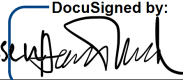




**Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn
6405/7-2 S Rondeslottet i lisens PL 1005**

Dato	Status	Prepared	Verified	Approved
02.11.2022	Final	Anita Fjellså DocuSigned by:  FEA796012DA645B...	Ingvill Collin-Hansen DocuSigned by:  2F7E8EDF74704F9...	Hanna Tronstad DocuSigned by:  5BB8D242EEFC411...
25.10.2022	Draft	Anita Fjellså Gjermund Valand	Lene Kristin Gjerde Astrid Pedersn	

Innholdsfortegnelse

1 Del 1 Innledning	1
1.1 Virksomhet	1
2 Forutsetninger for aktiviteten	3
2.1 Aktivitetsbeskrivelse	3
3 Miljøforhold	5
4 Valg av kjemikalier	11
5 Kjemikalier	12
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier	12
5.2 Andre utslipp til sjø og fysisk påvirkning av havbunnen	14
5.3 Utslipp til luft	14
6 Beredskap	15
6.1 Beredskap mot akutt forurensning	15
7 Vedlegg	19
7.1 Brønnskisse	19
7.2 Boreprogram	20
7.3 Kjemikalietabeller	22
7.4 Referanser	30



1 Del 1 Innledning

Informasjon om ansvarlig enhet

Organisasjonsnr: 922 361 975
Organisasjonsnavn: AKER BP ASA PL1005
Postadresse: Postboks 65
Postnr og -sted: 1324 Lysaker

Informasjon om anlegget

Anleggsnummer:
Anleggsnavn: Letebrønn 6405/7-2 S Rondeslottet
Anleggsaktivitet: Boring av letebrønn
Kommune: Kontinentalsokkelen
Kontroll-/risikoklasse: Ikke klassifisert
Forurensningsmyndighet: Miljødirektoratet
Saksbehandler:

Informasjon om søknaden

År: 2022
Søknad innsendt:
Søknadsnr:
Arkivnr:

1.1 Virksomhet

Kontaktinformasjon

Kontaktperson: Linn Bredal-Harstad
E-post: linn.bredal-harstad@akerbp.com
Telefon: 46852424
Alt. telefon: 94810202
Firma e-post: regulatory@akerbp.com
Alternativ kontaktperson: anita.fjellsa@akerbp.com

Fakturering

Fakturaadresse: Postadressen i Enhetsregisteret
Deres ref.: AkerBP-Ut-2022-0893
Land: Norge

Adresse: Postboks 65

Postnummer: 1324

Poststed: Lysaker

Lisensinformasjon

Lisensnummer: PL 1005

Tildelingsrunde: TFO 2018

Spesielle miljøvilkår knyttet til lisens: Ingen

Brønnummer: 6405/7-2 S

Brønnavn: Rondeslottet

Har operatøren medlemskap i NEMS Chemicals?: Ja

2 Forutsetninger for aktiviteten

2.1 Aktivitetsbeskrivelse

Informasjon om aktiviteten

Formålet med brønnen: Rondeslottet ligger ca 6 km sørøst for Elida-brønnen (6405/7-1) i Norskehavet. Hovedmålet med brønnen er å teste hydrokarbon- og reservoarpotensialet for Niseformasjonen i Rondeslottet-prospektet. Totalt dyp på brønnen er ca. 2866 m TVD SS/2912 m MD RKB. Forventet fluid-/hydrokarbonfase er olje.

