

**Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn
7018/5-2 Vikingskipet**

PL1236

Vår ref. 2024-022865

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	8
2.3	Valg av brønndesign og kjemikalier	15
3	Utslipp og miljøpåvirkning	16
3.1	Utslipp av kjemikalier	16
3.2	Andre utslipp til sjø og fysisk påvirkning på havbunnen	17
3.3	Utslipp til luft	21
4	Miljørisiko og beredskap mot akutt forurensning	21
4.1	Nøkkelinformasjon om miljørisiko- og beredskapsanalyse	21
4.2	Vektet rate og varighet	22
4.3	Operatørens vurdering av miljørisiko	23
4.4	Operatørens vurdering av beredskapsbehov	29
5	Vedlegg og referanser	31
	Vedlegg 9: Planlagt brønndesign (brønnskisse) for 7018/5-2 Vikingskipet	32
	Vedlegg 10: Kjemikalietabeller	33
	Vedlegg 11: Oversikt over utslipp av borevæske og kaks under boring	36

1 Innledning

1.1 Virksomhet

Organisasjonsnavn	Equinor Energy AS
Organisasjonsnummer	990 888 213
Kontaktperson:	Myndighetskontakt
E-post:	dwauth@equinor.com
Telefon:	+47 47710856

1.2 Fakturering

Fakturaadresse:	Særskilt fakturaadresse
Deres ref. (journalnummer):	2024-022865
Land:	Norge
Adresse:	Equinor ASA fakturaavdeling
Postnummer:	4035
Poststed:	Stavanger

1.3 Lisensinformasjon

Lisensnummer	PL1236
Tildelingsrunde/Tildelt	TFO2023 / Tildelt 15.03.2024
Spesielle miljøvilkår knyttet til lisens?	I området mellom 35 km og 100 km fra grunnlinjen vil det ikke være tillatt med leteboring i oljeførende lag i perioden 1. mars – 31. august. Barentshavet generelt: I områder nærmere enn 50 km fra den faktiske/observerte iskanten vil det ikke være tillatt med boring i oljeførende lag i perioden 15. desember – 15. juni
Brønn-nummer og brønn-navn	7018/5-2 Vikingskipet
Har operatøren medlemskap i NEMS Chemicals?	Ja

2 Forutsetninger for aktiviteten

2.1 Aktivitetsbeskrivelse

Informasjon om aktiviteten

Formålet med brønnen

Med en overordnet målsetning om å avdekke hydrokarbonpotensialet i vestmarginen i Barentshavet er det ønskelig å bore letebrønner i området de kommende årene. Hovedformålet med letebrønnen 7018/5-2 Vikingskipet er å bekrefte tilstedeværelse av hydrokarboner i Vikingskipet prospektet.

Er det planlagt å slippe ut kjemikalier med stoff i svart kategori?	Nei
Er det planlagt å slippe ut kjemikalier med stoff i rød kategori?	Ja
Er det planlagt å slippe ut kjemikalier med stoff i gul UK 3&2?	Ja
Er det planlagt å bore sidesteg?	Nei
Er det planlagt å utføre brønntest?	Nei

Tidlig oppstart	Oktober 2025
Forventet varighet letebrønn:	52 dager (ved funn)

Informasjon om borerigg

Navn på borerigg	COSLProspector
Drivstofforbruk per døgn i tonn	51 (DP)

Kraftproduksjon på riggen

Letebrønnen Vikingskipet er planlagt boret med COSLProspector (COPS) som opereres av COSL Drilling Europe AS. COSLProspector er en sjettegenerasjons halvt nedsenkbar rigg som ble bygget i 2014. Riggeren er designet for å operere i røffe omgivelser og på vanddyp opp til 1500m.

COSLProspector er utstyrt med 6 stk. Rolls Royce Bergen dieselmotorer med påmontert Siemens generatorer. Hver av generatorene yter motorene 5535 KW. Riggeren har tre motorrom. To motorer er fordelt på hvert rom, der hver maskin også kan klassifiseres som nødtilfelle-generator. Kraftproduksjonen på riggen går hovedsakelig til drift av thrustere, boreutstyr, kraner, maskinrom og varme.

Mer informasjon om riggen finnes på COSL sine hjemmesider.

Rensesystem for oljeholdig vann

Oljeholdig vann er drenasjevann som er samlet opp fra alle områder på riggen som kan være forurenset med olje. Dette inkluderer områder for blant annet oppbevaring av kjemikalier og oljer, maskinområder, boreområder osv. Det forurensete vannet samles opp via avløpssystemer og ledes til egne tanker.

Riggens innebygde renseanlegg, Westfalia, renser oljeholdig drenasjevann fra de «rene» områdene på riggen. Anlegget benytter separator og sentrifugering for å skille ut olje. Vann som strømmer fra separatorene, går gjennom en optisk målecelle som måler olje-innhold i vannet. Vann som inneholder mindre enn 15ppm olje vil slippes til sjø fra dette systemet. Strømningsmålere er installert for å overvåke mengden vann som slippes ut til sjø og som sendes tilbake til tanken. En treveis ventil er installert på enheten. Dersom oljeinnholdet overstiger 15ppm vil linjen til sjø lukkes og væsken vil returneres til spilloletanken eller oljetanken for evt. ny runde gjennom separator. Volumer som ikke lar seg rense vil pumpes til båt for videre behandling eller deponering på land.

For rensing av oljeholdig vann fra «skitne områder» på COSLProspector benyttes et anlegg, BaraH₂O, som opereres av Halliburton BSS (3. parts leverandør). Rensing i dette systemet gjøres ved kjemisk flokkulering og «dissolved air flotation» (DAF). Kjemikalier benyttes for første stegs separasjon. Disse kjemikaliene går til utslipp til sjø sammen med det behandlede oljeholdige vannet som har oljeinnhold lavere enn 15ppm. Mengden kjemikalier som benyttes i prosessen vil variere med kvaliteten på vannet som prosesseres.

De resterende mengdene som ikke kan behandles ombord, vil bli sendt til land for behandling eller deponering ved godkjent anlegg. Dersom slopenseanleggene er ute av drift, vil alt vann fra skitne områder bli sendt til land for behandling og destruksjon ved godkjent anlegg.

Oljeinnhold og vannvolum sendt til sjø og til land blir rapportert månedlig i Equinors miljørapporteringsystem.

Ankring eller DP

I vurderingen om riggen skal benytte dynamisk posisjonering (DP) eller ankres opp på lokasjon inngår ulike operasjonelle – og miljørisikofaktorer. Normalt sett foretrekkes DP da det er en tidseffektiv og fleksibel løsning som minimerer påvirkning på havbunnen, men i enkelte tilfeller ved eksempelvis grunne havdyp eller gjennomføring av kompliserte brønnoperasjoner er anker å foretrekke. Under boring av Vikingskipet vil riggen benytte DP.

Tiltak for å sikre energieffektivitet

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.

COSLProspector vil operere i Barentshavet over en lengre tidsperiode og deles mellom operasjoner hos Vår Energi og Equinor. Vikingskipet ligger på søknadstidspunkt etter Skred på boreplanen.

Iverksatte utslippsreducerende og energieffektiverende tiltak for riggen inngår i energihandlingsplanen «COSL Energy and Carbon Efficiency plan»

Følgende energibesparende tiltak er nylig gjennomført på COSLProspector:

- Alt av lys ute og inne i boligmodulen er skiftet til LED armatur og lyskastere.
- Mer energivennlig styring av varmekabler.
- «Fuel consumption tracking» som gir oss en reell oversikt på dieselforbruk på hovedgeneratorer og kjeler.
- Installasjon av «consumer control» på alle EI-tavler som viser «live» forbruk.
- «Closed bus» løsning for optimalisert kjøring av generatorer for å få ut nødvendig el-kraft.
- «Load prediction» opp mot boresystemer som gir oss en prognose på behovet av el-kraft.
- «Peak shaving» (Thruster)

Disse tiltakene vil bidra til reduksjon i forbruk av diesel og dermed redusere utslipp til luft.

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 sorteringssystem.

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 tilfredsstiller disse sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på installasjonene. Egne avtaler er inngått for behandling av boreavfall (borekaks /borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæsketraktørene 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, UTM34N)	70° 40' 27.18" N
Borelokalitetens koordinat i østlig retning, longitude (ED50, UTM34N)	18° 25' 53.37" E



Figur 2.1: Omtrentlig lokasjon av 7018/5-2 Vikingskipet i PL1236

Avstand til land i km	~50 km til øyer utenfor fastlandet til Troms
Vanndyp i meter	308m MSL

Kan sårbare arter, habitater eller SVO påvirkes av leteboringen?	Nei
Er det gjennomført grunnlagsundersøkelser?	Nei
Finnes det sårbar bunnfauna av verneverdige forekomster nær lokaliteten?	Ja

Vurdering av lokasjonen for letebrønnen

Vikingskipet lokasjonen ligger i blokk 7018 i sørlige del av Barentshavet (PL1236). Korteste avstand til land er ca. 53 km (øyer utenfor fastlandet i Troms). Vikingskipet ligger like ved 7018/5-1 Spissa-letebrønn som ble boret i 2020.

Strukturgeologisk er prospektet lokalisert i Troms-Finnmark forkastningskompleks, med Tubåen-formasjonen som hovedmål.

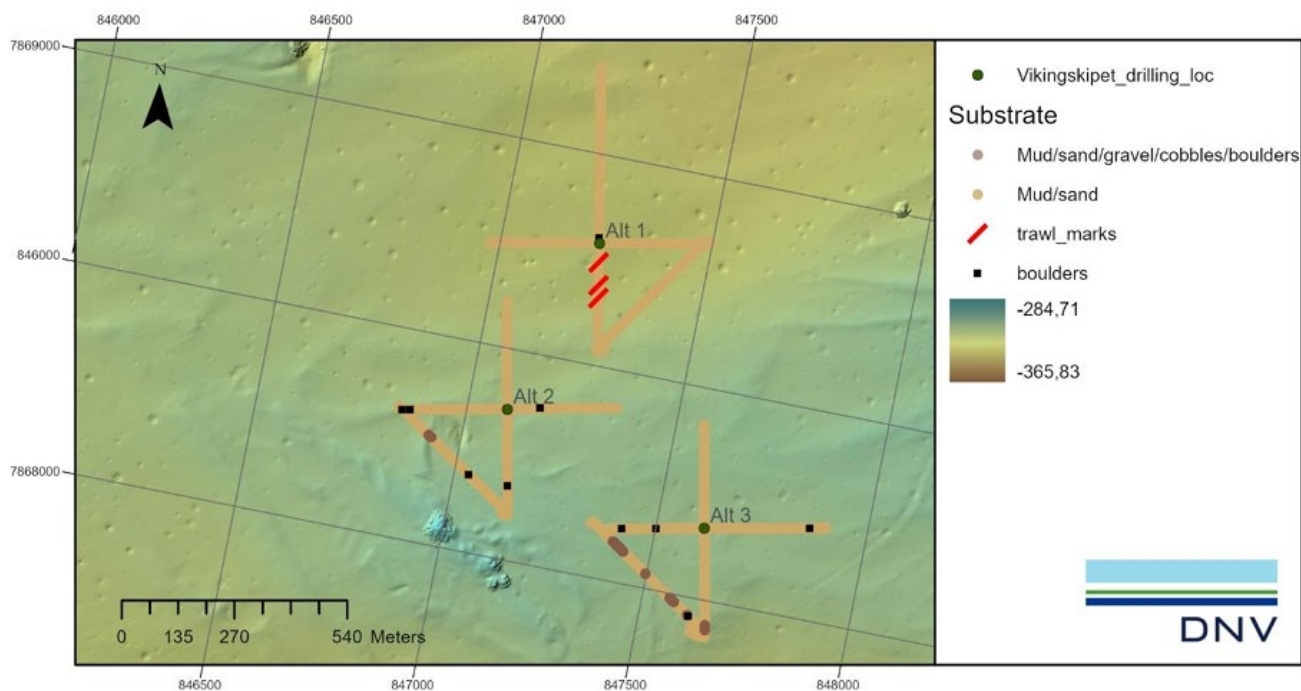
Letebrønnen ligger i det særlig verdifulle og sårbare området (SVO) Senja-Tromsøflaket og har en regulert boretidsbegrensning i tidsrommet mellom 1.mars og 31.august. Senja-Tromsøflaket er et bankeområde lokalisert ved kanten av kontinentalsokkelen helt sørvest i Barentshavet. Her sprer kyststrømmen fra sør seg i to grener, én tett mot land og én som følger topografien rundt Tromsøflaket. Området er et særlig viktig transport- og gjennomstrømningsområde for plankton og fiskeegg og -larver på vei videre østover og nordover i Barentshavet. På grunn av strømforholdene har de en lang oppholdstid i området. Foruten å være et viktig transportområde er det også et viktig gyteområde for truede fiskelarver som passerer området i store mengder i løpet av våren og tidlig sommer. Området omfatter rike bunnsamfunn og inkluderer verdens nordligste kaldtvannskorallrev (korallene utenfor Sørøya) og omfattende bløtbunns-svampsamfunn. I Lopp havet er det dypvannsrenner og en stor korallfauna som utgjør et viktig oppvekstområde for flere fiskearter. Flere hekkekolonier av nasjonal betydning finnes i området. Senja-Tromsøflaket er et viktig beiteområde for kystsel hele året og for hval (særlig spekkhogger og knølhval) om vinteren.

