0000	0.0000	0.0000	0.0000
K	37	1.0380	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt rød kategori		1 585.0380	0.0000	0.0000	0.0000

Det er brukt et rødt kjemikalie i den oljebaserte borevæsken i forbindelse med kompletteringsoperasjoner på Skogul. Forbruk av begge produkter er innenfor rammen i tillatelsen. Videre er det brukt sporstoff i rød kategori.


Tabell 19 – EEH tabell 5.1.2b: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Alvheim – Alvheim FPSO

Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
B	6	1 145.4544	0.0000	8.1286	0.0000
B	13	572.2386	0.0000	0.0019	0.0000
B	15	22 816.3264	0.0000	51.0703	0.0000
F	28	0.0000	78.6692	0.0000	78.6692
F	37	259.1172	0.0000	259.1172	0.0000
F	40	1 794.0000	0.0000	580.5000	0.0000
Totalt rød kategori		26 587.1365	78.6692	898.8180	78.6692

Det er brukt og sluppet ut tre produksjonskjemikalier i rød kategori på Alvheim FPSO. Forbruk og utslipp er innenfor tillatelsens rammer. Det er videre brukt og sluppet ut brannskum i rød kategori og olje fra sjøvannsløftepumper i henhold til tillatelse. Funksjonsgruppe 40 er egengenerert natriumhypokloritt.

5.1.3 Gule og grønne kjemikalier

Tabellene under viser bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori. Her inngår alle andre kjemikalier som ikke er i rødt eller svart kategori. Det foreligger tillatelse til bruk og utslipp av alle disse.

	Rapport	Side: 24 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Tabell 20 – EEH tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Alvheim – Deepsea Nordkapp

Underkategori	Bruk som krever tilatelse 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)	4 729 565.8359	0.0000	75 549.6163	0.0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	249 314.8724	0.0000	599.9667	0.0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	3 365.5457	0.0000	2.3716	0.0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt gul kategori	4 982 246.2540	0.0000	76 151.9546	0.0000
Grønn kategori	9 555 883.5474	0.0000	684 768.6034	0.0000

Tabell 21 – EEH tabell 5.1.3a: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Skogul – Deepsea Nordkapp

Underkategori	Bruk som krever tilatelse 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)	144 540.2291	0.0000	0.0000	0.0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	6 146.5769	0.0000	0.0000	0.0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt gul kategori	150 686.8061	0.0000	0.0000	0.0000
Grønn kategori	861 329.1939	0.0000	203 130.0000	0.0000


Tabell 22 – EEH tabell 5.1.3b: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Alvheim – Alvheim FPSO

Underkategori	Bruk som krever tilatelse 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)	188 095.5422	2 556.7475	5 409.7307	2 556.7475
Underkategori 1 (NEMS 1)	46 313.3758	39.3346	5 590.9927	39.3346
Underkategori 2 (NEMS 2)	991.3016	0.0000	120.8754	0.0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt gul kategori	235 400.2196	2 596.0821	11 121.5987	2 596.0821
Grønn kategori	659 572.1624	3 075.2488	60 846.8129	3 075.2488

Tabell 23 – EEH tabell 5.1.3c: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Alvheim – Deepsea Stavanger. Drikkevannskjemikalier fra 2019.

Underkategori	Bruk som krever tilatelse 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)	87.3231	0.0000	87.3231	0.0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt gul kategori	87.3231	0.0000	87.3231	0.0000
Grønn kategori	452.6769	0.0000	452.6769	0.0000

Tabell 23 viser bruk og utslipp av drikkevannskjemikalier som var i bruk på Deepsea Stavanger i Alvheimområdet i 2019. Det har i 2020 blitt gjort en definisjonsoppgang på hvilke bruksområder innenfor drikkevannskjemikalier som er inkludert i krav til HOCNF og rapportering. Forbruk og utslipp fra 2019 rapporteres derfor 1 år forsinket.

