

**Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn
NO 35/10-14 S & A Kvernbit/Mimung**

PL1185

Vår ref. 2023-020085

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Virksomhet.....	4
1.2	Fakturering.....	4
1.3	Lisensinformasjon.....	4
2	Forutsetninger for aktiviteten	5
2.1	Aktivitetsbeskrivelse.....	5
2.2	Miljøforhold.....	7
2.3	Valg av kjemikalier.....	8
3	Utslipp og miljøpåvirkning	9
3.1	Bruk og utslipp av kjemikalier.....	9
3.2	Andre utslipp til sjø og fysisk påvirkning på havbunnen.....	11
3.3	Utslipp til luft.....	12
4	Beredskap mot akutt forurensning	12
4.1	Nøkkelinformasjon om miljørisiko- og beredskapsanalyse.....	12
4.2	Vektet rate og varighet.....	13
4.3	Operatørens vurdering av miljørisiko.....	13
4.4	Operatørens vurdering av beredskapsbehov.....	17
5	Vedlegg	18
5.1	Vedlegg D: Brønnskisse 35/10-14 S/A Kvernbit / Mimung.....	19
5.2	Vedlegg E: Kjemikalietabeller for Kvernbit/Mimung.....	21
5.3	Vedlegg F: Oversikt over utslipp av borevæske og kaks under boring av Kvernbit / Mimung.....	24

1 Innledning

1.1 Virksomhet

Kontaktperson:	Linda Thommesen
E-post:	dwauth@equinor.com
Telefon:	+47 47710856
Firmaepost:	dwauth@equinor.com
Alt. Telefon:	-
Alternativ kontaktperson:	linth@equinor.com

1.2 Fakturering

Fakturaadresse:	Særskilt fakturaadresse
Deres ref. (journalnummer):	2023-020085
Land:	Norge
Adresse:	Equinor ASA fakturaavdeling
Postnummer:	4035
Poststed:	Stavanger

1.3 Lisensinformasjon

Lisensnummer	PL1185
Tildelingsrunde	TFO2022
Spesielle miljøvilkår knyttet til lisens?	Nei
Brønn-nummer og brønn-navn	NO 35/10-14 S&A Kvernbit/Mimung
Har operatøren medlemskap i NEMS Chemicals?	Ja

2 Forutsetninger for aktiviteten

2.1 Aktivitetsbeskrivelse

Informasjon om aktiviteten

Formålet med brønnen

Formålet med letebrønn NO 35/10-14 S/A Kvernbit/Mimung er å avklare ressurspotensialet i Kvernbit- og Mimung prospektene. En ønsker å påvise hydrokarboner i Øvre Jura sandsteiner. Sidesteget NO 35/10-14 A vil teste Mimung Brent og Cook høyere oppe på strukturen. Endelig avgjørelse på om sidesteget skal bores avhenger av resultatene i hovedbrønnen, bla. reservoaregenskaper, fluidegenskaper og poretrykk.

Er det planlagt å bruke kjemikalier med stoff i svart kategori?	Nei
Er det planlagt å bruke kjemikalier med stoff i rød kategori?	Ja
Er det planlagt å bruke kjemikalier med stoff i gul UK 3&2?	Ja
Er det planlagt å bore sidesteg?	Ja (opsjonelt)
Er det planlagt å utføre brønntest?	Nei

Estimert oppstart	Ultimo mai 2024
Varighet letebrønn:	103 dager (ved funn, inkl. sidesteg)

Informasjon om borerigg

Navn på borerigg	Deepsea Stavanger
Drivstofforbruk per døgn i tonn	40 (på anker)

Kraftproduksjon på riggen

Boreoperasjonene vil foregå med den halvt nedsenkbare boreriggen Deepsea Stavanger (DSS) som opereres av Odfjell Drilling.

Systemet for kraftproduksjon består av fire separate kraftgenererings- og distribusjonssystemer som hver inneholder to dieselgeneratorer. Alle de åtte motorene drives av hver sin Wärtsilä 12C32 dieselmotor med en ytelse på 5,76MW. Hovedsakelig går kraftproduksjonen til drift av boreutstyr (drawwork, topdrive, shaker, slam- og sementpumper osv.), trustere og hjelpesystemer som sjøvann- og brannvannspumper, HVAC, kraner o.l.

Rensesystem for oljeholdig vann

DSS har to vannstrømmer med tilhørende renseanlegg:

- et maritimt renseanlegg for lensevann (bilge water treatment unit), egenoperert.
- en vannrenseenhet for oljeholdig vann (sloprenseanlegg), operert av IKM.

Vann fra maskinrom renses i lensevannrenseenheten og slippes til sjø dersom oljeinnholdet er under 15 mg/l i henhold til maritime regler. Øvrig oljeholdig vann renses i sloprenseanlegget. Ved behov benyttes det kjemikalier i

denne rensesprosessen. Vann fra dette systemet slippes til sjø dersom oljeinnholdet er under 15 mg/l. Drensvann som ikke tilfredsstillende kravene i regelverket vil ikke gå til utslipp, men sendes til land for behandling.

Ankring eller DP

I vurderingen om riggen skal benytte DP eller ankres opp på lokasjon inngår ulike operasjonelle- og miljørisikofaktorer. Kvernbit/Mimung er en høy trykk – høy temperatur brønn (HPHT), og det er bestemt at operasjonen skal gjennomføres med riggen oppankret. Dette gir en lavere operasjonell risiko og man reduserer sannsynligheten for opphold i operasjonen med tanke på vær. Det er ikke identifisert sårbare miljøressurser på havbunnen som kan skades ved oppankring.

Tiltak for å sikre energieffektivitet

Planlagte og iverksatte utslippsreducerende og energieffektiviserende tiltak for DSS inngår i den riggsesifikke energihandlingsplanen, DSS - Unit Specific Energy Management Plan (USEMP). Det søkes til enhver tid å drifte så få generatorer som mulig og heller ha færre generatorer i drift med høyere last da dette reduserer dieselforbruket.

Følgende prosjekt jobbes med i 2024:

- Installasjon av NOV PowerBlade Hybrid™ system som gir muligheten for gunstigere drift av kraftforsyningen og bidrar til å operere diselgeneratorene på et mer brenseffektivt nivå
- Optimalisering av operasjoner på lavt dieselforbruk
- Skifte til LED flombelysning og nøddlys

Alle disse tiltakene vil bidra til ytterligere reduksjon i forbruk av diesel og dermed redusere utslipp til luft.

Equinor gjør en rekke vurderinger rundt optimalisering av boreplanen til riggen for å minimere riggflytt og derav utslipp til luft og drivstoff. Rekkefølgen av brønner på boreplan vurderes ut ifra operasjonell risiko vs. årstid, miljørisiko, rammer og vilkår i lisensen, samt modenhet på prospekt og lokasjon for effektiv drift av operasjoner med minst mulig forflytting av rigg.

Avfallshåndtering

Offshore Norge sine retningslinjer for avfallsstyring vil bli benyttet i forbindelse med avfallshåndtering, og en installasjonsspesifikk avfallsplan vil bli fulgt. Konkrete sorteringsmål er styrende for avfallsarbeidet og flyterigger som opererer for Equinor er underlagt samme sorteringsystem.