Akustiske og visuelle undersøkelser av havbunnsfauna

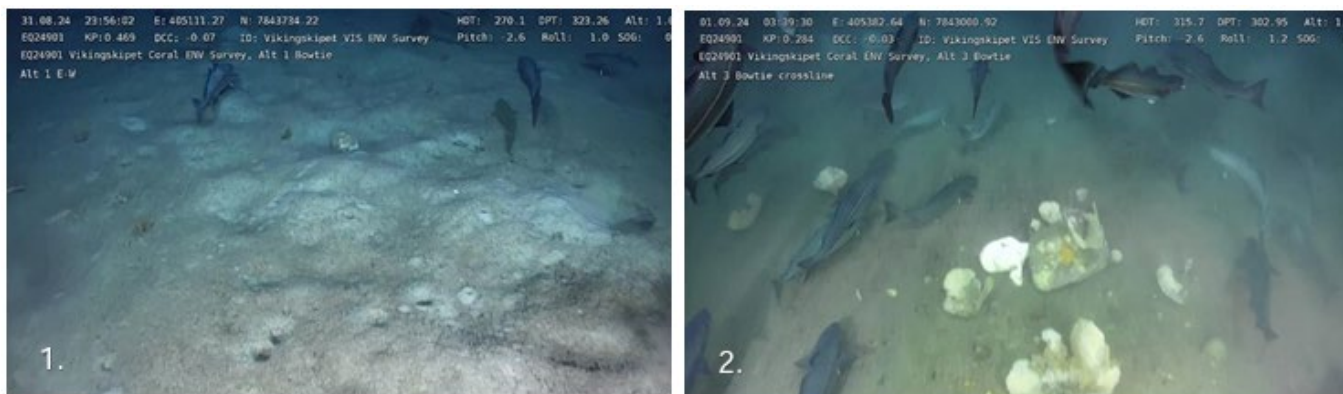
I dialog med Miljødirektoratet ble det i april 2025 avklart at det ikke er behov for grunnlagsundersøkelse i form av sedimentprøvetaking på Vikingskipet. I månedsskiftet august/september 2024 ble det derimot utført akustiske undersøkelser [1], visuelle krysstransekter over tre vurderte brønnlokasjoner, samt visuell undersøkelse av to mulige korallstrukturer i nærhet av brønnlokasjon [2].

Omtrent 5,5km sjøbunn ble kartlagt. Undersøkelsene viste at sjøbunnen i området varierer fra dype homogene flater med mudder til grunnere områder dominert av skuremerker og hardere bunner med høy refleksivitet og dybder som varierer fra 285m til 366 m.

Som vist i figur 2.2 og 2.3 var bunnforholdene på de tre alternative lokasjonene noe forskjellig, noe som også reflekteres i registrert bunnfauna. Alt. 1 var lokalisert i et dypere mudderområde med høy tilstedeværelse av sjøfjær, mens Alt. 2 og Alt. 3 befant seg i grunnere områder med skuremerker og tilstedeværelse av hardere substrater hvor det ble observert tilstedeværelse av hardbunnsvamper.



Figur 2.2: Kart over loggede substrater på de tre alternative Vikingskipet lokasjonene



Figur 2.3: Representative substrattyper på Vikingskipet. Lokasjon til venstre med mudder/sandbunn og til høyre med tilstedeværelse av havbunn bestående av mudder/sand med grus og steinblokker

Av sårbare naturtyper var det i de undersøkte områdene funnet både korallrev (*desmophyllum*), korallskog, svampkolonier og sjøfjær, ref. Tabell 2.1. Det nærmeste korallrevet med tilhørende korallskog ble observert ca. 280 m sørvest for Alt. 2 lokasjon. Svamp var som forventet til stede langs hele undersøkelsesruten, men figur 2.5 viser at over alle tre alternative brønnlokasjoner fant man lave tettheter av bløtbunnssvamp, mens hardbunnssvamp hovedsakelig var å se på kantene av skuremerker og andre områder med harde strukturer som steiner og steinblokker (bouldere) rundt Alt. 2 og Alt.3 lokasjonene. Ansamlingene av svamp var aldri å se i tettheter som anses som verneverdige. Sjøfjær ble hovedsakelig funnet ved Alt. 1 lokasjon.

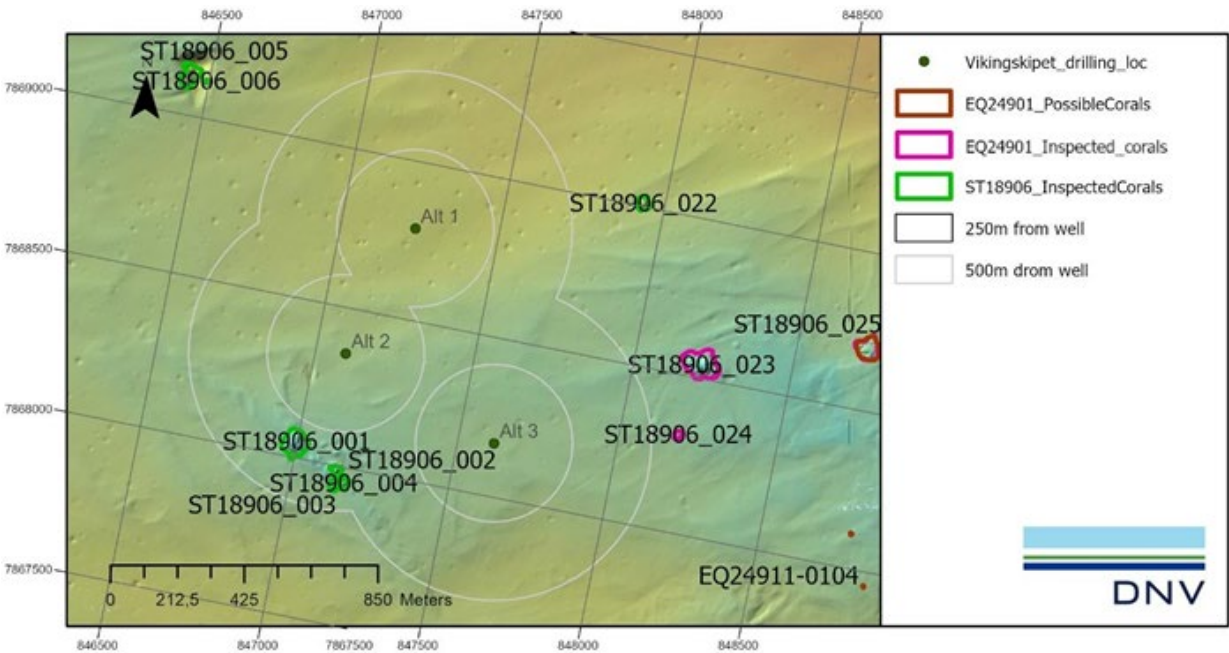
Tabell 2.1: Naturtyper fra norsk rødliste og OSPAR habitater med forventet tilstedeværelse i Barentshavet, samt tilstedeværelse i de undersøkte områdene rundt Vikingskipet.

Nature type	Expected presence at Vikingskipet	Present at Vikingskipet
<i>Desmophyllum</i> reefs	Yes	Yes
Coral gardens	Yes	Yes
Bamboo coral forest	Not likely	No
Sponge communities	Yes	Yes
Glass sponges (<i>Hexactinellida</i>)	No	No
Sea pens and burrowing megafauna	Yes	Yes
<i>Umbellula</i> (deep-sea sea pens)	No	No
Pig-tail corals	No	No
Carnation corals / Cauliflower coral forest	No	No

Koraller

I forbindelse med boring av Spissa-letebrønn i 2020, som ligger omtrent 560 m fra Vikingskipet, ble det gjort korallundersøkelser over området. Den akustiske undersøkelsen fra høsten 2024 har noe overlapp, men dekker også et større område utover Spissa korallundersøkelse. I 2024 kampanjen ble 95 nye korallpolygoner avdekket i de grunnere områdene i nord og sørøst. Alle ligger utenfor område som antas å bli påvirket av boreoperasjonen.

I forbindelse med de visuelle undersøkelsene ble to av korallstrukturene, avdekket i Spissa korallundersøkelsen, visuelt undersøkt. Disse (ID ST18906_023 og ST18906_024) kan ses fra figur 2.4. Begge viste seg å være korallrev kategorisert som «excellent», mens den ene også hadde korallskog i «good» tilstandsgrad.



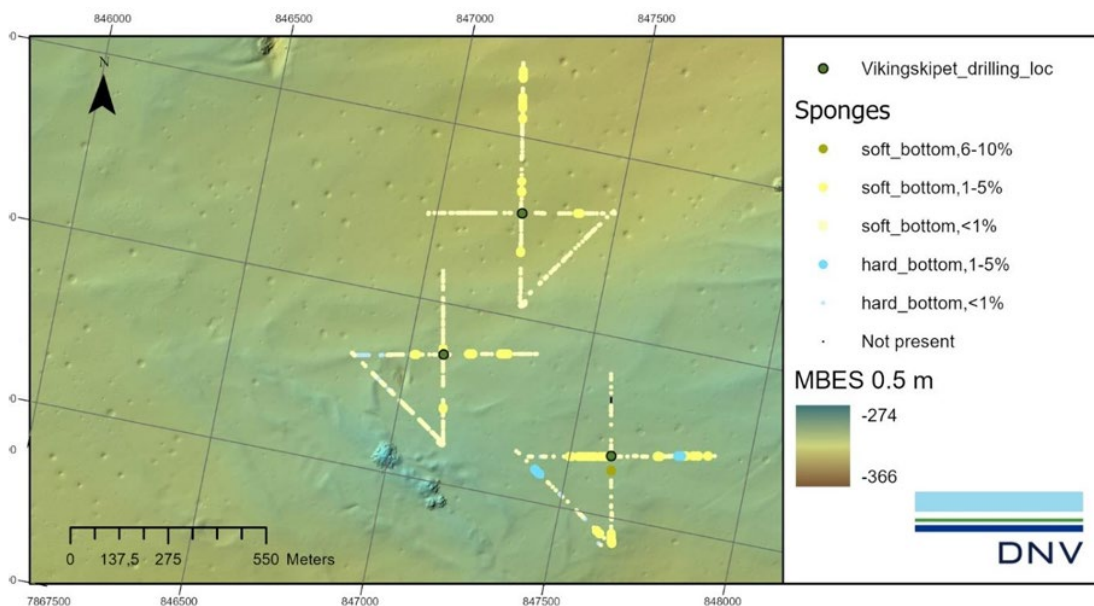
Figur 2.4: Koraller i nærhet til Vikingskipet lokasjon (grønne ble visuelt undersøkt i 2020, mens rosa ble visuelt undersøkt i 2024)