	Rapport	Side: 25 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

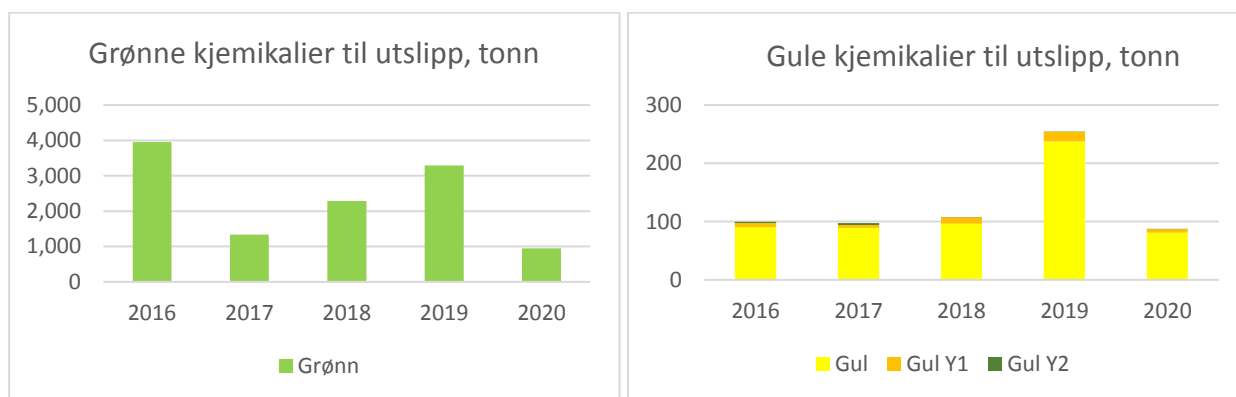
Oppsummering av kjemikaliebruk og -utslipp i 2020

Figur 8 viser fordeling av utslipp på fargekategori for Alvheimområdet i 2020.


Figur 29 og Figur 3 viser utviklingen i utslipp over tid for hver fargekategori for Alvheimområdet. Boreoperasjoner er inkludert på de ulike satellittfeltene.

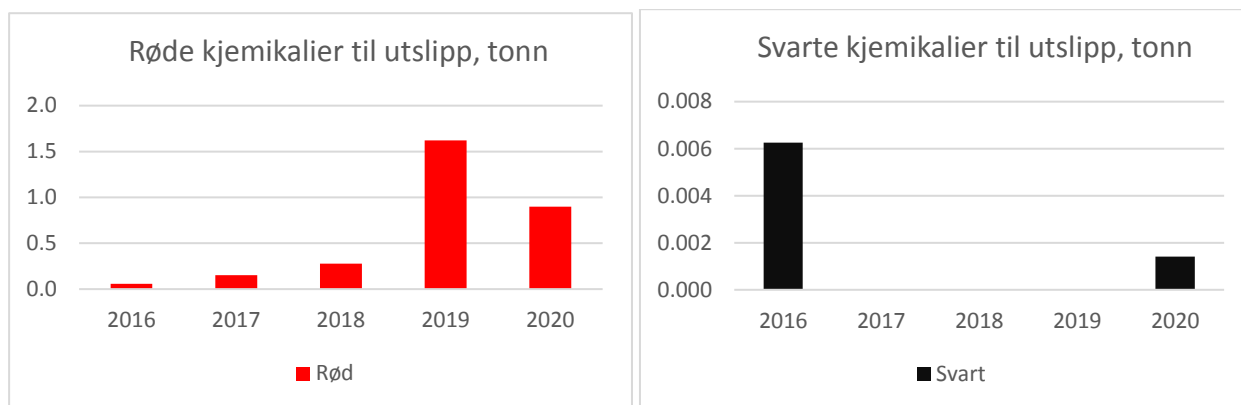


Figur 8 – Fordeling av kjemikalier på fargekategori. Alvheim og Skogul 2020.




Figur 2 – Utvikling i utslipp av grønne og gule kjemikalier

	Rapport	Side: 26 av 41
	Utslppsrapport Alvheim og Skogul 2020	




Figur 3 - Utvikling i utslipp av røde og svarte kjemikalier. Fra 2020 inkluderer tallene egengenerert natriumhypokloritt og utslipp fra thrustere. 580 kg av røde utslipp var egengenerert natriumhypokloritt i 2020.

Data inkluderer alle boreaktiviteter i Alvheimområdet. Utslipp av grønne kjemikalier og vann er dominert av bore- og brønnaktivitetene og variasjoner i aktivitetsnivået. Utslipp av røde kjemikalier er inkludert rapportering av egengenerert natriumhypokloritt fra 2020. Utslipp av svarte kjemikalier er lavt etter utfasingen av brannskum i 2016. Svarte utslipp i 2020 inkluderer olje fra sjøvannsløftepumper og thrustere.

 AkerBP	Rapport	Side: 27 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

6 Forurensning i kjemikalier

Informasjon om forurensning i kjemikalier finnes i EEH.

	Rapport	Side: 28 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

7 Energi og utslipp til luft

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

Alvheim FPSO er utstyrt med 2 dual fuel lav NO_x turbiner av typen LM2500 DF DLE. Som back-up brukes det originale maskineriet på skipet som er 4 MAN dieselmotorer. Utslippsfaktorer på NO_x for turbiner og motorer på dieseldrift er målt av henholdsvis Marintek og Ecoxy. Det har vært nedetid på PEMS-systemet på turbinene og det er benyttet standardfaktor for beregning av NO_x-utslipp.