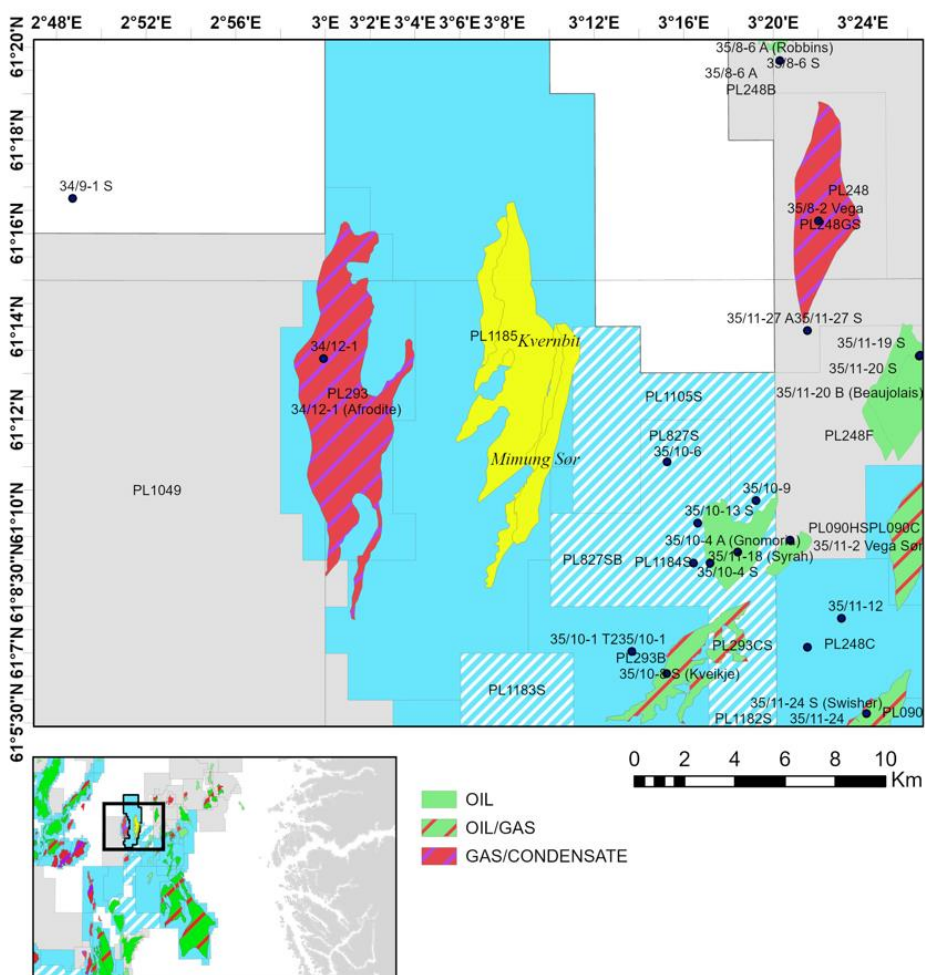
Alt næringsavfall og farlig avfall, bortsett fra fraksjonene som defineres som produksjonsavfall; kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop blir håndtert av avfallskontraktør. Avfallskontraktørene sørger for optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Equinor. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrømsløsninger. Hovedfokus for nedstrømsløsningene vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Offshore Norge sine anbefalte avfallskategorier. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende disse sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Egne avtaler er inngått for behandling av boreavfall (borekaks /borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæskekontraktørene og spesialfirma for håndtering av boreavfall. Det er også utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene.

Væske og/eller slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjente avfallsbehandlingsanlegg. Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

2.2 Miljøforhold

Borelokalitetens koordinat i nordlig retning, latitude (ED50, UTM31N)	61°13' 15" N
Borelokalitetens koordinat i østlig retning, longitudo (ED50, UTM31N)	3°09' 02.08" E



Figur 2.1: Lokasjon av NO 35/10-14 S/A Kvernbit/Mimung prospekt

Avstand til land i km	~ 76 km (øygrupper i Solund kommune)
Vanddyp i meter Kvernbit/Mimung	376 m
Kan sårbare arter, habitater eller SVO påvirkes av leteboringen?	Nei
Er det gjennomført grunnlagsundersøkelser?	Nei
Finnes det sårbar bunnfauna nær lokaliteten?	Nei

Vurdering av lokasjonen for letebrønnen

Kvernbit/Mimung prospektene er lokalisert i nordlige Nordsjøen, nordvest for Fram-feltet og øst for Kvitebjørn- og Gullfaksfeltene. Prospektene ligger i lisens PL1185. Korteste avstand til land er ca. 76 km (øygrupper i Solund kommune).

Grunnlagsundersøkelser

Kvernbit/Mimung befinner seg i et kjent område med mye tidligere boreaktivitet og pågående produksjon. Det er vurdert som ikke sannsynlig å finne sårbar og verdifull havbunnsfauna i umiddelbar nærhet rundt letebrønnen. Det er ikke gjennomført grunnlagsundersøkelser for den planlagte lokasjonen for Kvernbit/Mimung.

Beskrivelse av havbunnen

Havbunnsundersøkelser er gjennomført og viser at havbunnen på selve brønnlokasjonen heller svakt mot sør-sørvest med en gradient på ca. 0.9°. Vanddypet er målt til ~376m MSL.

Innenfor en radius på 2000 m varierer vanddybden mellom 372 m MSL i sør til 378 m MSL i nordvest. Gjennomsnittshelning er mindre enn 0.5°. Det dypeste vanddypet (380 m MSL) er funnet i en forsenkning i nordvest. Det er funnet en rekke krater (pockmarks) i området, disse er gjennomsnittlig 50 m brede og 3 m dype. Gradienter høyere enn 10° er funnet på kanten av enkelte krater i området. Det nærmeste krateret befinner seg 70 m nordøst for brønnlokasjon, dette er 1.5 m dypt.

Bunnsstratet i området er hovedsakelig myk, sandig leire med lokale forekomster av grovere sedimenter. 780 m nord-nordvest for brønnlokasjon finnes det et område med veldig uregelmessig havbunn. Dette er tolket til å representere et område med løsmasser, og muligens også kveilete kabler. Ingen løsmasser er tolket innenfor 200 m fra brønnlokasjon.

Brønnlokasjonen for Kvernbit/Mimung har grunn gass klasse 0. Det forventes dermed ikke grunn gass på lokasjonen.

2.3 Valg av kjemikalier

Kvernbit/Mimung er klassifisert som en høy trykk høy temperatur (HPHT)-brønn.

Hovedbrønnen (NO 35/10-14 S) vil bli boret nedflanks på strukturen. Brønnbanen vil bygge vinkel opp til 18,5 grader og deretter være vertikal fra 9 7/8" foringsrørsko. Det planlegges for fem seksjoner (42", 26", 17 1/2", 12 1/4" og 8 1/2") og fire foringsrør (36", 20", 13 5/8" og 9 7/8"). 8 1/2" reservoarseksjon vil bli permanent plugget i etterkant av datainnsamling.

Dersom formasjonsstyrke i topphullseksjonene ikke er tilstrekkelig vil et 17" foringsrør introduseres til brønndesignet. Dersom man skulle få problemer under boring av reservoarseksjonen kan man også ende opp med å måtte introdusere et ekstra foringsrør (7") her. I så fall vil resterende del av reservoaret bores med en mindre størrelse (6"). 8 ½" hull i reservoaret vil være utgangspunkt for kjemikalieberegningene da dette vil være det mest konservative med tanke på forbruk og utslipp.

Det eventuelle sidesteget (NO 35/10-14 A) vil bli sidestegsboret fra hovedbrønnen ved 2050 m MD og bygge vinkel til 39 grader. Fra 3840 m MD vil brønnen droppe til 22 grader. Det planlegges for to seksjoner (12 ¼" og 8 ½") og ett foringsrør (9 7/8"). 8 ½" reservoarseksjon vil bli permanent plugget i etterkant av datainnsamling.

Det er det fulle brønndesignet inkludert sidesteg (vedlegg D) som beskrevet over som ligger til grunn for kjemikalieberegningene (vedlegg E).