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 (gul Y2)

Er det planlagt å bore sidesteg: Nei

Er det planlagt å utføre brønntest: Nei

Estimert oppstart: Tidligst medio februar 2023

Varighet av operasjonen: 50 dager

Varighet av brønntest: 0

Informasjon om borerigg

Navn på borerigg: Scarabeo 8 (Saipem Norge AS)

Drivstofforbruk per døgn: 50 tonn (DP)

Beskrivelse av kraftproduksjon på riggen: Scarabeo 8 er en 6. generasjons halvt nedsenkbar boreinnretning med høy ytelsesgrad for raske og sikre borer, noe som reduserer totalt antall operasjonsdager og utslipp av CO₂. En teknisk beskrivelse av utstyr for kraftgenerering inngår i prosedyren «Diesel monitoring procedure» (Saipem, 2022). Riggen er utstyrt med 8 dieselmotorer av typen Caterpillar C280, hver med en ytelse på 5.060 kW/900 rpm. For utslippsberegning av NO_x benyttes en kildespesifikk utslippsfaktor. Kraftproduksjonen går hovedsakelig med til drift av boligkvarteret, trustere, slampumper, boreutstyr og heisespill etterfulgt av hjelpesystemer som HVAC, kompressorer o.l.

Rensesystem for oljeholdig vann:

Beskrevet under kap 5.2 "Andre utslipp til sjø og fysisk påvirkning av havbunnen".

Skal riggen ankres opp? Nei

Energieffektiviseringstiltak

Scarabeo 8 er en såkalt dual rigg. Det vil si at den har 2 boretårn, noe som gjør at det kan gjennomføres parallelle operasjoner på riggen. Dette reduserer den totale operasjonstiden og dermed totalt utslipp av CO₂.

I forbindelse med rigginntaket kartlegges en rekke energieffektiviseringstiltak for Scarabeo 8. Disse vil bli gjennomført i 2 faser:

Høsten 2022 vil riggen gjennomgå 5-årssertifisering og følgende tiltak vil bli prioritert:

- Installering av nye LED lys i kritiske områder under verftsoppholdet i boretårnet- og boredekk, samt moonpool området. Per i dag er 41 % av lys på riggen erstattet med LED lys.
- Installering av variabel frekvensstyring (VFD) på sjøvannspumpene. Dette vil redusere mengden vann som pumpes og dermed kraftforbruket ihht operasjonelle krav.
- Installering av separat VFD på ankervinsjssystemet. Dette vil gi optimalisert og mindre bruk av thrustere når riggen er ankret opp på borelokasjon (Posmoor/ATA).
- For å kunne måle dieselforbruk mer nøyaktig, vil det installeres flowmetre på diesellinjen til riggens motorer og kjeler for kontinuerlig måling av dieselforbruk.
- Et Power Dashboard Monitoring System (K-IMS) skal overvåke dieselforbruk i sanntid og være tilgjengelig for alle brukere på riggen og vil bidra til å redusere drivstofforbruk og GHG utslipp.
- System for testing og resirkulering av helikopterdrivstoff som reduserer fordamping til luft og uhellsutslipp til sjø.

I forbindelse med fase to oppgradering vil følgende bli vurdert utført i 2023/2024:

- Oppgradering av closed bus-tie. Dette vil redusere drivstofforbruket ved DP og Posmoor/ATA posisjonering av riggen. Løsningen gir mer effektiv bruk av riggens motorer, ved at man kan bruke færre motorer med høyere last.

I tillegg vil prosjektet i den videre planleggingen evaluere automatisk anker "disconnect". Dette vil redusere riggtid og dermed utslipp av CO₂ fra diesel generatorene.