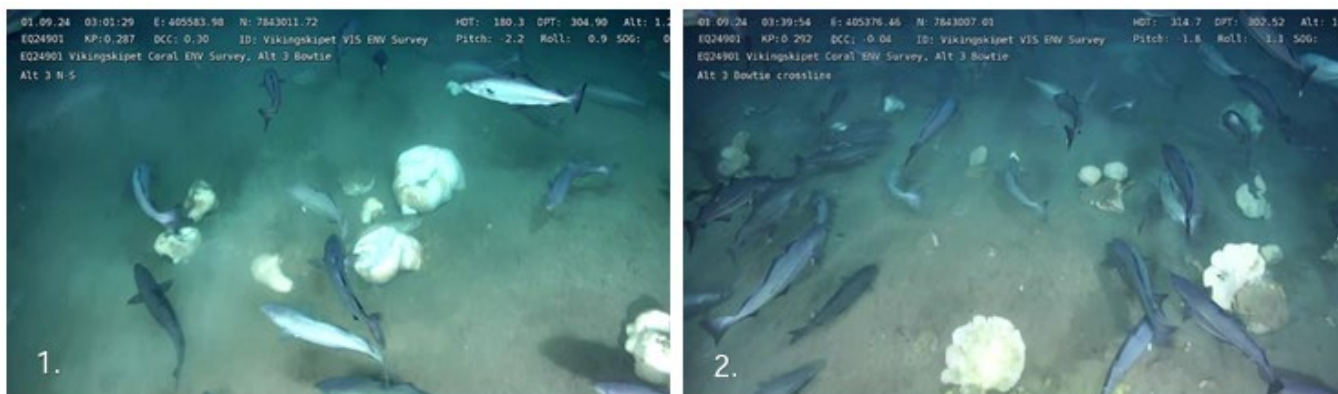
Figur 2.5: Koraller i «excellent» tilstand i nærhet til Vikingskipet lokasjon

Svamp

Ref. Figur 2.6 var det som forventet svampsamfunn til stede langs undersøkelsesruten, da det er vanlig med både hardbunnssvamp og bløtbunnssvamp i Barentshavet. I områder med mer fast substrat (stein og grus) ble det funnet hovedsakelig lave (<1%) til spredte (1-6%) forekomster av ulike arter av hardbunnssvamper. Lave til spredte forekomster, samt et lite område med vanlig tetthet (6-10%) av ulike arter av bløtbunnssvamper ble registrert i 21% av det undersøkte området. Ingen av svampsamfunnene i de undersøkte områdene kom opp i tettheter som kan beregnes som verneverdig.



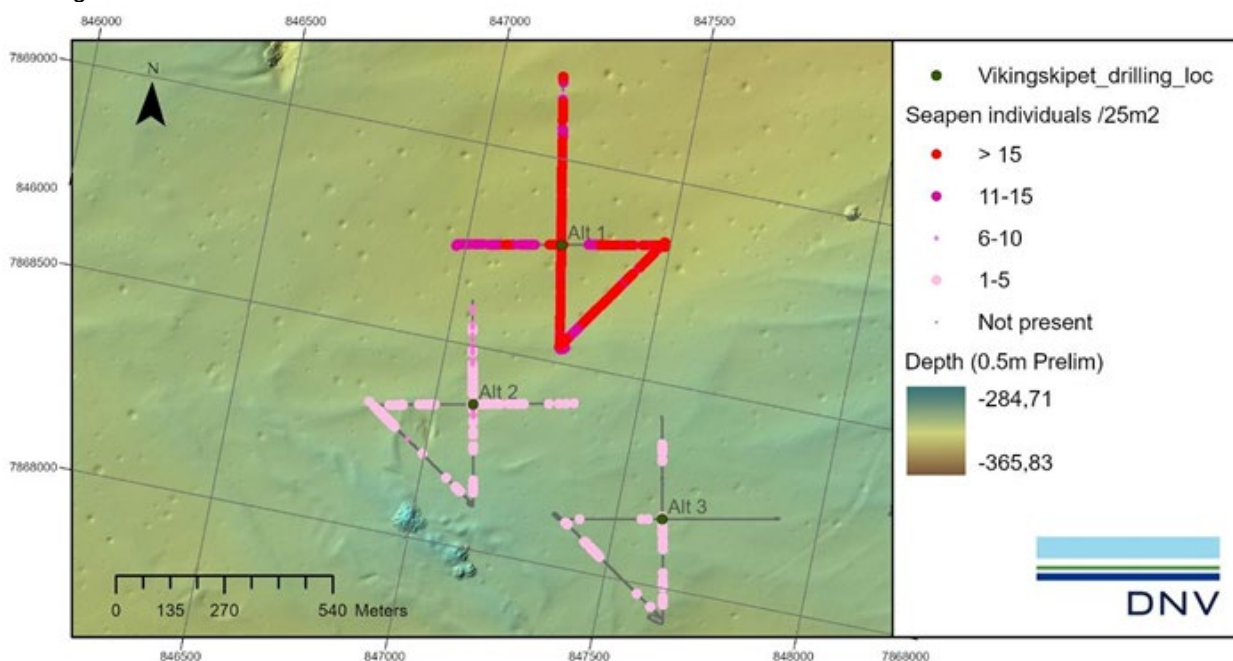
Figur 2.6: Loggede svamptyper med tilhørende tettheter



Figur 2.7: Typiske spredte forekomster av bløtbunnsvamp (venstre) og hardbunnsvamper (høyre) funnet i undersøkelsene rundt Vikingskipet

Sjøfjær og gravende megafauna

Det var varierende tilstedeværelse av sjøfjær og gravende megafauna. I det dypere området ved Alt.1 lokasjon ble det funnet store mengder. Her ble det registrert sjøfjær i nesten 70% av undersøkelsene og høye tettheter (>15 stk/25m²) i 40% av dem. Det var betydelig mindre mengder sjøfjær til stede ved Alt. 2 og Alt. 3 lokasjonene som vist i figur 2.8.



Figur 2.8: Loggede sjøfjær med tilhørende tettheter



Figur 2.9 Eksempelbilde over sjøfjær og gravende megafauna med høy tetthet ved Alt. 1 lokasjon.

Tre ulike brønnlokasjoner ble vurdert, men valget landet til slutt på Alt.2 lokasjonen. Dette var den beste løsningen for å oppnå brønnobjektivet samt av hensyn til miljø. Grunnet en mulig forkastning i undergrunnen ble lokasjonen senere flyttet 68 m mot sør-øst.

Equinor anser at undersøkelsene som er gjort gir en indikasjon på fauna i området, og at de er representative selv om ikke kryssende transekter over endelig brønnlokasjon er gjennomført. Det er vurdert at undersøkelsene er tilstrekkelig til å kunne vurdere risiko for skade i området, og det er ikke planlagt ytterligere undersøkelser.

Beskrivelse av havbunnen

Innen 2000 m av den valgte brønnlokasjon (68 m sørøst for Alt. 2) varierer havdypet fra ~287m til 354m. Havbunnen er svært variabel med høyder nord og øst for brønnlokasjonen, mens det er flatere i nordøst og sørøst. Gradienten varierer også, og er noen steder opp i 30°.

Vanndypet på den planlagte brønnlokasjonen er 308m $\pm$ 0.5m MSL. Sjøbunnsgradienten er ca. 1° og heller mot sørvest.

Undersøkelsene viser at øvre lag av sjøbunnen i området hovedsakelig består av veldig myk sandig leire med en tykkelse på mindre enn 1 m. Noen steder i de undersøkte områdene finner man også innslag av grus og steinblokker (boulders).

Borelokasjonen for Vikingskipet har grunn gass klasse 0 fra sjøbunnen ned til 491m TVD RKB, noe som tilsier at det ikke er forventet grunn gass fra sjøbunnen og ned til dette dypet. På grunn av seismisk skygge har det ikke

vært mulig å tolke for grunn gass dypere enn 491m TVD RKB. Det er ikke indikasjoner i seismikken på tilstedeværelse av gass, men det kan ikke utelukkes. Derfor har det blitt gitt grunn gass klasse 1 under dette dypet. En pilotbrønn skal bores for å sjekke for grunn gass ned til planlagt settedyp for 17 ½" seksjonen i hovedbrønn som er 868mTVD RKB.

2.3 Valg av brønndesign og kjemikalier

Vikingskipet planlegges som en vertikal brønn med forenklet foringsrør design. Brønnen vil bestå av fire seksjoner (42", 17 ½", 12 ¼" og 8 ½") med tilhørende foringsrør (36", 20" x 13 3/8" og 9 5/8") som sementeres på plass.

Pilothullet, samt 42" og 17 ½" seksjonene vil bores med sjøvann og viskøse piller. For å stabilisere borehullet før man kjører foringsrør, vil det bli pumpet et vektet vannbasert borevæskesystem før borestrengen trekkes ut av hullet. Av boretekniske årsaker vil resterende seksjoner (12 ¼" og 8 ½") bores med oljebasert borevæske.

Dersom man påtreffer grunn gass under boring av pilothullet vil det introdusere behov for en ekstra seksjon og foringsrør (26" og 20"). Om dette scenarioet slår til vil 17 ½" seksjonen bores med oljebasert borevæske i stedet for sjøvann/ viskøse piller som er opprinnelig plan. Denne opsjonen ligger til grunn for kjemikalieberegningene.

Både pilothull og hovedbrønn vil plugges tilbake før riggen forlater lokasjonen.

Håndtering av brukte borevæsker

Ved boring av pilothull og topphullseksjonene vil ikke stigerør være installert. Sjøvann og høyviskøse piller og evt. brukt vannbasert borevæske med borekaks slippes direkte ut på havbunnen under boring.

Etter at overflateforingsrør er sementert på plass vil marint stigerør kobles til brønnen, og det etableres et lukket system mellom brønn og borerigg. Kaks og borevæske vil da returneres til riggen via stigerør under boring. På riggen blir dette separert over shaker, før kaks og borevæsker som ikke lar seg gjenbruke sendes til land for avfallshåndtering. En samlet oversikt over forbruk og utslipp av borevæske er vist i Vedlegg 11.

3 Utslipp og miljøpåvirkning

3.1 Utslipp av kjemikalier

Utslipp av stoff i rød kategori

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimalt utslipp (kg)
A - Bore- og brønnekjemikalier	23 - Gjengefett	3,4
F - Hjelpekjemikalier	03 - Avleiringshemmer	3,3
Sum		7

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

Det er planlagt utslipp av tre kjemikalier i rød miljøkategori. En avleiringshemmer som inngår i drikkevannssystemet til riggen, samt to smøremidler. Utslipp av rødt stoff vil ikke overstige 7 kg.

Hjelpekjemikalier

Vaptreat er en avleiringshemmer som benyttes for å forhindre/reducere utfelling og dannelse av avleiringer, samt redusere skumming i drikkevannsproduksjonsanlegget (type evaporator) på riggen. Avleiringshemmeren følger konsentrert saltvannsløsning i utløp fra evaporator til sjø. Vaptreat er lite giftig og uten potensiale for akkumulering. Polymerene i produktet utgjør om lag 10% og er lite bionedbrytbare i havet, derav rød miljøkategori.

Bore og brønnekjemikalier

JET-LUBE KOPR-KOTE, er et smøremiddel som brukes på Wellhead connector på BOP. Det er et kobberbasert produkt bestående hovedsakelig av petroleum base. Produktet inneholder to røde komponenter der ett er uorganisk og akutt giftig, og det andre har lav bionedbrytbarhet, som gjør at de faller i rød miljøfargekategori.