Etter planen vil topphullseksjonene (42" og 26") bli boret med sjøvann og viskøse væskepiller med bentonitt/polymer som vil bli pumpet ved behov for å rense hullet. For å stabilisere borehullet vil det bli pumpet et vektet borevæskesystem før uttrekking av hullet. For å sikre hullstabilitet under boring vil det i resterende seksjoner benyttes oljebasert borevæske.

Håndtering av brukte borevæsker

Ved boring av topphullseksjonene vil ikke stigerør være installert. Sjøvann og høyviskøse piller og evt. brukt vannbasert borevæske med borekaks slippes ut på havbunnen. Resterende seksjoner vil bli boret med oljebasert borevæske, og kaks og borevæske vil returneres til riggen via stigerøret. På riggen blir dette separert over shaker, før kaks og overflødig borevæske sendes til land for behandling/gjenbruk. En samlet oversikt over forbruk og utslipp av borevæske er vist i Vedlegg F.

3 Utslipp og miljøpåvirkning

3.1 Utslipp av kjemikalier

Utslipp av stoff i rød kategori

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimalt utslipp (kg)
F Hjelpekjemikalier	3 - Avleiringshemmer	10
Sum		10

Begrunnelse for utslipp og miljøvurdering av kjemikalier med stoff i rød kategori

Det er planlagt utslipp av ett kjemikalie med innhold av stoff i rød kategori. Dette er et hjelpekjemikalium som inngår i drikkevannsystemet til DSS.

Hjelpekjemikalier

RO Scale Control er et hjelpekjemikalium som benyttes i anlegg for reversert osmose (RO) på riggen for å forebygge og fjerne saltavleiringer. Kjemikalie er kritisk for slikt utstyr og det er ikke identifisert alternative produkter med bedre miljøegenskaper. Alle relevante avleiringshemmere til dette bruket er i klasse rød eller Y2,

hvilket er å betrakte som likt. Produktet er 40% aktivt i vann og har ingen målbar gifteffekt og vil ikke kunne akkumulere i næringskjeden. Når avleiringshemmeren benyttes i RO-anlegget, blir kjemikalie værende på skitten side av membranen og tilbakespyles til sjø. Miljøulempen med produktet er at aktiv komponent, en fosfonat, er lite bionedbrytbar i marint miljø og derfor er produktet i rød miljøfareklasse. Forbruket er lavt, slik at utover lav nedbrytningsevne er miljøavtrykket lavt.

Utslipp av stoff i gul underkategori 2 og 3

Underkategori	Maksimalt utslipp (kg)
Underkategori 2 (NEMS Gul 102)	3670
Underkategori 3 (NEMS Gul 103)	-
Sum	3670

Begrunnelse for bruk og miljøvurdering av kjemikalier med stoff i gul underkategori 2 og 3

Søknaden omfatter fire kjemikalier med stoff i gul underkategori 2 (Y2) som går til utslipp. Ved valg av borevæskesystem tas det hensyn til formasjonsstabilitet og datainnsamling i tillegg til HMS og kaks- og avfallshåndtering både på rigg og på land.

Hjelpekjemikalier/riggkjemikalier

Erifon Stack Glykol består av etylenglykol, vann og en liten andel tilsetningsstoffer. Produktet er så nær grønn kategori man kan komme uten å bruke ren MEG. Derfor vil det ikke være noen umiddelbare erstatninger for denne. Rene PLONOR-produkter (Chemicals known to Pose Little Or No Risk to the environment) vil ikke ha tilstrekkelige egenskaper.

Under normale forhold benyttes gjengefettet Jet-Lube NCS-30 ECF og Jet-Lube ALCO EP ECF (begge gul Y1) ved sammenskruing av borerør, foringsrør osv, mens gjengefettet **Jet Lube HPHT** (gul Y2) nyttes når forholdene er mer krevende. Normalt sett vil dette gjengefettet benyttes der utstyr sendes ut ferdig påsmurt fra land. Jevnt over et år registreres det små mengder forbruk av Jet Lube HPHT og det er derfor inkludert i søknaden. Jet Lube HPHT er kjemisk sett svært lik andre gule gjengefett, selv om det er kategorisert som gul Y2. Det er vanskelig å gjøre nøyaktige bionedbrytbarhetstester på gjengefett og feilkildene kan være store. Dette gule gjengefettet har i realiteten like miljøegenskaper som øvrige gjengefett som kategoriseres gult.

Bore- og brønnkjemikalier

Sementkjemikalier

D193 er et tilsetningsstoff som brukes for å redusere væsketapsraten ved å forbedre egenskapene til filterkaken. Stoffet er laget for bruk ved lave til moderate temperaturer (<40°C), mens D168 er laget for moderate til høye temperaturer. Det ene tilsetningsstoffet kan dermed ikke erstatte den andre i sin helhet.

D245 tilsettes miksevannet for å sikre god innblanding. Miksevannet blandes opp med sement slik at det aller meste av kjemikalie fanges i herdet sement og utslippsmengden er minimal. Aktivt stoff i produktet er hverken akkumulerende eller giftig. Likevel regnes stoffet som en substitusjonskandidat fordi det ikke er bionedbrytbart og faller i gul Y2-kategori.

Det finnes for øyeblikket ingen kjemikalier med bedre miljømessige egenskaper som kan erstatte egenskapene til D193 og D245, og bruken av produktene ansees som nødvendig for å gjennomføre operasjonen på en sikker måte.

Utslipp av stoff i gul underkategori 1

Underkategori	Anslått utslipp (tonn)
Uten underkategori (NEMS Gul 100/104)	5,8
Underkategori 1 (NEMS Gul 101)	0,6
Sum	6,4

Miljøvurdering av utslipp av stoff i gul underkategori 1

Gul underkategori 1 omfatter stoffer som ikke omfattes av svart, rød eller grønn kategori. Dette er sterke syrer og baser som er fritatt for krav om økotoksikologisk testing. For gul underkategori 1 vil nedbrytningsstoffene forventes å bionedbrytes fullstendig eller bionedbrytes til stoff som ville falle i gul eller grønn kategori. Gule kjemikalier er syntetiske stoffer med miljøakseptable egenskaper.

Utslipp av stoff i grønn kategori

Kategori	Anslått utslipp (tonn)
Sum	1657

Miljøvurdering av utslipp av stoff i grønn kategori

En stor andel av kjemikalier som går til utslipp under operasjonen vil være PLONOR-kjemikalier. Dette er kjemikalier som er vannløselige, bionedbrytbare, ikke-akkumulerende og/eller uorganiske, naturlig forekommende stoffer med minimal eller ingen miljøskadelig effekt. Kjemikalier med grønn miljøklassifisering er valgt fordi de regnes som de mest miljøvennlige produktene.

3.2 Andre utslipp til sjø og fysisk påvirkning på havbunnen

Oljeholdig vann

Det vil ikke være utslipp av annet oljeholdig vann enn drenasjevann.

Kaks

Brønndesignet som er beskrevet i kapittel 2.3 og i vedlegg D og F ligger til grunn for kaksberegningene. Utslipp av kaks til sjø vil kun skje fra de seksjoner som bores med sjøvann eller vannbasert borevæske.

Letebrønn	Borekaks generert	Borekaks utslipp	Enhet
NO 35/10-14 S&A Kvernbit/Mimung	2319,7	746	tonn

Fysiske påvirkninger på havbunnen

Det er ikke forventet tilstedeværelse av sårbar bunnfauna som vil påvirkes av utslipp av borekaks.

3.3 Utslipp til luft

Utslipp fra kraftgenerering

Gjennomsnittlig dieselforbruk i forbindelse med kraftgenerering (motor og kjel) er estimert til ca. 40 tonn per døgn når riggen ankres opp. Operasjonene på Kvernbit/Mimung har en estimert varighet på 103 døgn ved funn, inkludert sidesteg. Beregningene inkluderer en sikkerhetsfaktor på 20%.