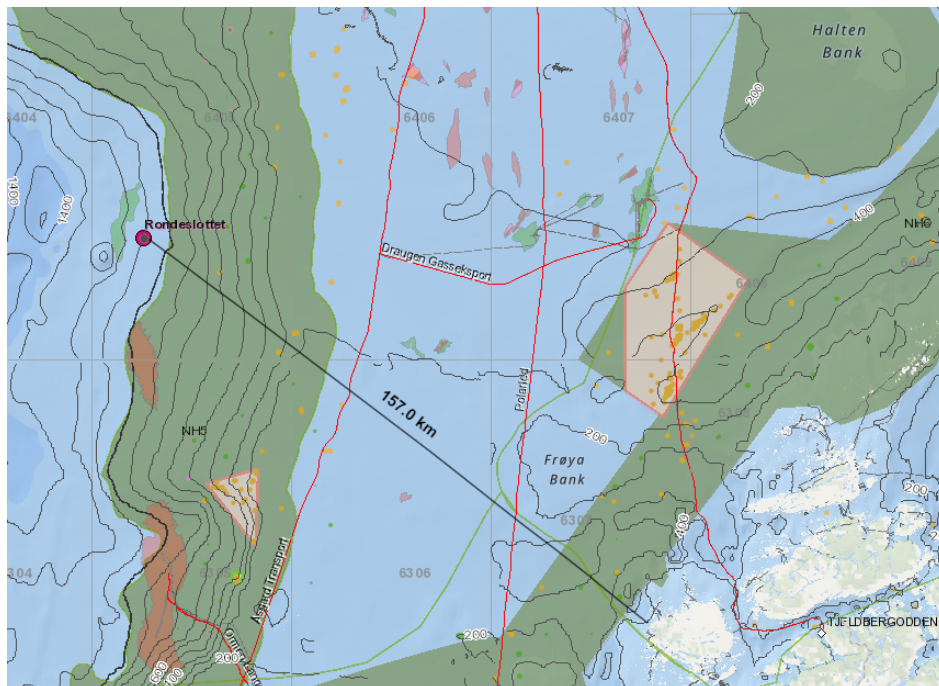
Avfallshåndtering: Avfallshierarkiet vil bli fulgt. I prioritert rekkefølge blir reduksjon av avfallsmengde oppnådd ved gjenbruk, resirkulering, energigjenvinning og deponering. Et system for avfallshåndtering er implementert for å sikre maksimal gjenbruk og gjenvinning. Riggens system for avfallshåndtering og -sortering vil være i overensstemmelse med retningslinjene utgitt av Offshore Norge(2019), som regnes som bransjestandard. Ansvarlig for logistikk og basetjenester vil sørge for håndtering av avfall fra offshore til land og videre håndtering på land. Næringsavfall og farlig avfall vil bli håndtert og deklartert i henhold til forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (Avfallsforskriften kapittel 11) og levert til godkjent avfallsmottak. Avfallsrapporter genereres månedlig av avfallskontraktør for hver lokasjon offshore (rig og plattform) og legges inn i miljøregnskapssystemet, NEMS Accounter.