Energibruk (innfyrt) på Alvheim FPSO var 874 742 MWh i 2020.

I tillegg til gassturbinene er det flere mindre dieselmotorer samt utslipp til luft fra fakling

7.1 Utslipp til luft

7.1.1 Forbrenning

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

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

Utslippsfaktorene benyttet er vist i tabell 24:

Tabell 244 – Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra forbrenning av brenngass, diesel og fakling på Alvheimfeltet

Utslipp	Motorer (kg/kg)	Turbiner – Gass (kg/Sm ³)	Turbiner – Diesel (kg/kg)	Fakkell (kg/Sm ³)	Kjeller gass (kg/Sm ³)
CO ₂	3.16785 (1)	2.252 (2)	3.16785 (1)	2.646 (5)	2.252 (2)
NO _x	0.0452 (3)	PEMS /0.0018 (4)	PEMS (4)	0.0014 (1)	0.0028 (1)
SO _x	0.001 (3)	0.00000081 (3)	0.001 (3)	0.00000081 (3)	0.00000081 (3)
NMVOOC		0.00024 (1)	0.00003 (1)	0.00006 (1)	0.00024 (1)
CH ₄		0.00091 (1)	0 (1)	0.00024 (1)	0.00091 (1)

(1) Norsk Olje og Gass faktor


(2) Brenngassanalyser, gjennomsnitt for 2020 er 2.252 kg/Sm³

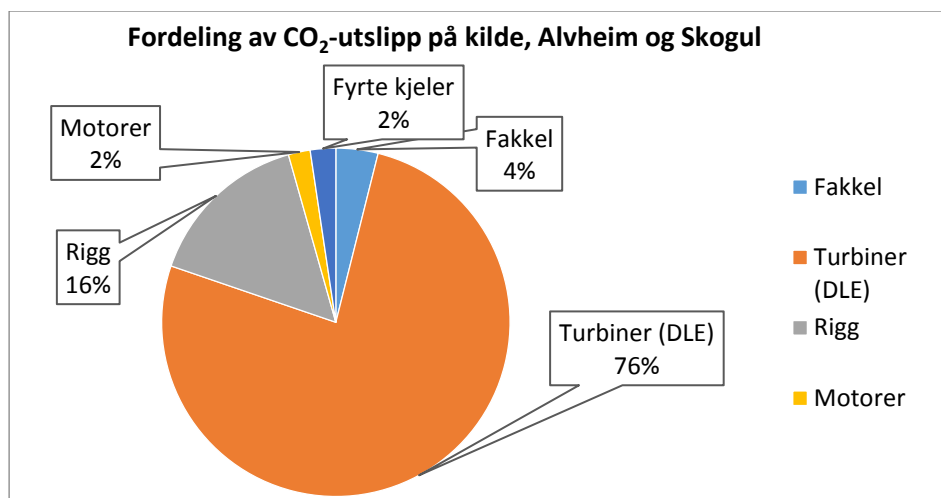
(3) Feltsesifikk

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

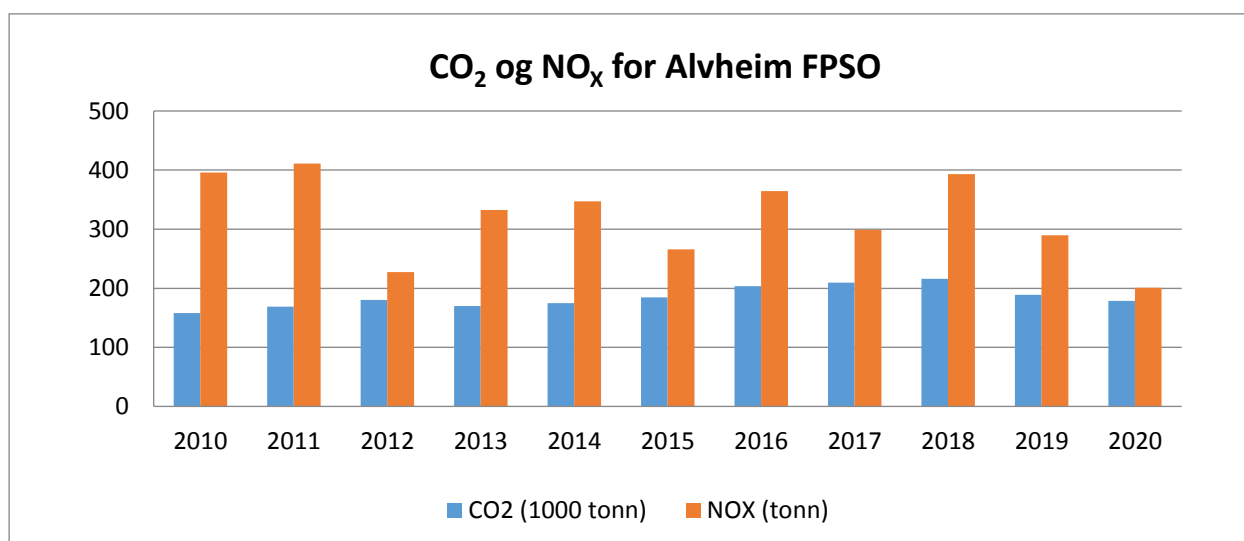
(5) Feltsesifikk simulering, gjennomsnitt for 2020 er 2.646 kg/Sm³