Stoff:	Enhet:	Utslipp:	Faktor:	Type faktor:
Flyktige organiske forbindelser uten metan (nmVOC)	Tonn	21	0,005	Offshore Norge standardfaktor
Karbondioksid (CO ₂)	Tonn	13065	3,17	Offshore Norge standardfaktor
Nitrogenoksider (NO _x) - motor	Tonn	178	0,04312	Riggspesifikk utslippsfaktor
Nitrogenoksider (NO _x) - kjel	Tonn	0,317	0,0036	Offshore Norge standardfaktor
Svoveloksider (SO _x)	Tonn	4,117	0,000999	Offshore Norge standardfaktor

For kaldventilering og diffuse utslipp antas det en brønnsesifikk utslippsfaktor på 0,25 tonn CH₄ og 0,25 nmVOC per brønnbane.

4 Beredskap mot akutt forurensning

4.1 Nøkkelinformasjon om miljørisiko- og beredskapsanalyse

Spesielle utfordringer som påvirker miljørisiko og beredskapsbehov?	Nei
Hvilken analyse har dere brukt?	ERA ACUTE – referansebasert mot Heisenberg
Er det gjort beredskapsmodelleringer i OSCAR?	Ja, for Heisenberg

Begrunnelse for valg av oljetype til oljedriftssimuleringer og kalkulering av systembehov

Både levetid til olje på sjø, grad av nedblanding i vannmassene og de tilhørende potensielle miljøeffektene vil avhenge av oljetype. Det forventes å finne flytende hydrokarboner i letebrønn NO 35/10-14 S&A Kvernbit/Mimung, og Fram-olje er valgt som referanseolje. Referanseoljen er valgt på bakgrunn av områdenærhet og at den har tilnærmet like egenskaper som det forventede fluidet i letebrønnen. Fram-olje har forvitningsstudier fra 2013 utført av Sintef.

Beskrivelse av oljetypens egenskaper

Fram-oljen er en parafinsk råolje med tetthet på 850 kg/m³. Den har et middels asfalten- og voksinnhold (5,3 og 0,1 vekt%) sammenliknet med andre råoljer på norsk sokkel. Det er forventet at de lette komponentene av Fram-oljen vil fordampe lett ved et oljeutslipp til havs, og dette medfører at det relative innholdet av voks og asfaltener vil øke raskt i starten av et oljeutslipp. Fram-olje har relativt lang levetid på sjøen på grunn av hurtig vannopptak (maks 80 vol%) og høy viskositet, men ved røffe værforhold (15 m/s vind) forventes oljen å forsvinne fra overflaten etter ca.1 dag.

4.2 Vektet rate og varighet

Kvernbit/Mimung skal utforske tre intervaller med forventede hydrokarboner (reservoarsoner). I henhold til planlagt brønndesign, vil alle disse sonene eksponeres under boring av 8 ½" seksjonen.

Som beskrevet i vedlagt utblåsningsanalyse (BSA) (Vedlegg A) er det beregnet utblåsningsrater under boring av reservoar seksjonen. Disse er basert på forventede reservoarparametere og fluidegenskaper i letebrønnen. Sannsynlighetsfordelingen for utblåsning på overflaten eller sjøbunn er gitt ut fra at den planlagte boreoperasjonen vil gjennomføres med en rigg som er oppankret.

Vektete rater for den planlagte operasjonen er vist i følgende tabell:

Type utblåsning:	Rate i Sm ³ /døgn:	Varighet i døgn:	Sannsynlighet i %:	Kommentar:
Overflateutblåsning	4739	5	25%	Vektet rate og varighet
Sjøbunnsutblåsning	4687	16	75%	Vektet rate og varighet
Total vektet rate	4700			

Stranding

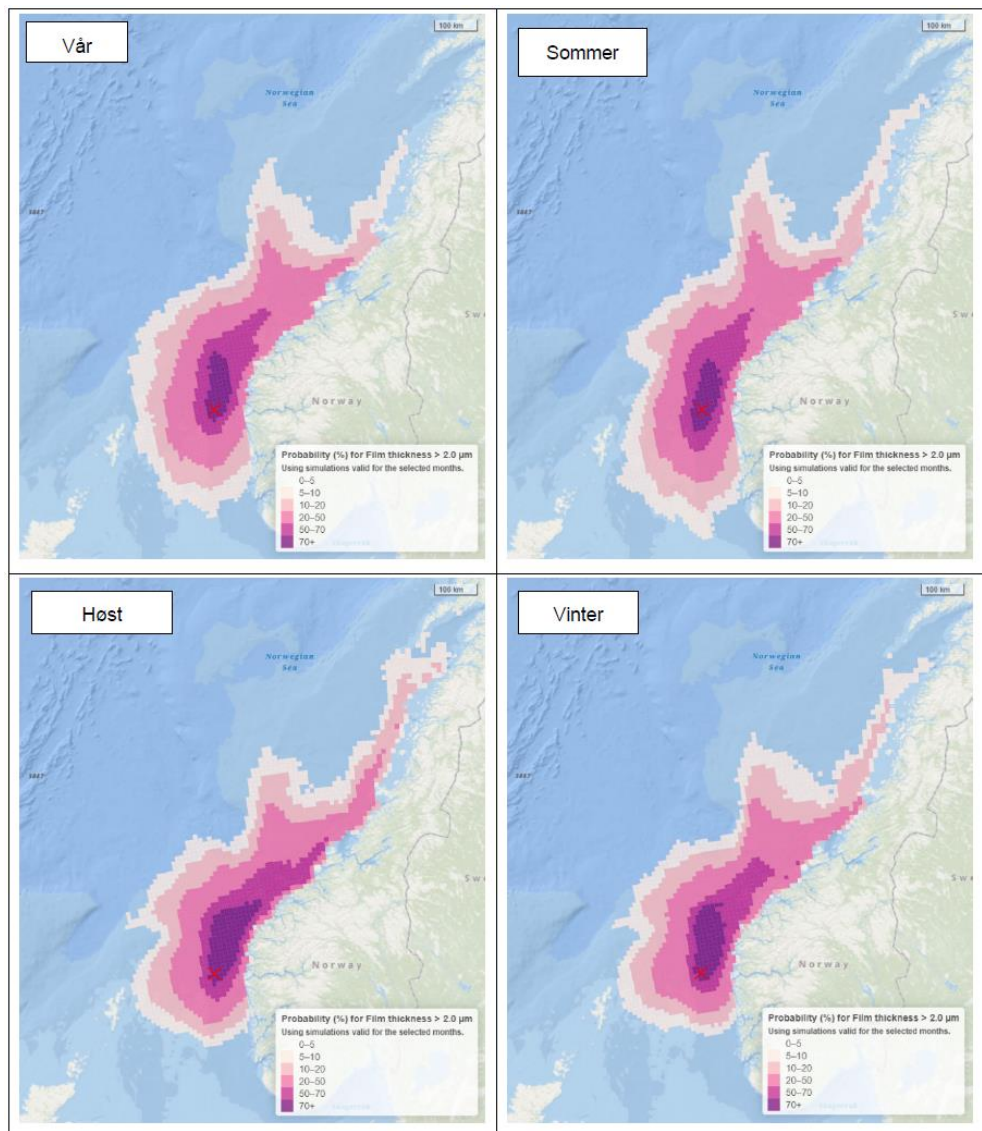
Kan olje strande?	Ja
-------------------	----

4.3 Operatørens vurdering av miljørisiko

Miljørisikoanalysen (MRA) for Kvernbit/Mimung er gjennomført som en referansebasert analyse, med utgangspunkt i ERA Acute analysen som ble gjennomført av DNV for 35/10-9 Heisenberg i 2022, revidert i 2023 (Vedlegg B). Fram-olje ble også brukt som referanseolje i miljørisikoanalysen for Heisenberg.