3 Miljøforhold

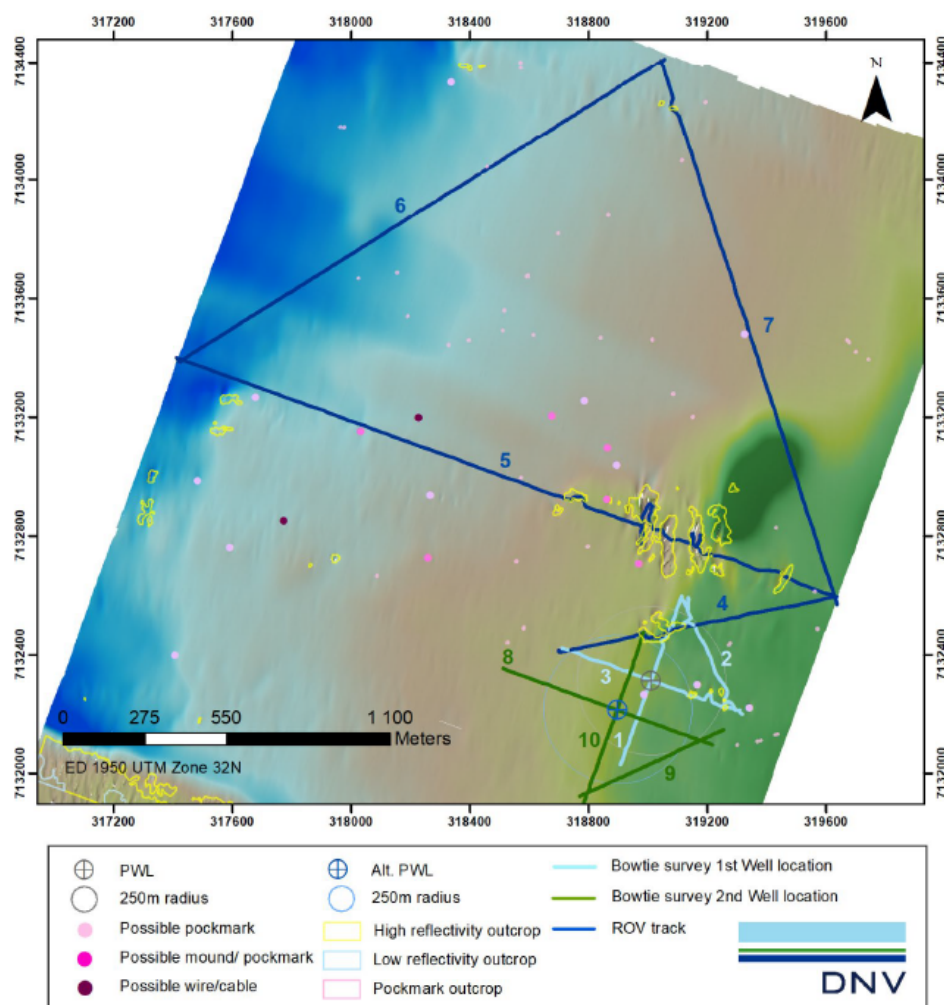
Tabell 3.1 Informasjon om borelokasjon og miljøundersøkelser