Figur 10 viser fordeling av CO₂ utslipp per kilde og figur 11 viser historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Alvheimfeltet. Figur 12 viser historiske utslipp fra fakling på feltet.

	Rapport	Side: 29 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	




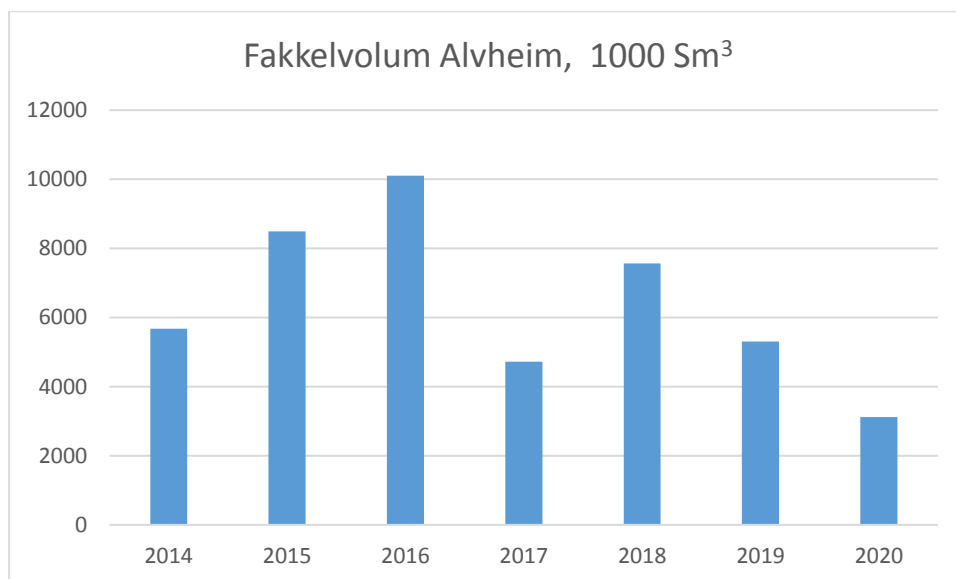
Figur 4 – Fordeling av CO₂ utslipp per kilde.



Figur 5 – Historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Alvheim FPSO.

Brenngassforbruket har gått opp ca. 2 mill Sm³ fra 2019 til 2020, dette er i sin helhet relatert til gassfyrte kjel. Forbruk av naturgass til turbinen er tilnærmet uendret på tross av økende volum vann injisert. Målrettet energistyring og redusert fakling har medført en liten reduksjon i CO₂-utslippet fra Alvheim FPSO. Dieselforbruket på Alvheim er lavt etter ombygning av kjel fra diesel til gass på slutten av 2019. Samlet CO₂-utslipp på Alvheim inkludert Deepsea Nordkapp på Alvheim og Skogul var 211 260 tonn i 2020. For Alvheim FPSO er tallene henholdsvis 188 660 tonn i 2019 og 178 800 tonn i 2020. Reduksjon i CO₂ utslipp på Alvheim FPSO er 5%. Faklingen har blitt betydelig redusert på Alvheim i 2020, ref. også implementerte reduksjonstiltak. Historisk utvikling er vist i Figur 6. Som vist i Figur 5 har NO_x-utslippene fra Alvheim FPSO falt betydelig grunnet lavere dieselforbruk, nedgangen fra 2019 er 31%.

	Rapport	Side: 30 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	




Figur 6 – Historisk utvikling av faklingen på Alvheim fra 2014 til 2020.