Oppsummering av miljørisikoanalyse for 35/10-9 Heisenberg

Oljedriftssimuleringer for Heisenberg viste at ved en utblåsning ville influensområdene for olje på sjøoverflaten spre seg fra utslippslokasjon og nordover i Norskehavet. Figur 4.1 viser en sesongvis sannsynlighet for oljefilmtykkelser over 2 µm i 10 x10 km ruter gitt en utblåsning fra letebrønnen. Oljedriftsimuleringene indikerer at det er i hovedsak områdene fra Øygarden og nordover til Vikna som er mest utsatt.



Figur 4.1 Sesongvis sannsynlighet for oljefilmtykkelser over 2 µm i 10 x10 km ruter gitt en utblåsning fra 35/10-9 Heisenberg.

Maksimal sannsynlighet for stranding i en enkeltrute er nær Kristiansund i høstsesongen med 68%. I sommersesongen er det under 50% sannsynlighet for stranding. Strandingsmengdene (uten effekt av oljevernberedskap) er høyest sommerstid, mens drivtidene er kortest vinterstid. Korteste drivtid til land og største strandingsmengde, representert med 95-persentilene, ble modellert til 3,5 døgn og ~42 000 tonn.

En utilsiktet utblåsning fra Heisenberg ville også kunne berøre 7 NOFO eksempelområder langs kysten av Vestland til Trøndelag. Eksempelområdene med størst strandet mengde emulsjon og korteste drivtid var henholdsvis Frøya & Froan (~7600 tonn) og Sverlingsosen-Skorpa (4,4 døgn).

Høyeste konsekvensnivå over 10^{-6} pr. år er oppsummert i risikomatrisen i figur 4.2 for alle kompartiment (sjøfugl og marine pattedyr, strand og fisk) og viser risiko i konsekvenskategori Alvorlig for kysthabitat og sjøfugl/ marine pattedyr og Ubetydelig for fisk. Risikoene ligger i grønt område i Equinor sin risikomatrise. Det er verdt å bemerke

at all miljørisiko er vist uten effekt av avbøtende tiltak som for eksempel oljevernberedskap. For mer informasjon henvises det til miljørisiko- og oljevernberedskapsanalysen til Heisenberg (vedlegg B).

IMPACT	SANNSYNLIGHET / returperiode	> 100 000 år	100 000 – 10 000 år	10 000 – 1 000 år	1 000 – 100 år	100 – 20 år	20 – 4 år	4 – 1,5 år	Oftere en en gang hvert 1,5 år
		< 0,001%	0,001 - 0,01%	0,01 - 0,1%	0,1 - 1%	1 - 5%	5 - 25%	25 - 50%	> 50%
		<10 ⁻⁵	10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ - 10 ⁻³	10 ⁻³ - 10 ⁻²	0,01 - 0,05	0,05 - 0,25	0,25 - 0,5	> 0,5
	1/ Ubetydelig								
	2/ Ubetydelig			F					
	3/ Liten								
	4/ Moderat								
	5/ Alvorlig	S K							
	6/ Svært Alvorlig								
	7/ Stor								
	8/ Katastrofal								
	9/ Ekstrem								

Figur 4.2 Miljørisiko for sjøfugl (S), kyst og strand (K) og fisk (F) som følge av utblåsning fra leteboring på Heisenberg. Kun frekvenser over 10⁻⁶ nivå er inkludert.

I vurderingen om det kunne gjøres en referansebasert tilnærming av miljørisiko- og oljevernberedskap mot 35/10-9 Heisenberg, for letebrønn 35/10-14 S/A er nøkkelparametere for de to brønnene holdt opp mot vurderingskriterier som er vesentlige for miljørisiko og oljevernberedskap. Disse er vist i tabell 4.1.

Tabell 4.1 Miljørisiko- relevante data for letebrønn 35/10-14 S/A Kvernbit/Mimung sammenholdt med tilsvarende data i miljørisikoanalysen til letebrønn 35/10-9 Heisenberg

Parameter	Kriterie	Letebrønn 35/10-14 S/A Kvernbit Mimung	Letebrønn 35/10-9 Heisenberg	Sammenligning
Geografisk lokasjon	< 50 km fra sammenlignet felt/operasjon	61° 13' 15" N 003° 09' 02,08" Ø	61° 10' 15" N 003° 19' 07,6" Ø	Ok, tilsvarende 35/10-14 S/A Kvernbit Mimung ligger 11 km nordvest for 35/10-9 Heisenberg
Avstand til land	Ikke vesentlig nærmere land	76 km	66 km	Ok Kvernbit Mimung ligger lengre fra land enn 35/10-9 Heisenberg
Dyp (m)	Tilsvarende	382	360	Ok, tilsvarende vandedybde
Sannsynlighet for utslipp	Tilsvarende, og innen samme kategori i risikomatriksen	7,3E-04 for hovedbrønn og 7,3E-04 for evt sidesteg	1,20E-04	Høyere frekvens pr boreoperasjon for Kvernbit Mimung enn for Heisenberg. Se kap. 2.2 for vurdering.
GOR/GCR (Sm ³ /Sm ³)	Tilsvarende	GOR 348	GOR 149	Ok
Rater overflate/sjøbunn	Tilsvarende eller lavere	4739/4687 Sm ³ /d	6430/6410 Sm ³ /d	Ok, lavere
Vektet Utblåsningsrate	Tilsvarende eller lavere	4700 Sm ³ /d	6400 Sm ³ /d	Ok 26% lavere utblåsningsrate på Kvernbit Mimung
Lengste utblåsningsvarighet (døgn)	Tilsvarende eller lavere	84 (1,18 % sannsynlighet)	56 (1% sannsynlighet)	Ok. Lengre fra land og lavere rate
Vektet varighet (døgn) overflate/sjøbunn	Tilsvarende eller lavere	5/16	12/13	Ok, tilsvarende
Vektet volum (m ³) (rate x vekta varighet sjøbunn (lengste))	Tilsvarende eller lavere	75200 m ³	83200 m ³	Ok Lavere volum på Kvernbit Mimung
Oljetype	Tilsvarende eller kortere levetid på sjø	Framolje (850 kg/m ³)	Framolje (850 kg/m ³)	Ok Samme olje
Årstid	Tilsvarende	Q2-Q3 2024	Helårlig analyse	Ok

Basert på belyste parametere over er vurderingen at det vil være dekkende å bruke miljørisiko- og beredskapsanalysen for Heisenberg fra 2023 for de planlagte operasjonene på Kvernbit/Mimung. Det er blant

annet 26% lavere vektete utblåsningsrater, samt kortere vektete varigheter gitt en utblåsning på Kvernbit/Mimung. Det er imidlertid høyere frekvens per boreoperasjon for Kvernbit/Mimung men da miljørisikoen fremdeles vil ligge i grønt område i Equinors miljørisikomatrix anses dette for akseptabelt.

Nærmere vurderinger finnes i vedlegg C - *Miljørisiko- og oljevernberedskapsanalyse for letebrønn 35/10-14 S/A Kvernbit/Mimung* [C]

4.4 Operatørens vurdering av beredskapsbehov

Oljevernberedskapsanalysen [Vedlegg B] for 35/10-9 Heisenberg ble gjort av DNV i 2023. Beredskapsbehovet for barriere 1-4 ble beregnet med Barkal. Ressursbehovet ble beregnet for utblåsningshendelse med vektete utblåsningsrate for sjøbunnsutblåsning på 6414 Sm³/d, og vektete varighet på 13 døgn. 95-persentilen av korteste modellerte drivtid til land (3,6 døgn sommerstid og 3,5 døgn vinterstid) lå til grunn for dimensjonering av responstid og 95-persentiler for strandet emulsjonsmengde (41 790 tonn sommerstid og 31 327 tonn vinterstid) dimensjonerte beredskapsbehovet for kyst- og strandsoneberedskap.