Borelokasjon og miljøundersøkelser	
Borelokalitetens UTM-koordinat i nordlig retning, sone 33, WGS 84	7162827.57
Borelokalitetens UTM-koordinat i østlig retning, sone 33, WGS 84	29482.76
Avstand til land i km	Figur 3.1 viser lokasjonen til Rondeslottet i Norskehavet og avstand til land, ca. 158 km (Smøla). Njordfeltet ligger ca. 100 km øst for Rondeslottet og Ormen Lange ca. 80 km mot sør
Vanndyp i meter	1108 m
Beskriv havbunnen	Borestedsundersøkelsen på Rondeslottet ble utført i september 2021. Sjøbunnen i området rundt borelokasjon består hovedsaklig av homogen leir/sandbunn med mindre fordypninger/pockmarks, svakt skrånende fra øst til vest. I tillegg finnes det områder med leirblokker i den nordøstlige delen av undersøkelsesområdet. Disse består av hardere substrat og stammer sannsynligvis fra Storeggaraset. En full grunnlagsundersøkelse ble utført i forbindelse med boring av letebrønn 6405/7-1 Ellida i 2003 (DNV 2003). Undersøkelsen viser at havbunnen består av 98,3% leire og 1,7 % sand, men også områder med grus, og lav diversitet av makrobentisk fauna. Resultater fra undersøkelsen er oppsummert i DeepOcean rapporten (2022).
Er det gjennomført miljøundersøkelser?	Ja Den visuelle miljøundersøkelsen ble planlagt og gjennomført med stort fokus på kartlegging av potensielle forekomster av verdsatte miljøressurser. Kartleggingen ble gjennomført etter gjeldende standarder og retningslinjer, i all hovedsak beskrivelser gitt i M-300 med tilhørende henvisninger. Flerstråle ekkolodd (MBES), sidesøkende sonar (SSS) og ROV ble benyttet i kartleggingen av miljøressurser (Deep Ocean 2022). Fra et miljøperspektiv benyttes MBES og SSS til klassifisering av potensielle korallstrukturer, klassifisering av områder med grus og stein, og bløtbunnsområder med silt og leire. Ved aktivt bruk av sonar for identifisering av sjøbunnsdetaljer, registrerte marinbiologer kontinuerlig bentisk megafauna og substrat langs havbunnen. Følgende ble visuelt undersøkt: - Bowtie transekt ved borelokasjon 1 (opprinnelig) - Transektene krysser den brønnlokasjonen med 600 m x 600 m. - Områdekryssende transekter - Totalt 6200 m transekter ble visuelt undersøkt, fra øst til vest, deretter nordøst og sørøst Basert på resultater fra bow-tie transektene rundt borelokasjon 1 og de områdekryssende transektlinjene ble det i forbindelse med den visuelle undersøkelsen jobbet frem en alternativ borelokasjon med lengre avstand til leir-ryggene i nordøst. På grunn av geotekniske forhold (forkastninger) i undergrunnen og brønnsikkerhet er muligheten for alternative brønnlokasjoner begrenset, men en ny borelokasjon ble identifisert 150 m mot sørvest for opprinnelig lokasjon. - Bowtie transekt ved borelokasjon 2 (alternativ) - Transektene krysser brønnlokasjonen med 600 m x 600 m. Figur 3.2 viser omriss av hardbunnsområdene, de visuelle undersøkelsestransektene og de 2 brønnlokasjonene brønnlokasjonene.
Er det gjennomført grunnlagsundersøkelser?	Nei Med referanse til e-post fra Miljødirektoratet, datert 08.03.2022, som gir unntak for krav om grunnlagsundersøkelse.
Finnes det sårbar bunnfauna nær lokaliteten?	Ja To distinkte habitater ble klassifisert basert på den visuelle miljøundersøkelsen: - Bløtbunnsflater: høy tetthet av rørlevende børstemark, slangestjerner, og sjøanemoner (Figur 3.3). Bløtbunnsflatene er ikke vurdert til spesielt sårbare og strekker seg over store områder. - Leirblokkområder - Forhøyede områder som består av hardere substrat enn den omkringliggende havbunnen. Noen steder danner leirblokken mindre rygger, 5-10 m over havbunnen, noe som danner habitat for hardbunnsarter og andre arter som nyttiggjør seg av den noe høyere vanntransporten over sjøbunnen. Arter som ble observert er glass svamper cf. Farrae, koraller cf. Gersemia, hydroider, sjøedderkopper cf. Collossendeis og slangestjerne Gorgonocephalus sp. (Figur 3.4 og Figur 3.5). I samsvar med OSPAR og M300 er svampsamfunn (Deep Sea Sponge aggregation) og enkeltstående koraller som Gersemia adressert og kan kvalifisere som særlig verdsatt habitat. Det finnes ingen data fra Mareano databasen i området rundt borelokasjonen.
Risikovurdering av planlagte kaks- og borevæskeutslipp i forhold til miljøressurser	I borefasen vil utslipp av borekaks fra topphullsseksjonene, sammen med rester av vannbasert borevæske medføre lokal nedslamming på havbunnen. Det er gjennomført modellering av planlagt utslipp fra boringen, med utgangspunkt i den alternative borelokasjonen lengst unna leirblokkområdene, ved bruk av DREAM-modellen (DNV