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

Usikkerhet i beregning av utslipp til luft er vurdert slik:

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

	Rapport	Side: 31 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Tabell 25 - EEH tabell 7.1.1a: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på faste innretninger Alvheim FPSO


Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel	0	3 120 349	8 255	4.37	0.00	0.75	0.19
Turbiner (SAC)							
Turbiner (DLE)	0	71 615 949	161 269	128.91	0.06	65.17	17.19
Turbiner (WLE)							
Motorer	1 354	0	4 289	61.18	1.35	0.00	6.77
Fyrte kjeler	0	2 215 125	4 988	6.20	0.00	2.02	0.53
Andre kilder							
Sum alle kilder	1 354	76 951 423	178 802	200.66	1.42	67.94	24.68

Tabell 26 - EEH tabell 7.1.1b: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger Alvheim - Deepsea Nordkapp

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	8 930	0	28 288	400.31	8.93	0.00	44.65
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnoopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	8 930	0	28 288	400.31	8.93	0.00	44.65

Tabell 27 – EEH tabell 7.1.1b: Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger Skogul – Deepsea Nordkapp

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	8 930	0	28 288	400.31	8.93	0.00	44.65
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnoopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	8 930	0	28 288	400.31	8.93	0.00	44.65

	Rapport	Side: 32 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

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

Tabellene under gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for.

Tabell 28 – EEH tabell 7.1.2a: Alvheim – Deepsea Nordkapp - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	400.31
SOx	Energianlegg	tonn/år	8.93
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

Tabell 29 – EEH tabell 7.1.2b: Alvheim – Alvheim FPSO - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	196.29
SOx	Energianlegg	tonn/år	1.41
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	143.31
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	81.98
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

Tabell 30 – EEH tabell 7.1.2a: Skogul – Deepsea Nordkapp - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.


Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	59.03
SOx	Energianlegg	tonn/år	1.32
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

7.2 Brønntest

Ikke aktuelt i 2020

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Krav til rapportering på produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi er ikke tatt med for 2020 rapporteringen, da det først er ett krav fra rapporteringsåret 2021

	Rapport	Side: 33 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Høsten 2018 ble det utført en større energikartlegging på Alvheimfeltet. Det ble identifisert flere energioptimaliseringstiltak. I 2020 ble gjennomført 2 tiltak som til sammen 7520 tonn CO₂ i besparelse som vist i tabell 30.

Det er utført en oppdatert energieffektiviserings workshop for Alvheim i 1Q 2021 og er i fase for vurdering/beslutning. Det er derfor ikke rapportert noe i tabell for besluttede tiltak.


Tabell 31 – EEH tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon	Metan Estimert utslippsreduksjon	nmVOC Estimert utslippsreduksjon	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
7. Fakling	Reduced flaring during start-up of new wells	6 400.00	0.60	0.00	6 415.00	0.00
7. Fakling	Increase setpoint in flare KO drum - reduced flaring	1 120.00	0.10	0.00	1 122.50	0.00

Det er ikke besluttet ytterligere tiltak, men tiltak modnes fram som en del av energioptimaliseringsprogrammet for Alvheim.

Tabell 321 – EEH tabell 7.4.2 Besluttede tiltak

NA

	Rapport	Side: 34 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

8 Utviklede utslipp og øvrige avvik

Synergi blir benyttet til rapportering av uønskede hendelser i Aker BP, deriblant utviklede utslipp. Synergirapportene er datagrunnlaget for oversiktene som er gitt i Tabell 31 Utviklede utslipp varsles til Petroleumstilsynet i henhold til Aker BPs varslingsmatrise. Figur 10 viser historisk antall av utviklede utslipp til sjø.


Beskrivelse av årsak og korrigerende tiltak for er inkludert i samme tabell.

8.1 Utviklede utslipp til sjø

Det har vært et utviklede utslipp kjemikalier til sjø fra Alvheim FPSO, et fra ROV ved arbeid på Alvheimfeltet og et utviklet utslipp fra Deepsea Nordkapp i 2020. Nivåer for varsling og melding av utviklede utslipp er definert i selskapets varslingsmatrise. Det var ikke utviklede utslipp relatert til operasjoner på Skogul i 2020.