Det andre smøremiddelet **JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS**, brukes på nedre stigerørspakke (LMRP, Lower Marine Riser Package). Funksjonen til komponenten er å sikre rask frakobling fra stigerørssystemet ved en hendelse. Produktet er svært vannbestandig og klassifisert i rød miljøfargekategori på grunn av innhold av ett stoff med lav bionedbrytbarhet. Produktet har lav giftighet og ikke potensial for bioakkumulering på grunn av høy molekylvekt. Hovedkomponenten i gjengefettene er basert på grease lagd av olje. Dette materialet er seigt, tykflytende og uløselig i vann. Den hydrofobiske egenskapen er ønsket for å hindre utvasking og sikre god heft på materialet som skal smøres. Samme egenskap er til ulempe når bionedbrytbarhet skal måles. Ved testing i henhold til OECD 306 eller Bodis, er det en forutsetning at materialet er tilgjengelig for mikroorganismer og for gjengefett fullstendig uten polaritet vil lite eller ingenting løse seg i vannet og følgelig blir det umulig å måle iboende bionedbrytbarhet. Slike komponenter er ikke persistente, men klassifiseres som ikke nedbrytbare og dermed røde fordi de på kort sikt ikke er tilgjengelig for vannlevende nedbrytningsorganismer.

Utslipp av stoff i gul underkategori 2 og 3

Underkategori	Maksimalt utslipp (kg)
Underkategori 2 (NEMS Gul 102)	31,1
Underkategori 3 (NEMS Gul 103)	0
Sum	31

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

Søknaden omfatter utslipp av ett kjemikalie kategorisert med gul underkategori 2 (Y2).

Under normale forhold benyttes gjengefettet Jet-Lube NCS-30 ECF ved sammenskruing av borerør, foringsrør osv., mens gjengefettet **Jet Lube HPHT Tread Compound** (gul Y2) kan benyttes 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 Tread Compound og det er derfor inkludert i søknaden. Jet Lube HPHT Tread Compound 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.

Utslipp av stoff i gul underkategori 1

Underkategori	Anslått utslipp (tonn)
Uten underkategori (NEMS Gul 100/104)	35,3
Underkategori 1 (NEMS Gul 101)	3,5
Sum	38,8

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	1008,7

Miljøvurdering av utslipp av stoff i grønn kategori

En stor andel av kjemikalier som går til utslipp under operasjonen vil være PLONOR (Chemicals known to Pose Little Or No Risk to the environment)-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 og fysiske påvirkninger på havbunnen

Pilothull og topphullseksjonene, før installasjon av stigerør, bores med sjøvann og viskøse piller. Væsken vil da, sammen med utboret kaks, slippes ut på havbunnen direkte fra borehullet. Etter at det marine stigerøret er koblet

til brønnen, og det er etablert et lukket system mellom brønn og borerigg, vil kaks og borevæsker som ikke lar seg gjenbruke sendes til land som avfall. Brønndesignet som er beskrevet i kapittel 2.3 og i vedlegg 11 ligger til grunn for kaks-beregningene.

Letebrønn	Borekaks generert	Borekaks utslipp	Enhet
7018/5-2 Vikingskipet	744	556	tonn

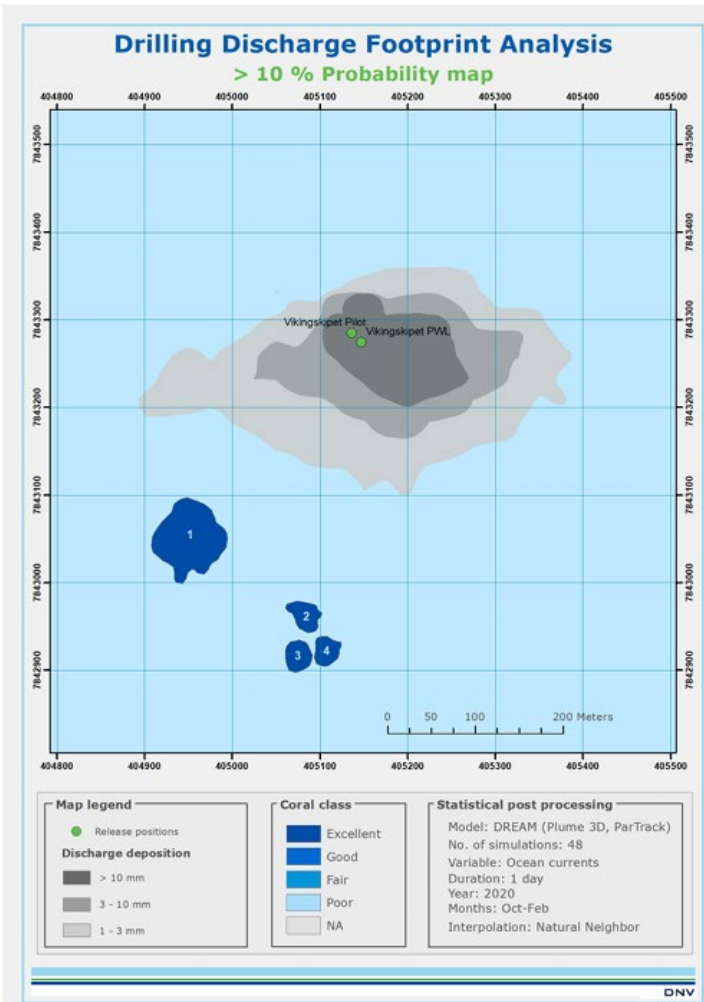
Som følge av brønnlokasjonens (Alt.2) nærhet til koraller (se figur 2.4) ble det besluttet å gjennomføre spredningsanalyser og korallrisikovurdering. Analysen [3] ble gjennomført av DNV våren 2025.

Basert på korallundersøkelsene er de nærmeste korallene presentert i tabellen under. Korallene er kategorisert i henhold til Offshore Norges håndbok: *Species and Habitats of Environmental Concern* (SHEC) [4].

Tabell 3.1: Identifiserte koraller i nærhet til borelokasjon med klassifisering i henhold til SHEC.

ID	Classification (Offshore Norge, 2024)			Distance from PWL
	Coral garden	Desmophyllum pertusum	Overall	
1	>15	>60%	Excellent	~260m
2	5-10	>60%	Excellent	~305m
3	10-15	>60%	Excellent	~350m
4	5-10	>60%	Excellent	~340m

Videre viser figur 3.1 hvordan DNV har simulert at et utslipp (boreavfall som kaks, baritt, bentonitt og sement) fra pilothull og topphullsseksjonene vil spres (utslippets fotavtrykk) og overlappe med identifiserte korallpolygoner. Det viser også grad av sedimentering (hhv 1-3 mm, 3-10 mm og >10 mm) med treffsannsynlighet over 10%.



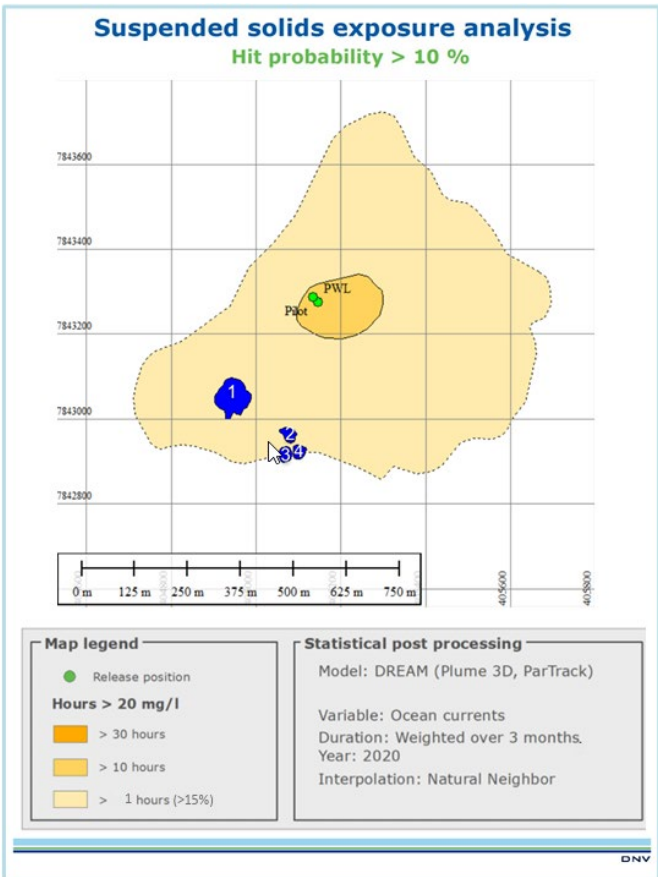
Figur 3.1: Utslippets fotavtrykk og overlapp med identifiserte korallpolygoner

Basert på simuleringene som er utført har den samlede graden av påvirkning blitt vurdert til å være lav (se figur 3.2). Ingen av korallene vil eksponeres for mer enn 1 mm sedimentasjon av partikler. Ved mindre enn 1 mm sedimentasjon er påvirkningskategorien satt til neglisjerbar. Med hensyn til påvirkning og sannsynlighet er det altså ingen av korallstrukturene som er i fare for å bli negativt påvirket av de planlagte utslippene.

			Consequence (>1mm sediment deposition)			
			Minor	Moderate	Serious	Severe
Probability	<10%	Unlikely	1, 2, 3, & 4			
	10-25%	Rare				
	25-50%	Likely				
	>50%	Expected				

Figur 3.2: Risk matrise for sedimentdeponering på korallene i nærheten av borelokasjon

I analysen er det også evaluert påvirkning som følge av eksponeringstid av suspenderte partikler med konsentrasjoner høyere enn 20 mg/l som vist i figur 3.3 og 3.4.



Figur 3.3: Kart som viser eksponeringstid av suspenderte partikler (>20 mg/l) på korallene rundt borelokasjon

Modelleringen har vist at korallene vil utsettes for et kortere intervall (<10 timer) med konsentrasjoner høyere enn grenseverdien på 20 mg/l. Ved mindre enn 10 timers total eksponering er påvirkningskategorien satt til neglisjerbar. Basert på korallklassifisering, påvirkningskategori (i timer) og sannsynlighet er alle korallene vurdert å ha lav (grønn) risiko for negativ påvirkning av partikler under boreoperasjonene.

			Consequence (>10 hours)			
			Minor	Moderate	Serious	Severe
Probability	<10%	Unlikely	1,2,3,4			
	10-25%	Rare				
	25-50%	Likely				
	>50%	Expected				

Figur 3.4: Risk matrise som følge av påvirkning av suspenderte partikler.

Det planlegges ikke for tiltak for å redusere eksponering av kaks og partikler under boring av Vikingskipet.

3.3 Utslipp til luft

Utslipp fra kraftgenerering

Utslipp til luft i forbindelse med kraftgenerering på riggen vil være eksos fra forbrenning av diesel. Riggen vil ligge på DP (dynamisk posisjonering) under operasjonen. Basert på erfaringsdata fra tidligere operasjoner hos andre operatører er gjennomsnittlig dieselforbruk i forbindelse med kraftgenerering (motor og kjel) estimert til ~51 tonn per døgn når riggen opererer på DP. Dette inkluderer en sikkerhetsfaktor på 20 %.

Operasjonene på brønnen har en estimert forventet varighet på 52 døgn ved funn.

Stoff:	Enhet	Utslipp	Faktor	Type faktor:
Flyktige organiske forbindelser uten metan (nmVOC)	Tonn	13,3	0,005	Offshore Norge standardfaktor
Karbondioksid (CO2)	Tonn	8 456,3	3,17	Offshore Norge standardfaktor
Nitrogenoksider (NOx) - motor	Tonn	141,4	0,053	Offshore Norge standardfaktor
Nitrogensoksider (NOx) - kjel	Tonn	9,6	0,0036	Offshore Norge standardfaktor/Forskrift om særavgifter, FOR-2001-12-11-1451 §3-19-9 (2)
Svoveloksider (SOx)	Tonn	2,7	0,001	Offshore Norge standardfaktor

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

4 Miljørisiko og beredskap mot akutt forurensning

4.1 Nøkkelinformasjon om miljørisiko- og beredskapsanalyse

Spesielle utfordringer som påvirker miljørisiko og beredskapsbehov?	Nærhet til land
Hvilken analyse har dere brukt?	ERA Acute
Er det gjort beredskapsmodelleringer i OSCAR?	Nei

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 samme gjelder egnetheten til, og effekten av ulike typer oljevernberedskap (mekanisk og kjemisk bekjempelse).