Basert på BarKal beregninger er beredskapsbehovet for havgående NOFO OR-systemer fire systemer i hver av barrierene 1 og 2 i vintersesongen mens det i sommerhalvåret er behov for henholdsvis tre og to systemer. Første system kan være klar til operasjon innen 5 timer og fullt utbygd barriere 1 og barriere 2 kan være på plass innen 48 timer i begge sesonger, inkludert tilgjengelighetsfaktor. Dette er innenfor 95-persentilen for korteste drivtid til land som er 3,5 døgn i vinterhalvåret.

På grunn av relativt korte minste drivtider og store strandingsmengder foreslås en kombinasjon av MOS Sweeper og Current Buster 4 i barriere 3 med henholdsvis ett MOS Sweeper-system og syv kystsystem i barriere 3. For barriere 4 er beredskapsbehovet henholdsvis syv (vinter) og to (sommer) kystsystem. For ytterligere styrking av kystnær beredskap anses ett tilleggssystem av typen MOS Sweeper å øke robustheten.

Iht. NOFOs planverk kan totalt 10 kystsystemer mobiliseres til NOFO-basene i Sløvåg og Kristiansund innen 120 timer (5 døgn). For vinter- og sommersesongen er korteste drivtid (95-persentil) henholdsvis 3,5 og 3,6 døgn. Dette er kortere tid enn hva NOFO oppgir som mobiliseringstid for full kystnær beredskap (10 systemer) ved NOFO base. Samtidig er tidligste iverksettelse 48 timer.

I henhold til ytelseskravet må de to første kystsystemene være på plass innen 4,4 døgn (Sverlingsosen-Skorpa) (mens de øvrige har responstid lenger enn 5 døgn.) I tillegg til beregning av beredskapsbehov i BarKal er det gjennomført beredskapsmodellering i OSCAR. Resultatene fra modelleringen indikerer god effekt ved bruk av mekanisk oppsamlingssystemer i barrierene 1-4, gitt en sjøbunnsutblåsning, mens effekten er noe mindre ved implementering av kjemisk dispergering som en del av beredskapsstrategien i barriere 1 sammenlignet med ingen tiltak. Beredskapsoppsettet kombinerer følgende systemtyper: havgående NOFO OR-fartøy, MOS Sweeper og kystnære Current Buster 4 systemer.

Med samme forventede oljetype, lavere utblåsningsrater og -varigheter og lenger avstand til kysten vurderes oljevernberedskapsanalysen og anbefalt beredskapsløsning for letebrønn 35/10-9 [Vedlegg B] å være dekkende og konservativ for letebrønn NO 35/10-14 S/A Kvernbit/Mimung.

5 Vedlegg

Vedlegg		Utført av
A	Blowout Scenario analysis (BSA) for letebrønn 35/10-14 S/A Kvernbit/Mimung	Equinor
B	Miljørisiko- og beredskapsanalyse for letebrønn 35/10-9 Heisenberg i Nordsjøen, rev 02	DNV
C	Referansebasert miljørisiko- og oljevernberedskapsanalyse for letebrønn 35/10-14 S/A Kvernbit Mimung	Equinor
D	Brønnskisser for 35/10-14 S/A Kvernbit/Mimung	Equinor
E	Kjemikalietabeller	Equinor
F	Utslipp av borevæsker og kaks	Equinor

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn NO
35/10-14 S og NO 35/10-14 A Kvernbit/Mimung

Dok. nr. 2023-020085

Trer i kraft
16.02.2024

Rev. nr. 0

5.1 Vedlegg D: Brønnskisse 35/10-14 S/A Kvernbit / Mimung

WELL SCHEMATIC		WELL SCHEMATIC		WELL SCHEMATIC		WELL SCHEMATIC		WELL SCHEMATIC		WELL SCHEMATIC		WELL SCHEMATIC		WELL SCHEMATIC	
Well: 35/10-14 S Kvernbit Downflank		Field: Exloration		Rig: DeepSea Stavanger		Mainbore		All depths refer to RKB.		RKB-MSL = 30 m		15.02.2024			
HOLE		CASING/LINER			LOT / FIT	TOC/TOL		CSG. SHOE			Max PP	Min FG	Fluid		
SIZE	TVD MD	SIZE	TYPE / RAD. MARKERS	CENTRALIZERS	[SG]	TVD	MD	TVD	MD	RKB	[SG]	[SG]	[SG]		
SB	406														
42" 64	470 470	36"	Interval: 406 m - 470 m Type: 553lb/ft, X-56, Viper 3ST Drift: 32.22"		N/A	Seabed	Seabed	470	470		0,96		1,3 SW+PAD		
26" 628	1098 1098	20"	Interval: 406 m - 1088 m Type: 133lb/ft, NT95DE, NSMAX-GR Drift: 18.542"		LOT	Seabed	Seabed	1088	1088		1,01		1,3 SW+PAD		
16" 1730	2791 2828	13 5/8"	Interval: 406 m - 2816 m Type: 88.2lb/ft, SM125S, Vam21 CWD Drift: 12.25"		LOT	1613	1613 <i>Upside potential: avoid long cement job if no flow potential in Flogaland Gp</i>	2780	2816		1,17 1,34*	1,60	1,38 - 1,4 OBM (ESD)		
12 1/4" 1020	3798 3848	9 7/8"	Interval: 406 m - 3838 m Type: 66.4lb/ft, SM125S, Vam 21 Drift: 8.5"		LOT	3588	3635	3789	3838		1,71 1,83*	1,91	1,65 - 1,75 OBM (ESD)		
8 1/2" 1110	4908 4958	OH	Interval: 3848 m - 4958 m					4908	4958	Kimmeridgian sst 4087m MD / 4037m TVD Oxfordian sst 4195 m MD/4145m TVD Brent Gp (water wet) 4509m MD / 4459m TVD Coalsf (water wet) 4637m MD / 4787m TVD	1,83 1,93*	2,16	1,86 - 2,02 OBM (ESD)		

Planlagt brønndesign for 35/10-14 S Kvernbit / Mimung (hovedbrønn)

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn NO
35/10-14 S og NO 35/10-14 A Kvernbit/Mimung

Dok. nr. 2023-020085

Trer i kraft
16.02.2024

Rev. nr. 0

WELL SCHEMATIC															
Well: 35/10-14 A Upflank ST			Field: Exloration						Rig: DeepSea Stavanger				All depths refer to RKB. RKB-MSL = 30 m 15.02.2024		
HOLE		CASING/LINER				LOT/ FIT	TOC/TOL		CSG. SHOE			Max PP	Min FG	Fluid	
SIZE	TVD MD	SIZE	TYPE / RAD. MARKERS	CENTRALIZERS	[SG]	TVD	MD	TVD	MD		[SG]	[SG]	[SG]		
SB	406														
42" 64	470 470	36"	Interval: 406 m - 470 m Type: 553lb/ft, X-56, Viper 3ST Drift: 32.22"		N/A	Seabed	Seabed	470	470		0,96		1,3 SW+PAD		
26" 628	1098 1098	20"	Interval: 406 m - 1088 m Type: 133lb/ft, NT95DE, NSMAX-GR Drift: 18.542"		LOT	Seabed	Seabed	1088	1088		1,01		1,3 SW+PAD		
16" 952	2045 2050	13 5/8"	Interval: 406 m - 2050 m Type: 88,2lb/ft, SM125S ,Vam21 CWD Drift: 12.25"		LOT	1613	1613	2045	2050		1,17 1,34*	1,60	1,4 OBM		
Side track window in casing															
12 1/4" 1999	3695 4049	9 7/8"	Interval: m - 4043 m Type: 66,4lb/ft, SM125S, Vam 21 Drift: 8.5"		LOT	3533	3843	3689	4043		1,69 1,77*	1,85	1,65-1,75** OBM		
8 1/2" 983	4606 5032	OH	Interval: 4049 m - 5032 m					4606	5032		1,88 1,99*	2,13	1,90-1,95** OBM		