Tabell 33 – EEH tabell 8.1.1: 1 Utviklede utslipp til sjø - Alvheimfeltet

Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-03-25	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Det har lekket opp mot 50 liter skumkonsentrat gjennom lekk skumventil og ut på VUD (vessel upper deck). 5 liter av dette har gått videre til sjø. Lekkasjen ble oppdaget av dekkspersonell kort tid etter at skumpumper startet og skumline på VUD ble trykksatt.	Lekkasje er utbedret
2020-05-28	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Hydraulic oil leak during ROV operations at Alvheim. Hydraulic to manipulator shut down and faulty O-ring replaced. Mitigating actions have been put in place by Deepocean and Aker BP to avoid recurrence.	JIC fittings replaced with Eremto fittings (where possible), to reduce likelihood of connections becoming loose over time. Pre-dive checklists (and associated supervisor sign-off) include visual check of fittings to look for seeps/leaks, and ad-hoc checks to verify tightness of fittings. Close monitoring of compensator changes and at first sign of change / seepage abort dive and return to surface to verify integrity of hydraulic systems. Switch to electrical tooling where possible (e.g. Torque Tools). In areas where electrical tooling is not feasible, verify hydraulic integrity of all tooling with pre-dive check lists and protocols. Modify task plans to use the correct manipulator for the task at hand (i.e. T4 vs Rig Master vs Atlas). Increase proactive maintenance to reduce likelihood of hydraulic release due to wear and tear. Modify task plans to reduce demands on manipulators where possible. Implement hotstab locks on frequently used tooling packages. Infrequently used tool will unfortunately not get locking design due to cost / benefit / probability analysis. The risk of hotstab release on systems without locks is minimised with procedural control (obtaining supervisor verification and permission prior to system pressurization).
2020-12-27	Kjemikalie	Kjemikalier	5	An unusual sound was heard from Moonpool area, and personnel in area discovered BOP fluid leakage. At the same time leakage confirmed by alarm for low level on HPU sounded on BOP panel. Assistant Driller went down to Moonpool to check and immediately observed leakage point. It was determined fluid coming from flange below manual valve on Yellow Conduit line. Closer inspection revealed O ring Seal bursted. Total volume BOP fluid: approx. 4,9 m3 yellow and green chemicals	Odfjell drilling will investigate the incident.

	Rapport	Side: 35 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Påfylling av F-gasser rapporteres som utsiktede utslipp. I tillegg har det vært 4 HC-lekkasjer (gass) fra undervannsinfrastruktur.

Tabell 34 - EEH tabell 8.4 - Oversikt over utsiktede utslipp til luft

Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2020-01-01	Synergi: 89348	HC	6.30	Synergi: 89348	Synergi: 89348
2020-01-01	Synergi: 86576	HC	3.20	Synergi: 86576	Synergi: 86576
2020-01-01	Synergi: 39072	HC	222.30	Synergi: 39072	Synergi: 39072
2020-02-15	Synergi:185262	HC	22.60	Synergi:185262	Synergi:185262
2020-07-28	Synergi: 199574	R-404A	4.00	HFK: GWP 3922	Påfylt volum
2020-12-31	Synergi	R-404A	8.00	HFK:GWP 3922	Påfylt volum

8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp


Det er identifisert 4 måneder med drenasjevannsutslipp med konsentrasjon > 30 mg/l i 2020. Avvikene er registrert i Synergi. Arbeidet med å finne en løsning på disse problemene er intensivert og det er etablert en egen gruppe (task force) som skal hente inn operasjonelle erfaringer fra andre felt, etablere beste praksis samt jobbe videre med mulige tekniske løsninger (Tabell 35).

Følgende tiltak ble implementert i 2020:

- Laboratorietester av prøver er tatt før og etter sentrifugepakke for å analysere ytelsen til sentrifugen når det har kommet såpe i systemet. Det er også gjennomført tester med emulsjonsbryter og flokkulant for å bedre oljeseparasjon uten at det ble funnet positiv effekt av kjemikaliebruken.
- Dekkvaskeemiddel er skiftet til Microsit Polar som var forventet å ha mindre negativ effekt på separasjonen. Dette er foreløpig ikke verifisert i praksis.
- Omruting av retur fra åpent avløpssentrifuger for å hindre at dette kommer tilbake til dreneringstank

Tabell 35 – EEH tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift

Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
ALVHEIM FPSO	Aktivitetsforskriften §60a	drenasjevannsutslipp med konsentrasjon > 30 mg/l	Arbeidet med å finne en løsning på disse problemene er intensivert og det er etablert en egen gruppe (task force) som skal hente inn operasjonelle erfaringer fra andre felt, etablere beste praksis samt jobbe videre med mulige tekniske løsninger. Følgende tiltak ble implementert i 2020: Laboratorietester av prøver er tatt før og etter sentrifugepakke for å analysere ytelsen til sentrifugen når det har kommet såpe i systemet. Det er også gjennomført tester med emulsjonsbryter og flokkulant for å bedre oljeseparasjon uten at det ble funnet positiv effekt av kjemikaliebruke. Dekkvaskeemiddel er skiftet til Microsit Polar som var forventet å ha mindre negativ effekt på separasjonen. Dette er foreløpig ikke verifisert i praksis. Omruting av retur fra åpent avløpssentrifuger for å hindre at dette kommer tilbake til dreneringstank

 AkerBP	Rapport	Side: 36 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning


17 september 2020 gjennomførte vi en øvelse for 3.linje Aker BP for DSN på Alve NE. Øvelsen ble kjørt for 3.linje og potensialet i hendelsen inkluderte oljevernaksjon.