Hvis det gjøres funn i letebrønn 7018/5-2 Vikingskipet, er det høyest sannsynlighet for å finne olje. Skrugard-olje er valgt som referanseolje og er benyttet til å beregne oljedrift og systembehov gitt at det skulle skje en utblåsning

under boring av letebrønnen. Referanseoljen er valgt på bakgrunn av at den har tilnærmet like egenskaper som den forventede væsken i letebrønnen. Skrugard-olje har forvittringsstudier fra 2012 utført av Sintef.

Beskrivelse av oljetypens egenskaper

Skrugard-olje er en sterkt biodegradert, naftensk olje. Den er middels tung (871 kg kg/m^3), har lavt asfalten- (0,05 vekt%) og voksinnhold (1,89 vekt%) sammenliknet med andre norske råoljer. På grunn av et høyt innhold av lette komponenter vil oljen fordampe raskt, og det totale innhold av voks og asfaltener vil øke. Dette medfører at de fysiske egenskapene til oljen endres. Skrugard-olje danner stabile emulsjoner ved 5°C og bruk av emulsjonsbryter vil være hensiktsmessig for å redusere tankbehovet ved lagring av oppsamlet olje/emulsjon. Skrugard har et relativt raskt og høyt vannopptak.

Basert på viskositeten til Skrugard-emulsjonene har den et godt potensial for bruk av kjemisk dispergeringsmiddel, men i et relativt kort tidsvindu. Ved urolig sjø forventes oljen å være på overflaten kun i en begrenset tidsperiode (48 timer) på grunn av fordampning og naturlig dispergering, mens dette vil øke (over 5 dager) ved roligere sjøforhold.

Nærmere beskrivelse av referanseoljens egenskaper kan finnes i forvittringsstudiet [5] og i den brønnspesifikke oljevernberedskapsanalysen [7].

4.2 Vektet rate og varighet

Som beskrevet i vedlagt utblåsningsanalyse (BSA) [6] er det beregnet utblåsningsrater under boring av reservoarseksjonen. Ratene er basert på forventede reservoarparametere og fluidegenskaper fra Skrugard-letebrønn på Johan Castberg-feltet. Dersom det skulle skje en utblåsning under boring av Vikingskipet er det en mulighet for at det kan komme hydrokarboner i form av olje.

Vikingskipet er en «wildcat» letebrønn, noe som gir noe høyere utblåsningssannsynlighet enn en normal letebrønn. Den totale utblåsningssannsynligheten for boring av denne letebrønnen er statistisk satt til $1,16 \times 10^{-4}$ per år.

Vikingskipet planlegges boret med den halvt nedsenkbare, mobile, boreriggen COSLProspector. Utblåsningsventilen (BOP) for slike rigger plasseres på havbunnen under boreoperasjonene. Sannsynligheten for sjøbunnsutblåsning er derfor høyere enn for faste installasjoner der BOP befinner seg på dekk.

Under utarbeidelse av BSA var det ikke bestemt om riggen skulle ankres opp eller ligge på DP under boreoperasjonen. For utblåsningsanalysene er det derfor gjort kalkulasjoner for begge scenarioer; altså med sannsynlighetsfordeling for oppankring som gir en sannsynlighetsfordeling for henholdsvis overflateutblåsning og sjøbunnsutblåsning på 25%/75%, og sannsynlighetsfordeling for DP på 10% / 90%.

De vektete utblåsningsrater (overflate/sjøbunn) er dermed beregnet til:

Type utblåsning:	Rate i Sm ³ /døgn:	Varighet i døgn:	Sannsynlighet i %:	Kommentar:
Overflateutblåsning	1800	5	25% / 10%	Vektet rate og varighet
Sjøbunnsutblåsning	1200	14	75% / 90%	Vektet rate og varighet
Total vektet rate anker (25%/75%)	1300			
Total vektet rate DP (10%/90%)	1200			

I miljørisikoanalysen har man videre vurdert begge scenarioer og sett at spredning av olje er relativ lik for begge løsninger. Vektet rate for ankring er presentert i MRA.

Stranding

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

4.3 Operatørens vurdering av miljørisiko

Miljørisikoanalysen (MRA) for 7018/5-2 Vikingskipet [8] er utført av DNV. Dette kapittelet oppsummerer hovedtrekkene fra analysen.

Miljørisikoanalysen er utført som en ERA Acute-analyse i henhold til Offshore Norges veiledning for gjennomføring av miljørisikoanalyser for petroleumsaktiviteten på norsk sokkel. I en skadebasert analyse som ERA Acute vil konsekvensene av oljeutslipp knyttes opp mot sannsynligheten (frekvensen) for en slik hendelse, for å tallfeste risikoen et akutt oljeutslipp kan ha på ulike ressurser i området. Ressursene i området som benyttes i analysen omtales som Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK) og er en sammensetning av ulike populasjoner (sjøfugl, sjøpattedyr, fiskearter) og habitater (kystsonen). Bestandtap, larvetap, kilometer berørt strand, miljøskade og miljørisiko for de ulike VØK er beregnet ved hjelp av ERA Acute. Miljørisikoen vurderes til slutt opp mot Equinor sin risikomatrise (se figur 4.4)

Det er analysert på ulike datasett som beskriver forekomsten av sjøfugl, sjøpattedyr, fisk og strandhabitat i området. Hovedkilden til datasettene er fra nylig oppdaterte sjøfugldata fra SEATRACK/SEAPOP, samt NINA, Havforskningsinstituttet og Marin ressursdatabase. Alle datasett er tilrettelagt for felles bruk i ERA Acute-format.

Oljedriftsberegninger er gjennomført med OSCAR-modell 15.2. Modellen er satt opp i henhold til Beste Praksis for oljedriftmodellering for ERA Acute miljørisikoanalyser.

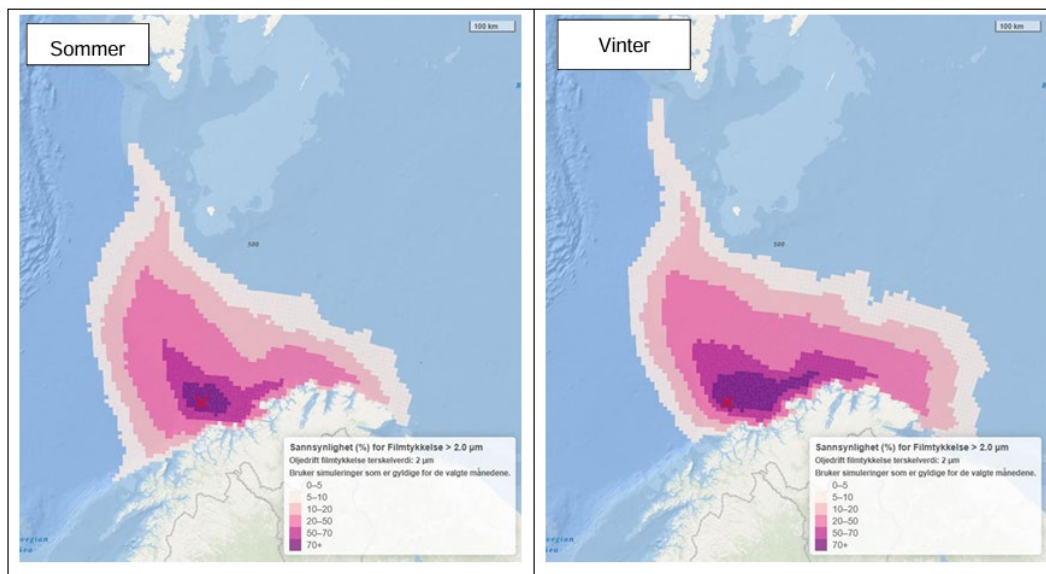
De fleste former for uhellsutslipp i forbindelse med en leteboring er begrensede utslipp, med små mengder og begrenset skadepotensial. Den hendelsen som har de største mulige miljøkonsekvensene er ukontrollert utslipp (utblåsning) fra brønnen som følge av tap av brønnkontroll under boring, og omtales som definerte fare- og ulykkeshendelser (DFU). Utblåsning anses som dimensjonerende for foreliggende analyse. Skrugard-olje er som nevnt valgt som representativt referansefluid.

Oljedrift

Ved stokastiske oljedriftssimuleringer kan man definere influensområder. Influensområdene representerer summen av mulige oljedriftssimuleringer og utgjør ikke et reelt bilde av en utslippshendelse. De gir et statistisk bilde av den romlige fordelingen av olje basert på de enkelte oljedriftssimuleringene. Området beregnes ved at man legger de enkelte oljedriftene oppå hverandre og trekker ut alle kartruter som har mer enn 5 % sannsynlighet for å bli truffet av olje over en gitt grenseverdi. Grenseverdiene for sjøoverflaten (effekter på sjøfugl og sjøpattedyr) er 2 μm , for strandlinje er den 1 tonn olje per 10x10 km kartrute og grenseverdien for vannsøylen (fiskeegg og – larver) er 58 ppb total oljekonsentrasjon i en 10x10 km rute.

Olje på sjøoverflaten

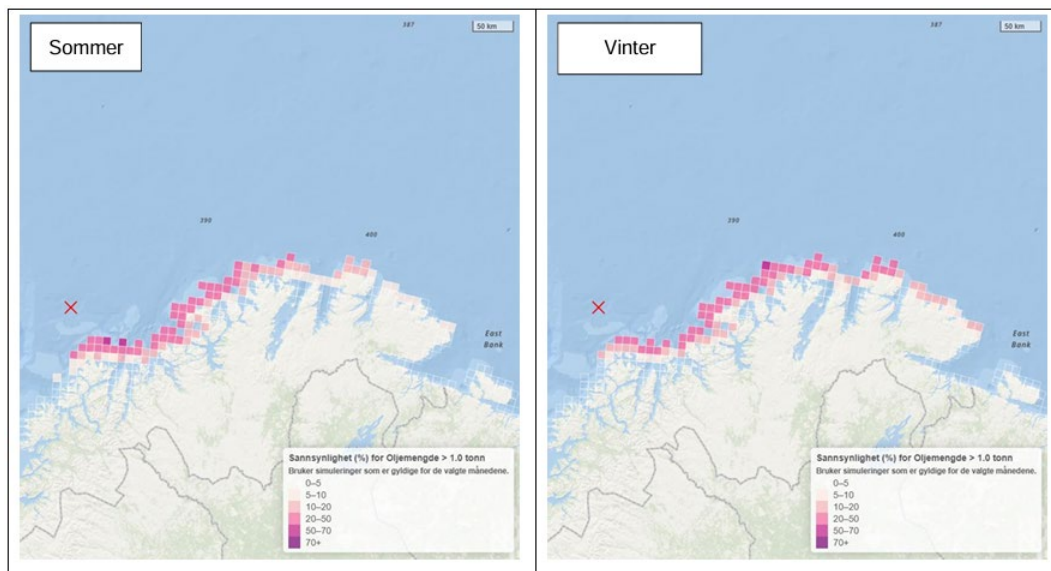
Sannsynlighet for å overstige effektgrensen på 2 μm oljefilmtykkelse på sjøoverflaten er vist sesongvis i Figur 4.1 og viser et influensområde som strekker seg over 500 km nordover, samt langs kysten fra Andenes i vest til Vardø i øst. Det er noe større influensområde i vinterhalvåret kontra sommerhalvåret. Området med høyest sannsynlighet (>70 %) for å overstige effektgrensen på 2 μm oljefilmtykkelse strekker seg over 200 km fra utblåsningslokasjonen østover langs kysten i vinterhalvåret.