*high case

** MW will be updated after data from mainbore

Planlagt brønnedesign for 35/10-14 A Kvernbit / Mimung (sidesteg)

5.2 Vedlegg E: Kjemikalietabeller for Kvernbit/Mimung

Tabellene i dette vedlegg gir en oversikt over kjemikalieforbruk og utslipp for letebrønnen

Tabell E-1 Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell	Bruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Bruk Rød	Bruk Gul 102	Bruk Gul 101	Bruk Gul 104/100	Bruk Grønn	Utslipp Rød	Utslipp Gul 102	Utslipp Gul 101	Utslipp Gul 104/100	Utslipp Grønn
01 - Sementkjemikalier	4560,68	877,89	0,00	24,66	4,20	27,38	4504,44	0,00	3,52	0,14	1,20	873,03
02 - Borekjemikalier	6161,97	753,78	45,77	64,04	39,10	1729,96	4283,11	0,00	0,00	0,00	0,00	753,78
03 - Riggkjemikalier	36,36	35,85	0,01	0,23	0,42	5,00	30,69	0,01	0,15	0,42	4,60	30,67
Sum	10759,02	1667,52	45,78	88,93	43,73	1762,34	8818,24	0,01	3,67	0,57	5,79	1657,48

Tabell E-2 Totalt forbruk og utslipp av riggekjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Utslipp kg	% andel stoff i kategori				Forbruk av stoff i kategori (kg)				Utslipp av stoff i kategori (kg)						
						Rød %	Gul 102 %	Gul 104/100 %	Grønn %	Rød	Gul 102	Gul 104/100	Gul 101	Grønn	Rød	Gul 102	Gul 104/100	Gul 101	Grønn	
Bioguard Plus	F - Hjelpekjemikalier	02 - Korrosjonshemmer	Gul	59	59	0	0	30	0	70	0	0	18	0	41	0	0	18	0	41
ERIFON HD 603 HP (NO DYE)	F - Hjelpekjemikalier	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	Gul Y1	8466	8466	0	0	40	5	55	0	0	3386	423	4656	0	0	3386	423	4656
ERIFON STACK GLYCOL	F - Hjelpekjemikalier	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	Gul Y2	21164	21164	0	1	0	0	99	0	139	0	0	21025	0	139	0	0	21025
JET-LUBE® ALCO EP ECF	A - Bore- og brønnkjemikalier	23 - Gjengefett	Gul	148	17	0	0	100	0	0	0	0	148	0	0	0	0	17	0	0
JET-LUBE® HPHT™ THREAD COMPOUND	A - Bore- og brønnkjemikalier	23 - Gjengefett	Gul Y2	155	15	0	60	30	0	10	0	93	47	0	16	0	9	5	0	2
JET-LUBE® NCS-30ECF	A - Bore- og brønnkjemikalier	23 - Gjengefett	Gul	254	25	0	0	99	0	1	0	0	253	0	1	0	0	25	0	0
Microsit Polar	F - Hjelpekjemikalier	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	5926	5926	0	0	19	0	81	0	0	1115	0	4811	0	0	1115	0	4811
RenaClean A	F - Hjelpekjemikalier	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	76	76	0	0	10	0	90	0	0	8	0	68	0	0	8	0	68
RenaClean B	F - Hjelpekjemikalier	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	76	76	0	0	30	0	70	0	0	23	0	53	0	0	23	0	53
RO Scale Control	F - Hjelpekjemikalier	03 - Avleiringshemmer	Rød	35	25	40	0	0	0	60	14	0	0	0	21	10	0	0	0	15
		Sum		36359	35849						14	232	4997	423	30692	10	148	4596	423	30671

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn NO
35/10-14 S og NO 35/10-14 A Kvernbit/Mimung

Dok. nr. 2023-020085

Trer i kraft
16.02.2024

Rev. nr. 0

Tabell E-3 Totalt forbruk og utslipp av borevæsker

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Utslipp kg	% andel stoff i kategori				Forbruk av stoff i kategori (kg)				Utslipp av stoff i kategori (kg)					
						Rød %	Gul 102 %	Gul 104/100	Gul 101 %	Grønn %	Rød	Gul 102	Gul 104/100	Gul 101	Grønn	Gul 104/100	Gul 101	Grønn	
BARITE (All Grades)	A - Bore- og brønnekjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	928002	291838	0	0	0	0	100	0	0	0	0	928002	0	0	291838	
BASE OIL G110	A - Bore- og brønnekjemikalier	29 - Oljebasert basevæske	Gul	467299	0	0	0	100	0	0	0	0	467299	0	0	0	0	0	
Bentonite Ocma	A - Bore- og brønnekjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink.)	Grønn	179881	179881	0	0	0	0	100	0	0	0	0	179881	0	0	179881	
CALCIUM CHLORIDE BRINE	A - Bore- og brønnekjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	585923	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	585923	0	0	0	
CITRIC ACID	A - Bore- og brønnekjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Grønn	1500	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1500	0	0	0	
CMC POLYMER (All Grades)	A - Bore- og brønnekjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink.)	Grønn	3124	3124	0	0	0	0	100	0	0	0	0	3124	0	0	3124	
DUO-VIS NS	A - Bore- og brønnekjemikalier	37 - Andre	Grønn	6000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	6000	0	0	0	
ECOTROL RD	A - Bore- og brønnekjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Rød	9000	0	96	0	0	0	4	8675	0	0	0	325	0	0	0	
Escaid 120 ULA	A - Bore- og brønnekjemikalier	29 - Oljebasert basevæske	Gul	291600	0	0	0	100	0	0	0	0	291600	0	0	0	0	0	
Escaid 120 ULA	A - Bore- og brønnekjemikalier	29 - Oljebasert basevæske	Gul	827026	0	0	0	100	0	0	0	0	827026	0	0	0	0	0	
GLYDRIL MC	A - Bore- og brønnekjemikalier	21 - Leirskiferstabilisator	Gul	18216	0	0	0	100	0	0	0	0	18216	0	0	0	0	0	
LIME	A - Bore- og brønnekjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Grønn	1200	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1200	0	0	0	
LIME	A - Bore- og brønnekjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Grønn	57062	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	57062	0	0	0	
MB-5111	A - Bore- og brønnekjemikalier	01 - Biosid	Gul	2438	0	0	0	97	0	3	0	0	2352	0	85	0	0	0	
MICROBAR (GBL012)	A - Bore- og brønnekjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	2027320	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	2027320	0	0	0	
NOVATEC F	A - Bore- og brønnekjemikalier	37 - Andre	Gul Y1	18341	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	18341	0	0	0	
NULLFOAM	A - Bore- og brønnekjemikalier	04 - Skumdempere	Gul	1950	0	0	0	100	0	0	0	0	1950	0	0	0	0	0	
ONE-MUL NS	A - Bore- og brønnekjemikalier	22 - Emulgeringsmiddel	Gul Y2	70501	0	0	70	30	0	0	0	49044	21457	0	0	0	0	0	
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	A - Bore- og brønnekjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	276208	276208	0	0	0	0	100	0	0	0	0	276208	0	0	276208	
RHEFLAT X	A - Bore- og brønnekjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink.)	Gul Y2	2769	0	20	80	0	0	0	0	554	2215	0	0	0	0	0	
SAFE-CARB (All Grades)	A - Bore- og brønnekjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	28242	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	28242	0	0	0	
SAFE-CARB (All Grades)	A - Bore- og brønnekjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	42524	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	42524	0	0	0	
SAFE-CARB (All Grades)	A - Bore- og brønnekjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	22500	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	22500	0	0	0	
SAFE-CARB (All Grades)	A - Bore- og brønnekjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	27000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	27000	0	0	0	
SAFE-CARB (All Grades)	A - Bore- og brønnekjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	21000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	21000	0	0	0	
SAFE-CARB (All Grades)	A - Bore- og brønnekjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	21000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	21000	0	0	0	
SAFE-SCAV CA	A - Bore- og brønnekjemikalier	05 - Oksygenfjerner	Gul Y1	1125	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	1125	0	0	0	
SAFE-SCAV HSN	A - Bore- og brønnekjemikalier	33 - H2S Fjerner	Gul	2813	0	0	50	0	0	50	0	0	1406	0	1406	0	0	0	
SAFE-SCAV NA	A - Bore- og brønnekjemikalier	05 - Oksygenfjerner	Grønn	938	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	938	0	0	0	
SAFE-SOLV 148	A - Bore- og brønnekjemikalier	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	67200	0	0	0	100	0	0	0	0	67200	0	0	0	0	0	
SAFE-SURF Y	A - Bore- og brønnekjemikalier	27 - Vaske- og rensemidler	Gul Y1	48000	0	0	41	41	18	0	0	0	19636	19636	8727	0	0	0	
SAFE-VIS	A - Bore- og brønnekjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink.)	Gul Y1	3000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	2	2998	0	0	0	
SODA ASH	A - Bore- og brønnekjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Grønn	2724	2724	0	0	0	0	100	0	0	0	0	2724	0	0	2724	
SODIUM BICARBONATE	A - Bore- og brønnekjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Grønn	6000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	6000	0	0	0	
SUGAR	A - Bore- og brønnekjemikalier	37 - Andre	Grønn	3563	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	3563	0	0	0	
TRUVIS	A - Bore- og brønnekjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink.)	Gul Y2	14439	0	0	100	0	0	0	0	0	14439	0	0	0	0	0	
VERSAGEL HT	A - Bore- og brønnekjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink.)	Rød	13209	0	100	0	0	0	0	0	13209	0	0	0	0	0	0	
VERSATROL HT	A - Bore- og brønnekjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	17901	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	17901	0	0	0	
VERSATROL M	A - Bore- og brønnekjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Grønn	9957	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	9957	0	0	0	
VERSAWET	A - Bore- og brønnekjemikalier	21 - Leirskiferstabilisator	Gul	9599	0	0	0	100	0	0	0	0	9599	0	0	0	0	0	
VG SUPREME	A - Bore- og brønnekjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink.)	Rød	23883	0	100	0	0	0	0	0	23883	0	0	0	0	0	0	
			Sum	6161973	753776							45766	64037	1729957	39104	4283110	0	0	753776