For 2.linje Aker BP skulle vi gjennomføre en øvelse sammen med Spirit Energy 17.november 2020, men denne ble flyttet til 28.jan 2021 grunnet Covid tilpasninger hos Spirit. Øvingsrapporten er ikke ferdigstilt fra OFFB enda så jeg har ikke oppsummeringen beskrevet ferdig.

For vår del inkluderte øvelsen et begrenset oljeutslipp midt mellom Oda og Ula. Aker BP er 2.linje for Spirit i inntil 24 timer og har derfor ansvaret for å mobilisere NOFO og iverksette en oljevernaksjon. NOFO deltok i spillstab med sin Beredskapsleder som var på vakt og utover dette hadde vi vår egen spillstab for myndigheter, samarbeidspartnere, osv.

Aker BP sin 2.linje har en god forståelse av sin rolle og mobiliserer NOFO og andre i henhold til vår planlagte respons ved et eventuelt oljeutslipp. Viktigste læring for Aker BP var at beredskapsleder må utnytte den totale kapasiteten i laget gjennom gode oppdragsformuleringer og lav terskel for å delegere. På denne måten kan han/hun holde oversikt over felles plan, progresjon og informasjonsflyt.

Aker BP satte aksjonsledelse i mars ved nedstengningen av Norge grunnet koronaviruspandemien, og det pågår enda.

	Rapport	Side: 37 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

9 Avfall

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

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

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

Det er flere grunner til at det er noe forskjell:

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

Tabell 34 og 35 viser mengder kildesortert avfall og tabell 37 viser farlig avfall levert i 2020.


Figur 13 viser fordelingen av kildesorterte fraksjoner på Alvheimfeltet.

9.1 Næringsavfall

Mengden næringsavfall fra Alvheimfeltet har de siste årene variert i området 100 til 290 tonn avhengig av aktivitetsnivå.

Tabell 36 - EEH tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall, Alvheim

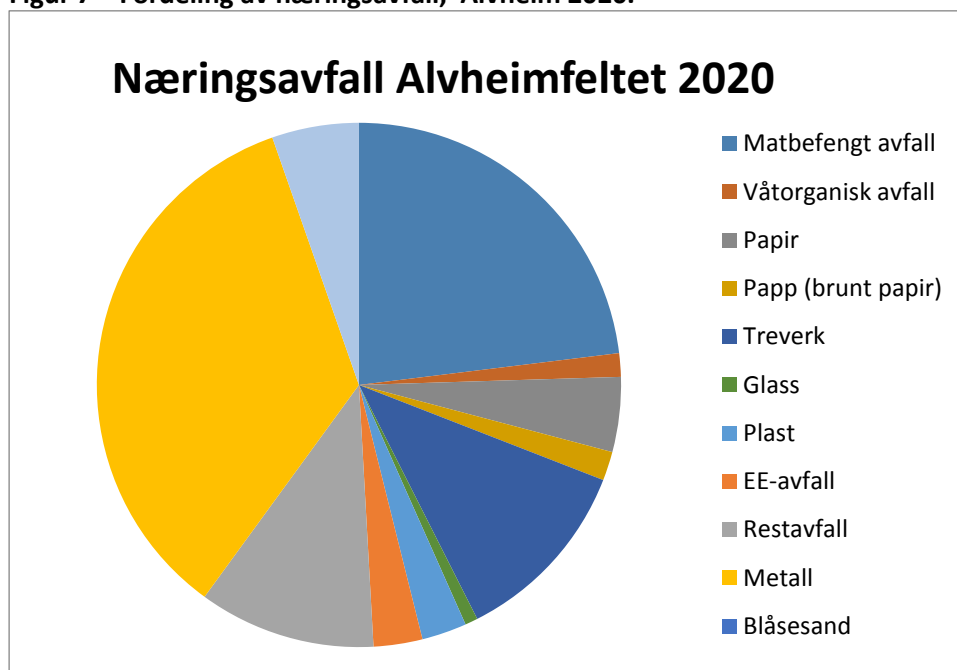
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	61.68
Våtorganisk avfall	3.87
Papir	12.34
Papp (brunt papir)	4.78
Treverk	31.13
Glass	2.10
Plast	7.40
EE-avfall	8.06
Restavfall	29.19
Metall	92.58
Annet	14.34
Sum	267.47