Figur 4.1: Influensområde på sjøoverflaten sommerhalvår (mars-august) og vinterhalvår (september-februar) gitt en utblåsning

Olje i kyst og strandsone

I Figur 4.2 er det presentert sannsynlighet for stranding av oljemengde over 1 tonn fra de statistiske oljedriftsberegningene. Gitt en utblåsning i forbindelse med boring av Vikingskipet-letebrønn strekker influensområdet (>5 % sannsynlighet for mer enn 1 tonn olje i 10x10 km rute) seg fra kysten utenfor Tromsø og nordøstover til Vardø. Høyest treffsannsynlighet til en 10x10 km kystrute er 58 % i vinterhalvåret, mens den er 55 % sommerhalvåret.



Figur 4.2: Sesongvis sannsynlighet for oljemengder >1 tonn i 10x10 km ruter – gitt en utblåsning. Influsjonsområdet defineres av 5% treffsannsynlighet

Korteste ankomsttid til land og største strandingsmengder av emulsjon er beregnet sesongvis (4 sesonger), og basert på oljedriftberegninger for dimensjonerende scenario (altså vektet utblåsningsrate og -varighet) for oljevernberedskap (1800 m³/d i 5 døgn ved overflateutblåsning og 1200 m³/d i 14 døgn ved sjøbunnsutblåsning). 95-persentilen for strandingsmengde er høyest i sommersesongen med maksimalt 19 336 tonn oljeemulsjon. 95-persentilen av korteste drivtid er 3,4 døgn i vårsesongen. Dette er vist i tabell 4.1.

Tabell 4.1 Treffsannsynlighet, strandingsmengder av oljeemulsjon og korteste drivtid til den norske kystlinjen gitt utblåsning med vektet rate og varighet

Strandingssannsynlighet (%)				Strandet oljeemulsjon (tonn) (95-persentil)				Korteste drivtid (døgn) (95-persentil)			
Vår	Sommer	Høst	Vinter	Vår	Sommer	Høst	Vinter	Vår	Sommer	Høst	Vinter
93	89	95	84	13559	19336	12808	6368	3,4	4,6	3,8	3,8

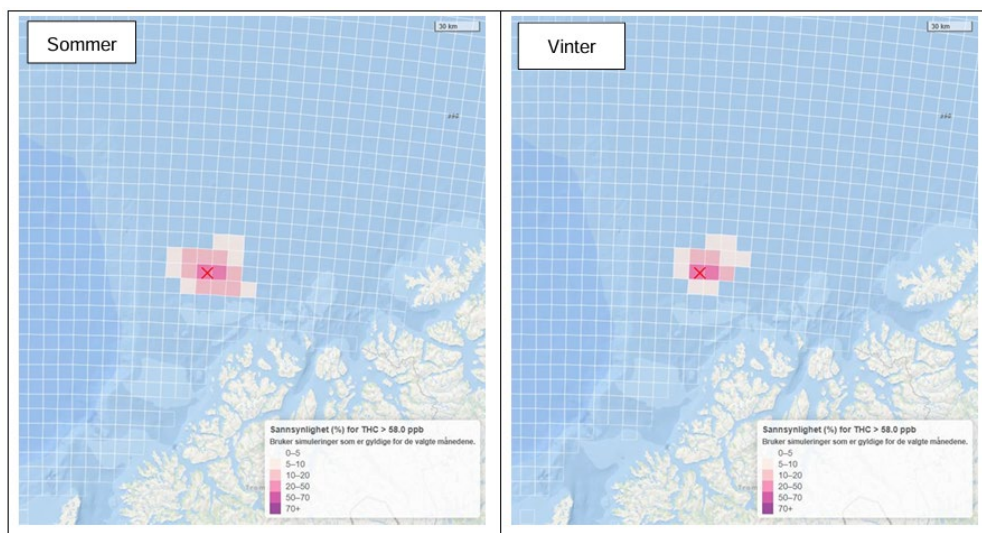
I høstsesong er det 7 berørte NOFO eksempelområder der drivtiden er mindre eller lik 20 døgn. Strandet mengde oljeemulsjon er på maksimalt 6479 tonn ved Karlsøy i sommersesongen, mens korteste drivtid til NOFO eksempelområder er 3,8 døgn i vårsesongen.

Korteste drivtid til russisk sektor er på 13,5 time med en treffsannsynlighet på maksimalt 14%.

Olje i vannsøylen

Resultatene av konsentrasjonsberegningene rapporteres som totale konsentrasjonsverdier av olje (THC) i øvre del av vannsøylen, det vil si både dispergert olje og løste oljekomponenter. Oljen i vannmassene vil i hovedsak skrive seg fra olje som blandes ned i vannmassene fra drivende oljeflak (naturlig dispergering som følge av vind og

bølger). Nedblanding av oljen fra overflaten beregnes på basis av oljens egenskaper og den rådende sjøtilstanden.



Figur 4.3: Sesongvis sannsynlighet for tidsmidlede maksimale oljekonsentrasjoner (THC) over 58 ppb i 10x10 km ruter gitt en utblåsning. Influensoområdet defineres av 5% treffsannsynlighet.

Sannsynlighet for å overstige effektkonsentrasjon på 58 ppb THC i vannsøylen er gitt sesongvis i Figur 4.3. Gitt en utblåsning strekker effektområdet (> 5 % treffsannsynlighet) seg ut til ca. 30 km fra utblåsningspunktet. Maksimal sannsynlighet for THC-konsentrasjon over 58 ppb er observert nær utblåsningslokasjonen og er høyest i sommerhalvåret med 34 % i en 10x10 km rute. Effektgrensen på 58 ppb THC korresponderer til en LC5-verdi (5 % dødelighet) for fiskeegg og -larver.

Miljøkonsekvenser

Høyest beregnet miljøskade gjennom året for sjøfugl og strand, er illustrert i tabell 4.2 og 4.3.

Tabellene viser månedlig sannsynlighet for skade i den mest alvorlige (verste) miljøskadekategorien. Det er satt en grense på 1% betinget sannsynlighet (dvs. sannsynlighet forutsatt at en utblåsning eller uhellsutslipp har funnet sted) for hver skadekategori. Fargeangivelse i tabellene angir om frekvensen er i grønn, gul, oransje eller rød akseptkategori etter Equinor sin risikomatrix.

Overflateressurser – Sjøfugl og sjøpattedyr

I tråd med at influensområdet er primært i åpent hav, er det sjøfugl i åpent hav som er mest utsatt. Sannsynlighet for miljøskade er høyest i mai og juni hvor konsekvenspotensiale kommer opp i *stor* kategori. Det er videre sannsynlighet for *svært alvorlig* miljøskade fra februar-april og juli-august. Konsekvenspotensialet kommer opp i *alvorlig* kategori de resterende månedene. Barentshavbestanden av lunde er dimensjonerende sjøfuglart i vår- og sommersesongen. Lomvi er dimensjonerende i de resterende månedene. Analysen viser at sjøpattedyr ikke påvirkes.

Tabell 4.2: Sannsynlighet (i %) for månedlig miljøskade for dimensjonerende sjøfuglbestand ved utblåsning fra 7018/5-2 Vikingskipet

Skade-kategori	Jan.	Feb.	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.
Ubetydelig	76,7 %	64,9 %	66,4 %	56,6 %	33,9 %	31,3 %	31,6 %	50,1 %	65,1 %	67,0 %	79,4 %	79,4 %
Liten	16,5 %	21,7 %	20,2 %	26,3 %	33,7 %	36,7 %	41,5 %	34,0 %	23,7 %	22,1 %	12,7 %	13,4 %
Moderat	4,8 %	7,8 %	6,6 %	8,5 %	17,1 %	15,9 %	13,8 %	7,4 %	6,3 %	6,6 %	5,4 %	5,8 %
Alvorlig	2,0 %	3,7 %	5,1 %	6,3 %	8,4 %	9,7 %	7,7 %	6,5 %	4,8 %	4,4 %	2,4 %	1,3 %
Svært Alvorlig		1,7 %	1,6 %	2,1 %	5,4 %	5,2 %	4,8 %	2,1 %				
Stor					1,4 %	1,3 %						
Katastrofal												
Dim. Sjøfugl-bestand	lomvi	lomvi	lunde	lunde	lunde	lunde	lunde	lunde	lomvi	lomvi	lomvi	lomvi

Kyst/strand

For kysthabitat er strandfauna dimensjonerende gjennom hele året gitt utslipp ved boring av letebrønn Vikingskipet. Det er en sannsynlighet for skadekategorien *alvorlig* i alle årets måneder gitt nedre grenseverdi på 1 % sannsynlighet, foruten i februar som gir *moderat* miljøskade. Samlet sett varierer sannsynlighet for *ubetydelig* miljøskade mellom 29 % og 50 % gjennom året.

Tabell 4.3: Sannsynlighet (i %) for månedlig miljøskade for strandfauna ved utblåsning fra 7018/5-2 Vikingskipet

Skade-kategori	Jan.	Feb.	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.
Ubetydelig	50,2 %	50,2 %	32,2 %	30,7 %	38,1 %	28,9 %	31,6 %	35,7 %	35,1 %	34,1 %	37,9 %	40,2 %
Liten	27,9 %	30,0 %	39,3 %	39,8 %	37,2 %	41,3 %	39,4 %	35,5 %	35,1 %	34,3 %	33,9 %	33,9 %
Moderat	20,7 %	18,9 %	27,3 %	27,9 %	22,9 %	27,7 %	26,8 %	26,8 %	28,0 %	30,3 %	26,8 %	24,4 %
Alvorlig	1,3 %		1,2 %	1,5 %	1,8 %	2,1 %	2,1 %	1,9 %	1,8 %	1,4 %	1,5 %	1,5 %
Svært Alvorlig												
Stor												
Katastrofal												

Fisk

For fisk (sild og torsk) er det 100 % sannsynlighet for ubetydelig miljøskade i alle årets måneder.

Koraller

Analyser av THC-konsentrasjoner i de nedre lagene av vannsøylen, viser at oljen vil nå overflaten, med noe nedblanding i de øvre vannmassene. Det er ikke beregnet skadelige oljekonsentrasjoner i de nedre 20 meterne av vannsøylen, og heller ingen sedimentering i løpet av utslippet. Det er derfor antatt at korallrevene i området ikke vil bli påvirket av en utblåsning av olje fra letebrønn Vikingskipet, ettersom THC-konsentrasjonene ikke vil nå sjøbunnen.

Konsekvensene er en kombinasjon av ressurstapets størrelse og varigheten av skaden. Oppsummert plasseres miljørisikoen for overflateressurser (S), vannsøyle/fisk (F) og strand (K) i grønn akseptkategori i Equinors risikomatrise (RM100). Det er kun sannsynligheter over 1 % gitt utblåsning som er inkludert. Resultatene framstilles uten effekt av avbøtende tiltak som oljevernberedskap,

Høyeste konsekvensnivå med frekvens over 10^{-6} og sannsynlighet $>1\%$ viser alvorlig miljøkonsekvens for sjøfugl (lomvi) og kystfauna i både høst- og vintersesong, og ubetydelig miljøkonsekvens for fisk i begge sesonger (Figur 4.4). Risikoen for alle ressursgruppene ligger i grønt område i Equinor sin risikomatrise. Grønt område indikerer at risikoen er innenfor toleransegrensen og at ytterligere avbøtende tiltak ikke er nødvendig.

IMPACT	SANN SYNLIG HET / returp periode	> 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	Ofte enn én 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			F					
	2/ Ubetydelig								
	3/ Liten								
	4/ Moderat								
	5/ Alvorlig	K S							
	6/ Svært Alvorlig								
	7/ Stor								
	8/ Katastrofa								
	9/ Ekstrem								

Figur 4.4: Miljørisiko i høst- og vintersesong for hhv sjøfugl (S), kyst og strand (K) og fisk (F) som følge av utblåsning fra leteboring på Vikingskipet. Utslag over 1 % gitt hendelse er tatt med i oppsummert matrise.

4.4 Operatørens vurdering av beredskapsbehov

Oljevernberedskapsanalysen for 7018/5-2 Vikingskipet [7] er basert på resultatene fra miljørisikoanalysen [8] gjennomført for letebrønnen. Dette kapittelet oppsummerer resultatet fra analysen.