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn NO
35/10-14 S og NO 35/10-14 A Kvernbit/Mimung

Dok. nr. 2023-020085

Trer i kraft
16.02.2024

Rev. nr. 0

Tabell E-4 Totalt forbruk og utslipp av sementeringskjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk kg	Utslipp kg	% andel stoff i kategori				Forbruk av stoff i kategori (kg)				Utslipp av stoff i kategori (kg)			
						Gul 102 %	Gul 104/100	Gul 101 %	Grønn %	Gul 102	Gul 104/100	Gul 101	Grønn	Gul 102	Gul 104/100	Gul 101	Grønn
B151 - High-Temperature Retarder B151	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	17248	300	0	0	0	100	0	0	0	17248	0	0	0	300
B557 - Surfactant B557	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul Y1	10065	300	0	41	41	18	0	4118	4118	1830	0	123	123	55
D075 - Silicate Additive D75	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	86654	25483	0	0	0	100	0	0	0	86654	0	0	0	25483
D077 - Liquid Accelerator D077	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	26908	10477	0	0	0	100	0	0	0	26908	0	0	0	10477
D081 - Liquid Retarder D81	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	20481	6960	0	0	0	100	0	0	0	20481	0	0	0	6960
D095 Cement Additive	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	1631	326	0	0	0	100	0	0	0	1631	0	0	0	326
D155- Low-Temperature Liquid Extender	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	369774	54430	0	0	0	100	0	0	0	369774	0	0	0	54430
D157 - Weighting Agent D157	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	159000	7500	0	0	0	100	0	0	0	159000	0	0	0	7500
D168 - UNIFLAC® LD168	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Gul	50018	300	0	19	0	81	0	9712	0	40306	0	58	0	242
D176 - High Temperature Expanding Agent	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	17550	300	0	0	0	100	0	0	0	17550	0	0	0	300
D193 Fluid Loss Additive D193	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	Gul Y2	41211	6745	4	1	0	96	1480	271	0	39460	242	44	0	6458
D194 Liquid Trifunctional Additive	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul	24607	300	0	10	0	90	0	2571	0	22036	0	31	0	269
D222 - Weighting Agent D222	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	162000	7500	0	0	0	100	0	0	0	162000	0	0	0	7500
D240 - Environmentally Friendly Dispersant	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	90507	12664	0	0	0	100	0	0	0	90507	0	0	0	12664
D241A - Spacer Solvent	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul	8210	300	0	100	0	0	0	8210	0	0	0	300	0	0
D242 - Liquid Antifoam D242	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul Y1	2588	661	0	97	3	0	0	2502	86	0	0	639	22	0
D244 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacers	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkludert)	Grønn	3588	993	0	0	0	100	0	0	0	3588	0	0	0	993
D245 - Dispersant D245	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul Y2	64392	9108	36	0	0	64	23181	0	0	41211	3279	0	0	5829
D31 - BARITE D31	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	678150	144000	0	0	0	100	0	0	0	678150	0	0	0	144000
D903 Cement Class C D903	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	562500	246720	0	0	0	100	0	0	0	562500	0	0	0	246720
D907 - Cement Class G D907	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	1326000	334725	0	0	0	100	0	0	0	1326000	0	0	0	334725
D956 - Class G - Silica Blend D956	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	832500	7500	0	0	0	100	0	0	0	832500	0	0	0	7500
SHIELD BOND	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	5100	300	0	0	0	100	0	0	0	5100	0	0	0	300
			Sum	4560683	877892					24661	27384	4203	4504435	3521	1196	145	873030

5.3 Vedlegg F: Oversikt over utslipp av borevæske og kaks under boring av Kvernbit / Mimung

Hullseksjon (")	Dybde (m)		Seksjonslengde (m)	Type mud	Utslipp av borevæske til sjø	Kaks generert		Kakshåndtering
	Fra	Til				(m ³)	(tonn)	
42	407	467	60	BENTONITE SPUD SYSTEM	320	56,3	146,38	Utslipp til sjø
26	457	1098	641	BENTONITE SPUD SYSTEM	1305	230,6	599,56	Utslipp til sjø
17,5	1088	2828	1740	VERSATEC SYSTEM	0	283,5	737,1	Sendes til land
12,25	2816	3848	1032	RHEGUARD	0	82,4	214,24	Sendes til land
8,5	3838	4956	1118	RHEGUARD	0	42,9	111,54	Sendes til land
12,25	2050	4049	1999	RHEGUARD	0	159,6	414,96	Sendes til land
8,5	4043	5002	959	RHEGUARD	0	36,9	95,94	Sendes til land
Totalt					1625	892,2	2319,7	