	Rapport	Side: 38 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Tabell 37: EEH tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall, Skogul - Deepsea Nordkapp

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	1.64
Papir	2.66
Papp (brunt papir)	0.92
Treverk	2.34
Glass	0.12
Plast	0.84
EE-avfall	0.52
Restavfall	3.21
Metall	5.67
Annet	0.22
Sum	18.13

Figur 7 – Fordeling av næringsavfall, Alvheim 2020.



	Rapport	Side: 39 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	


9.2 Farlig avfall

Det har vært en økning i mengden farlig avfall fra 2019 til 2020, det er boring og brønnoperasjoner som trekker mengden opp. Avfall med avfallsstoffnumre 7031, 7142 og 7143 utgjør alene 13 800 tonn av 14 600 tonn totalt. Sammenlignet med det som er estimert under kapittel 2 boring og rapportert i EEH stemmer dette rimelig bra; for Alvheim er det rapportert til sammen 14 300 tonn kaks og borevæske ilandført og for Skogul ca. 600 tonn.

Siden rapporten for Alvheim tidligere år var splittet på lisens og boreaktivitet er dominerende for farlig avfallsgenerering er det ikke relevant med et graf som viser trend på farlig avfall.


Tabell 38 - EEH tabell 9.2 - Farlig avfall - Alvheim

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Drivstoff og fyringsolje	13 07 01	7023	0.20
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0.01
Annet	Oljefiltre	16 01 07	7024	0.06
Annet	Oljeforurenset masse	13 05 02	7022	0.85
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	0.20
Annet avfall	Avfall med bromerte flammehemmere	17 06 03	7155	0.29
Annet avfall	Avfall med ftalater	17 02 04	7156	0.13
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	3.30
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0.12
Batterier	Blyakkumulatører	16 06 01	7092	0.92
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0.03
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0.03
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	13.24
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	112.33
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	7 530.78
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	2 579.88
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	2 285.45
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	240.87
Brønnrelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 50 73	7031	60.50
Kjemikalier	Baser, uorganiske	16 05 07	7132	0.08
Kjemikalier	Basisk organisk avfall	16 05 08	7135	1.65
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 06	7151	1.13
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	6.29
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0.95
Kjemikalier	Surt organisk avfall	16 05 08	7134	0.10
Kjemikalier	Syrer, uorganiske	16 05 07	7131	0.03
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	0.18
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0.03
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	1.75
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	0.26
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	3.21
Maling, alle typer	Polymeriserende stoff, isocyanater	08 05 01	7121	0.04
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	2.98
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0.53
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	181.87
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0.96
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	8.97
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	23.46
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	16 50 71	7022	0.34
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	113.06
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0.28
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	1 443.79
Sum				14 621.10

	Rapport	Side: 40 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

Tabell 39 - EEH tabell 9.2 - Farlig avfall – Skogul – Deepsea Nordkapp

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	0.02
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	19.09
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	212.66
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	1 313.03
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	0.08
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0.27
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	2.28
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0.09
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	73.73
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0.09
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0.40
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	1.79
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	0.62
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	132.92
Sum				1 757.06

 AkerBP	Rapport	Side: 41 av 41
	Utslippsrapport Alvheim og Skogul 2020	

10 Referanser

Aker BP, Avfallsstyring i AkerBP. Dokumentnr.: 81-000903.
Aker BP, Alvheim laboratoriemmanual. Dokumentnr.: ALV-000959.
Aker BP, (2020d). Ytre miljøstyring i Aker BP. Dokumentnr.: 81-001046.
Aker BP BMS prosess 81-03-01 Map External Environment Aspect and Risk
Aker BP BMS prosess 81.03-02 Develop Application for Discharge (AfD)
Aker BP BMS prosess 81-03-03 Record, Assess and Report External Environmental data
Aker BP BMS prosess 81-09-01 Perform HSSE support in well planning
Miljødirektoratet, (2020). Retningslinje for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107.
NOROG, (2020). 044 - Anbefalte retningslinjer for årsrapportering - vedlegg B. Håndbok for kvantifisering av direkte metan- og NMVOC-utslipp.
NOROG, (2013). 085 – Norsk olje og gass anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann.
SINTEF Ocean AS, (2020). EIF calculations of produced water discharge from Alvheim 2019-2021. Rapport nr. 2020:00304