For letebrønn 7018/5-2 Vikingskipet er behov for antall systemer i barriere 1 og 2 basert på dimensjonerende scenario. Ressursbehov for barriere 3 er beregnet basert på korteste drivtid til land og største strandet emulsjonsmengde. Ressursbehov for barriere 4 og 5 er dimensjonert for de NOFO-eksempelområder hvor drivtid er mindre enn 20 døgn uavhengig av sesong.

Basert på dimensjonerende scenario (Utblåsning med Skrugard olje og vektet rate på 1300 Sm³/d) for 7018/5-2 Vikingskipet er det ved hjelp av Barkal beregnet et behov for 3 havgående systemer for mekanisk oppsamling i barriere 1 og 2, med responstid på 5 timer for første system og fullt utbygd barriere 1 og 2 innen 24 timer.

3 havgående systemer vil være konservativt i forhold til planlagt boreperiode som er høst hvor Barkal viser behov for 2 systemer på høst. På grunn av nærhet til land og høy sannsynlighet for stranding velger Equinor å styrke den initielle beredskapskapasiteten utover standard beredskapsdimensjonering. Dette for å øke effektiviteten av mekanisk oppsamling og/eller kjemisk dispergering i den initielle fasen. Det er derfor besluttet å legge til et fartøy i barriere 1 og 2, og det planlegges for 4 systemer.

95-persentilen av størst strandet emulsjonsmengde, gitt dimensjonerende scenario og uten oljevernberedskap, er 12800 tonn om høsten (vår og sommer ikke aktuell på grunn av boretidbegrensning). Korteste modellerte drivtid til land er 3,8 døgn høst og vinter. Det er 7 NOFO eksempelområder med drivtid kortere enn 20 døgn om høsten og 5 om vinteren. Basert på mengde strandet emulsjon og antall NOFO eksempelområder med drivtid kortere enn 20 døgn, samt ved å ta effekten i barriere 1 og 2 i betraktning, beregnes det et beredskapsbehov på 7 kystsystemer i barriere 3 og 28 Barriere 4-pakker i barriere 4.

Beredskapsbehovet i barriere 4 uttrykkes ved et gitt antall barriere 4-pakker. Hver pakke omfatter 200 meter lett lense, en oljeskimmer, en lagringsenhet og tilstrekkelig tilgang på fartøy og personell. Det legges til grunn et behov for 4 slike pakker per berørt eksempelområde (med drivtid <20 døgn), dvs. inntil 4 samtidige operasjoner i hvert eksempelområde. Responstiden er satt til korteste drivtid til land for første system (3,8 døgn høst) og fullt utbygget barriere 3 og 4 innen korteste drivtid til prioriterte områder med drivtid kortere enn 20 døgn (4,5 døgn vinter).

Barriere 1 til 4 er dimensjonert med mål om å hindre stranding. Når korteste drivtid til NOFO eksempelområder er mindre enn 20 døgn beregnes det et beredskapsbehov også for barriere 5. Den totale strandingsmengden uten tiltak er modellert til 12800 tonn på høsten og 6400 tonn om vinteren. Nødvendige antall strandrenselag vil bli mobilisert til områder som står i fare for å få landpåslag, basert på drivbaneberegning som utføres fortløpende i løpet av hendelsen. Mobilisering av strandrenselag (personell og utstyr klar til operasjon) ved en lokalitet skal være mulig innen korteste forventede drivtid til lokaliteten, men prioritering av innsats under en hendelse vil tas av operasjonsledelsen, basert på en helhetlig vurdering der man tar hensyn til en rekke forhold (eks: sesong/årstid, værforhold, tilstedeværelse av naturressurser).

Krav til beredskap i hver barriere er oppsummert i tabell 4.4.

Tabell 4.4: Krav til beredskap i hver barriere for letebrønn 7018/5-2 Vikingskipet.

Barriere 1 og 2 – bekjempelse nær kilden og på åpent hav	
Systemer og responstid	4 havgående systemer Første system innen 5 timer, fullt utbygd barriere innen 24 timer. Tilgang til ressurser for kjemisk dispergering, mekanisk dispergering og overvåking.
Barriere 3 og 4 – bekjempelse i kyst- og strandsone	
Systemer og responstid	Kapasitet tilsvarende 7 kystsystemer i barriere 3 og 28 Barriere 4-pakker, som må være mobilisert innen korteste drivtid til land. Fullt utbygget barriere innen korteste drivtid til NOFOs eksempelområder.
Miljøundersøkelser	Miljøundersøkelser igangsettes snarest mulig og senest innen 48 timer.

Basert på antatt oljetype Skrugard-olje og en NEBA-vurdering (utført med SIMA-metodikk) er det konkludert at både kjemisk dispergering og mekanisk oppsamling oppnår en netto miljøgevinst gjennom hele året. Variasjonen per måned er knyttet til tilstedeværelse av larver/gyteprodukter og sjøfugltetthet per art i nærheten av feltet. Kjemisk dispergering gir en høyere gevinst, og det er begrunnet med en raskere fjerning av olje fra overflaten sammenlignet med mekanisk oppsamling. Kjemisk dispergering gir også en negativ påvirkning på miljøet, ved en økt nedblanding av olje i vannsøylen, og er særlig knyttet til koraller og fiskearters tilstedeværelse og sensitivitet til THC i vannsøylen i gyteperioden. For 7018/5-2 Vikingskipet gir dette størst utslag i perioden januar - juni, som delvis er i perioden det er boretidsbegrensning, og i noe mindre grad resten av året. Mekanisk oppsamling gir ingen direkte negativ påvirkning på miljøet i noen av årets måneder. Samlet sett, viser analysen at kjemisk dispergering gir netto miljøgevinst og anbefales som tiltak, spesielt fra september til desember. Olje og dispergerbarhet må verifiseres gjennom flasketest før man igangsetter en eventuell kjemisk dispergering.

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Risikoreduksjon er i fokus gjennom hele brønnplanleggingsprosessen og under selve bore- og brønnoperasjonene. Brønndesign, utstyr, materialer og væskevalg vurderes nøye gjennom planleggingen, og boreparametere blir kontinuerlig fulgt opp under operasjon for å unngå mulige brønnkontrollhendelser.

Dersom en hendelse skulle inntreffe vil NOFO områdeberedskapsfartøy ved letebrønnen ha utstyr for å kartlegge og overvåke et utslipp. Slikt utstyr inkluderer oljedetekterende radar (OSD radar) og IR kamera. Det er etablert rutiner for å oppdage olje og kartlegge oljeutbredelse under en eventuell aksjon. Overvåkning av olje/kondensatutslippet vil gjennomføres både under bekjempelsesaksjoner og i situasjoner hvor bekjempelse ikke er mulig eller anbefalt. Ytterligere ressurser og utstyr kan mobiliseres etter behov og i henhold til eksisterende avtaler med NOFO og Kystverket. Gjennom aksjonsledelsen vil Equinor fortløpende tilpasse bruk av bekjempelsesmetoder, utstyr og dimensjonering til de gjeldende forhold.

Dimensjonerende hendelse vil kunne håndteres med mekanisk oppsamling offshore i kombinasjon med kjemisk dispergering. Oljevernberedskapen er et vesentlig konsekvensreducerende tiltak ved en utblåsning. Mekanisk oppsamling i barriere 1 og 2 med 4 havgående systemer er beregnet å ha en effektivitet på 46 % om vinteren og

60 % om høsten. Oljevernberedskap, som et konsekvensreduserende tiltak, vil derfor, sammen med operasjonelle sikkerhetsprosedyrer anses å gi tilstrekkelig risikoreduksjon for miljørisikoen ved boring av letebrønn 7018/5-2 Vikingskipet.

5 Vedlegg og referanser

Vedlegg og referanser		Utført av
1	EQ24901 Vikingskipet Coral and Environmental survey, 2024	Reach Subsea
2	Visual assessment of environmental resources at Vikingskipet, EQ24901, 2024	DNV
3	SeaFAN Vikingskipet, 2025	DNV
4	Offshore Norges Håndbok. Species and Habitats of Environmental Concern (SHEC), 2024	Offshore Norge
5	Skrugard Crude Oil- weathering studies- Oil properties related to oil spill response, 2012	SINTEF
6	Blowout Scenario analysis, 7018/5-2 Vikingskipet, 2025	Equinor
7	Oljevernberedskapsanalyse for letebrønn 7018/5-2 Vikingskipet, 2025	Equinor
8	Miljørisikoanalyse for letebrønn 7018/5-2 Vikingskipet, 2025	DNV
9	Planlagt brønndesign (brønnskisse) for 7018/5-2 Vikingskipet	Equinor
10	Kjemikalielabeller	Equinor
11	Utslipp av borevæsker og kaks	Equinor

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn
7018/5-2 Vikingskipet

Dok. nr. 2024-022865
Trer i kraft
16.06.2025
Rev. nr. 0

Vedlegg 9: Planlagt brønnndesign (brønnskisse) for 7018/5-2 Vikingskipet

Well: 7018_5-2- Vikingskipet Field: EXPLORATION Rig: Cosl Prospector										WELL SCHEMATIC Mainbore					All depths refer to RKB. RKB-MSL = 26 m 1/26/2025		
HOLE		CASING/LINER			LOT / FIT	TOC/TOL		CSG. SHOE		RKB		Max PP	Min FG	Fluid			
SIZE	TVD MD	SIZE	TYPE / RAD. MARKERS	CENTRALIZERS	[SG]	TVD	MD	TVD	MD			[SG]	[SG]	[SG]			
SB	334																
42"	383	36"	Interval: 334 m - 383 m Type: 553lb/ft, X-56, Viper 3ST Drift: 31.22"	TBC		Seabed	Seabed							SW+sweeps 1.03 - 1.30 Displace to WBDF03			
49	383				N/A			383	383			0.96	1.09				
17 1/2"	888	20 x 13 3/8"	Interval: 334 m - 858 m Type: 72lb/ft, P-110, Vam 21 CWD S Drift: 12.258"	TBC		Seabed	Seabed							SW+sweeps 1.03 - 1.30 Displace to WBDF03			
485	888				FIT= 1.43			858	858			1.00	1.46				
12 1/4"	1210 1210	9 5/8"	Interval: 334 m - ~1200 m Type: 53.5lb/ft, P-110, Vam 21 CWD ST Drift: 8.508"	TBC		1000	1000							BaraECD2.0 1.15-1.20			
342					FIT = 1.43			~1200**	~1200			1.04	1.46				
8 1/2"	2315 2315	OH	Interval: 1210 m - 2315 m											BaraECD2.0 1.15-1.20			
1105																	

Vedlegg 10: Kjemikalietabeller

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

Tabell 10-1 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 - Borekjemikalier	2292,066	802,275	9,6	0	37,09372	641,6475	1603,725	0	0	0	22,5	779,775
02 - Sementeringskjemikalier	999,3	163,965	0	0	7,659149	8,154225	983,4866	0	0	1,08712	1,354474	161,5234
03 - Riggkjemikalier	82,556	81,345	0,037425	0,103744	2,41153	12,5767	67,4266	0,006686	0,031144	2,41153	11,49128	67,40437
Sum	3373,92	1047,59	9,637	0,10	47,16	662,38	2654,64	0,007	0,03	3,50	35,35	1008,70

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn
7018/5-2 Vikingskipet

Dok. nr. 2024-022865

Trer i kraft
16.06.2025

Rev. nr. 0

Tabell 10-2 Totalt forbruk og utslipp av borevæsker

NEMS ID	Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori					Forbruk stoff i kategori [kg]					Utslipp stoff i kategori [kg]				
							Rød	102	104/100	101	Grønn	Rød	102	104/100	101	Grønn	Rød	102	104/100	101	Grønn
5674	BARACARB (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulas	Grønn	120000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	120000	0	0	0	0	0
5674	BARACARB (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulas	Grønn	54000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	54000	0	0	0	0	0
31118	BaraCide W-960	A - Bore- og brønnkjemikalier	01 - Biosid	Gul	564	0	0	0	66,6667	0	33,3333	0	0	376	0	188	0	0	0	0	0
17185	BaraFLC IE-513	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulas	Rød	9600	0	100	0	0	0	0	9600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46743	BaraKlean-648	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalier	Gul Y1	7500	0	0	0	82,7068	15,0376	2,2556	0	0	6203,01	1127,8	169,17	0	0	0	0	0
5696	BaraLube NS	A - Bore- og brønnkjemikalier	24 - Smøremidler	Gul	7500	0	0	0	100	0	0	0	0	7500	0	0	0	0	0	0	0
16770	BaraMul IE-672	A - Bore- og brønnkjemikalier	22 - Emulgeringsmiddel	Gul Y1	36000	0	0	0	24,5283	75,4717	0	0	0	8830,188	27170	0	0	0	0	0	0
17188	BaraVis IE-568	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink	Gul Y1	7200	0	0	0	20	80	0	0	0	1440	5760	0	0	0	0	0	0
5690	BARAZAN	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink	Grønn	2250	2250	0	0	0	0	100	0	0	0	0	2250	0	0	0	0	2250
5694	BARITE	A - Bore- og brønnkjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalie	Grønn	540000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	540000	0	0	0	0	0
5694	BARITE	A - Bore- og brønnkjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalie	Grønn	424500	424500	0	0	0	0	100	0	0	0	0	424500	0	0	0	0	424500
5969	BENTONITE	A - Bore- og brønnkjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalie	Grønn	202500	202500	0	0	0	0	100	0	0	0	0	202500	0	0	0	0	202500
5724	CALCIUM CHLORIDE	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompletteringskjemikalier	Grønn	84000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	84000	0	0	0	0	0
5745	CITRIC ACID	A - Bore- og brønnkjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Grønn	3000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	3000	0	0	0	0	0
5768	DEXTRID E	A - Bore- og brønnkjemikalier	37 - Andre	Grønn	11250	11250	0	0	0	0	100	0	0	0	0	11250	0	0	0	0	11250
5785	EDC 95-11	A - Bore- og brønnkjemikalier	29 - Oljebasert basevæske	Gul	573672	0	0	0	100	0	0	0	0	573672	0	0	0	0	0	0	0
5853	GEM GP	A - Bore- og brønnkjemikalier	21 - Leirskiferstabilisator	Gul	22500	22500	0	0	100	0	0	0	0	22500	0	0	0	0	22500	0	0
5930	LIME	A - Bore- og brønnkjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Grønn	9840	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	9840	0	0	0	0	0
23157	Monoetylenglykol (MEG) 60-100%	A - Bore- og brønnkjemikalier	09 - Frostvæske	Grønn	18000	18000	0	0	0	0	100	0	0	0	0	18000	0	0	0	0	18000
5960	NF-6	A - Bore- og brønnkjemikalier	04 - Skumdemper	Gul Y1	1215	0	0	0	10,396	2,9703	86,6337	0	0	126,311	36,089	1052,599	0	0	0	0	0
5979	OXYGON	A - Bore- og brønnkjemikalier	05 - Oksygenfjerner	Gul Y1	3000	0	0	0	0	100	0	0	0	0	3000	0	0	0	0	0	0
5980	PAC-RE	A - Bore- og brønnkjemikalier	37 - Andre	Grønn	5250	5250	0	0	0	0	100	0	0	0	0	5250	0	0	0	0	5250
5916	Potassium Chloride	A - Bore- og brønnkjemikalier	37 - Andre	Grønn	112500	112500	0	0	0	0	100	0	0	0	0	112500	0	0	0	0	112500
6008	SODA ASH	A - Bore- og brønnkjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Grønn	3525	3525	0	0	0	0	100	0	0	0	0	3525	0	0	0	0	3525
6009	SODIUM BICARBONATE	A - Bore- og brønnkjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Grønn	3000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	3000	0	0	0	0	0
6019	Sourscav	A - Bore- og brønnkjemikalier	33 - H2S Fjerner	Gul	3000	0	0	0	100	0	0	0	0	3000	0	0	0	0	0	0	0
6028	STEELSEAL (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalier	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulas	Gul	18000	0	0	0	100	0	0	0	0	18000	0	0	0	0	0	0	0
6032	SUGAR	A - Bore- og brønnkjemikalier	37 - Andre	Grønn	1500	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1500	0	0	0	0	0
30205	TAU-MOD ULTRA	A - Bore- og brønnkjemikalier	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink	Grønn	7200	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	7200	0	0	0	0	0
			Sum		2 292 066	802 275						9 600	-	641 648	#####	1 603 725	-	-	22 500	-	779 775

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn
7018/5-2 Vikingskipet

Dok. nr. 2024-022865

Trer i kraft
16.06.2025

Rev. nr. 0

Tabell 10-3 Totalt forbruk og utslipp av sementkjemikalier

NEMS ID	Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori					Forbruk stoff i kategori [kg]					Utslipp stoff i kategori [kg]				
							Rød	102	104/100	101	Grønn	Rød	102	104/100	101	Grønn	Rød	102	104/100	101	Grønn
5694	BARITE	A - Bore- og brønnkjemikalier	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	127500	42000	0	0	0	0	100	0	0	0	0	127500	0	0	0	0	42000
40488	BridgeMaker II LCM	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul	1200	225	0	0	92,3077	0	7,6923	0	0	1107,692	0	92,308	0	0	207,692	0	17,308
11919	Cement Class C Equivalent	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	499500	97500	0	0	0	0	100	0	0	0	0	499500	0	0	0	0	97500
5741	CFR-8L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul Y1	8250	1125	0	0	0	36	64	0	0	0	2970	5280	0	0	0	405	720
5784	ECONOLITE LIQUID	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	6000	750	0	0	0	0	100	0	0	0	0	6000	0	0	0	0	750
28678	ECOSPACER II	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul Y1	1050	300	0	0	0	100	0	0	0	0	1050	0	0	0	0	300	0
8912	ExpandaCem D / ExpandaCem D NS / Exp	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	300000	15000	0	0	0	0	100	0	0	0	0	300000	0	0	0	0	15000
5845	GASCON 469	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	22500	3000	0	0	0	0	100	0	0	0	0	22500	0	0	0	0	3000
5665	HALAD 400L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul Y1	14250	1500	0	0	0	23,5294	76,4706	0	0	0	3352,9	10897,06	0	0	0	352,941	1147,059
5896	HR-4L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	6000	600	0	0	0	0	100	0	0	0	0	6000	0	0	0	0	600
5898	HR-5L	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	1500	150	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1500	0	0	0	0	150
5953	MUSOL SOLVENT	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul	3750	600	0	0	100	0	0	0	0	3750	0	0	0	0	600	0	0
5960	NF-6	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul Y1	1650	450	0	0	10,396	2,9703	86,6337	0	0	171,534	49,01	1429,456	0	0	46,782	13,366	389,852
20111	SEM-1205	A - Bore- og brønnkjemikalier	25 - Sementeringskjemikalier	Gul	3750	600	0	0	83,3333	0	16,6667	0	0	3124,999	0	625,001	0	0	500	0	100
38329	Tuned Defense E Cement Spacer	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompieteringskjemikalier	Gul Y1	2250	150	0	0	0	10,5422	89,4578	0	0	0	237,2	2012,801	0	0	0	15,813	134,187
6061	WellLife 734C	A - Bore- og brønnkjemikalier	26 - Kompieteringskjemikalier	Grønn	150	15	0	0	0	0	100	0	0	0	0	150	0	0	0	0	15
Sum					999 300	163 965						-	-	8 154	7 659	983 487	-	-	1 354	1 087	161 523

Tabell 10-4 Totalt forbruk og utslipp av riggekjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Miljøfarge	Bruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori					Forbruk stoff i kategori [kg]					Utslipp stoff i kategori [kg]				
						Rød	102	104/100	101	Grønn	Rød	102	104/100	101	Grønn	Rød	102	104/100	101	Grønn
BDF-908	F - Hjelpekjemikalier	06 - Flokkulant	Gul	5060	5060	0	0	53,8462	0	46,1538	0	0	2724,618	0	2335,382	0	0	2724,618	0	2335,382
Bioguard Plus	F - Hjelpekjemikalier	01 - Biosid	Gul	327	327	0	0	30	0	70	0	0	98,1	0	228,9	0	0	98,1	0	228,9
CLEANRIG CHP	F - Hjelpekjemikalier	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	10010	10010	0	0	9,4	0	90,6	0	0	940,94	0	9069,06	0	0	940,94	0	9069,06
DCA-14005	F - Hjelpekjemikalier	11 - pH regulerende kjemikalier	Gul	14497	14497	0	0	20	0	80	0	0	2899,4	0	11597,6	0	0	2899,4	0	11597,6
ERIFON CLS 40 v2	A - Bore- og brønnkjemikalier	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	Gul Y1	8354	8354	0	0	0	13,25	86,75	0	0	0	1106,9	7247,095	0	0	0	1106,91	7247,095
ERIFON HD 603 HP (NO DYE)	A - Bore- og brønnkjemikalier	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	Gul Y1	12425	12425	0	0	34,5	10,5	55	0	0	4286,625	1304,6	6833,75	0	0	4286,625	1304,63	6833,75
JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS®	A - Bore- og brønnkjemikalier	23 - Gjengefett	Rød	20	2	100	0	0	0	0	20	0	0	0	0	2	0	0	0	0
JET-LUBE KOPR-KOTE®	A - Bore- og brønnkjemikalier	23 - Gjengefett	Rød	20	2	70,7763	0	5,4795	0	23,7443	14,155	0	1,096	0	4,749	1,416	0	0,11	0	0,475
JET-LUBE® HPHT™ THREAD COMPOUND	A - Bore- og brønnkjemikalier	23 - Gjengefett	Gul Y2	135	14	0	60	30	0	10	0	81	40,5	0	13,5	0	8,4	4,2	0	1,4
JET-LUBE® NCS-30ECF	A - Bore- og brønnkjemikalier	23 - Gjengefett	Gul	586	59	0	0	99,4838	0	0,5162	0	0	582,975	0	3,025	0	0	58,695	0	0,305
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	A - Bore- og brønnkjemikalier	23 - Gjengefett	Gul	586	59	0	0	99,4036	0	0,5964	0	0	582,505	0	3,495	0	0	58,648	0	0,352
MB Cleaner A	F - Hjelpekjemikalier	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	453	453	0	0	53	0	47	0	0	240,09	0	212,91	0	0	240,09	0	212,91
MB Cleaner B	F - Hjelpekjemikalier	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	506	506	0	0	30	0	70	0	0	151,8	0	354,2	0	0	151,8	0	354,2
Monoetylenglykol (MEG) 60-100%	A - Bore- og brønnkjemikalier	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	Grønn	29250	29250	0	0	0	0	100	0	0	0	0	29250	0	0	0	0	29250
VAPTREAT	F - Hjelpekjemikalier	03 - Avleiringshemmer	Rød	327	327	1	6,9555	8,5785	0	83,466	3,27	22,744	28,052	0	272,934	3,27	22,744	28,052	0	272,934
Sum					82 556	81 345					37	104	12 577	2 412	67 427	7	31	11 491	2 412	67 404

Vedlegg 11: Oversikt over utslipp av borevæske og kaks under boring

Hullseksjon	Dybde m (MD)	Seksjonslengde	Type borevæske- system	Borevæske	Kaks generert		Kakshåndtering (utslipp til sjø, sendt til land etc.)
				Resipient			
				Utslipp til sjø			
				[m³]	[m³]	[tonn]	
42"	334-382	48	SW/Sweep	200	43	99	Utslipp til sjø
26" (contingency)	382-580	198	SW/Sweep	350	68	156	Utslipp til sjø
17 1/2"	382-868	382	Sw/sweep	550	75	173	Utslipp til sjø
12 1/4"	868-1210	342	BaraECD 2.2	0	19	44	Sendes til land
8 1/2"	1210-2315	1105	BaraECD 2.2	0	62	144	Sendes til land
Pilot	308-868	560	SW/Sweeps	250	55	127	Utslipp til sjø
Totalt		2635	-	1350	323	744	-