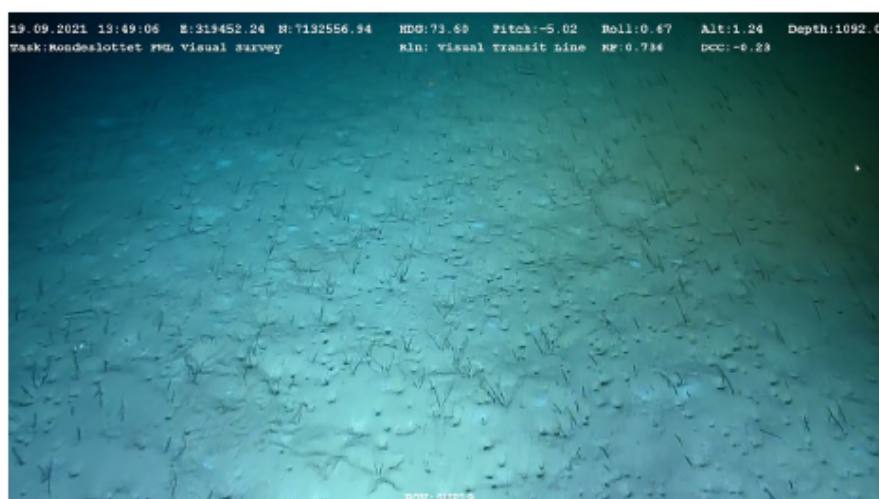
	2022). Modellerte Norkyst 800 data fra perioden 2018-2021 (met.no) ble samlet inn og analysert for å sjekke strømhastighet og -retning, og som grunnlag for spredningsanalysen. Den modellerte strømmen viste en gjennomsnittelig sørlig retning gjennom vannkolonnen, men ved 1000 m havdyp var strømrretningen i en mer østlig og sørlig retning, se Figur 3.6 (DeepOcean 2022). Resultater fra 48 enkeltsimuleringer er tilrettelagt for statistiske analyser gjennom DNVs SeaFAN verktøy. Resultatene er benyttet i forbindelse med risikovurdering knyttet til miljøpåvirkning. Modellerte avsetninger av partikler på sjøbunnen fra boreutslippet er sammenliknet med grenseverdier som normalt anvendes for påvirkning av koraller. Generell kunnskap fra flere gjennomførte miljøovervåkingsprosjekter av boreoperasjoner tilsier at vesentlig nedslamming er avgrenset til innenfor 250 m fra utslippspunkt (NOROG, 2019). Benyttede grenseverdier derivert fra forskning er angitt i Tabell 3.2. Kunnskapen om forekomst og tetthet av de ulike artene på leirblokkene er noe begrenset. Miljøverdien for leirblokkene benyttet i risikovurdering er derfor konservativt satt til å være «excellent». Spredningsanalysen viser at ingen leirblokkområder vil, med > 10 % sannsynlighet, bli påvirket med sedimentasjon over 1 mm Figur 3.7. De nærmeste leirblokkområdene faller derfor innenfor lav påvirkning i risikovurderingen, Figur 3.8 (DNV 2022).
Vurdering av borelokasjon	Havbunnen på både opprinnelig og ny borelokasjon består hovedsaklig av bløt leire og homogen fauna (beskrevet over). Som følge av resultatene fra undersøkelsen av leirblokkområdene ble det besluttet å flytte brønnlokasjonen så langt unna leirblokkområdene som operasjonelt mulig. Alternativ borelokasjon ble foreslått 150 m mot sørvest og det ble deretter gjennomført visuell kartlegging (bowtie transekter) av alternativ brønnlokasjon. Oppsummert er følgende tiltak utført i forbindelse med planleggingen av letebrønn Rondelstøtt: • Modellerte Norkyst 800 data ble samlet inn og analysert for informasjon om strømhastighet og -retning (DeepOcean 2022) • Visuell kartlegging og risikovurdering (DeepOcean 2022) • Borelokasjonen ble flyttet - En alternativ borelokasjon lenger unna leirblokkområdene ble jobbet frem og visuelt undersøkt • Spredningsmodellering og miljøressurskartlegging (DNV 2022). • Miljøverdien for habitatene på leirblokkområdene er konservativt satt til å være «excellent». • Boring med oljebasert borevæske i de dypere hullseksjonene, uten utslipp til sjø • Rigger vil ikke ankres opp under operasjonen, men operere på DP. Det vil derfor ikke forekomme fotavtrykk fra ankre og ankerkjettinger rundt borelokasjonen.



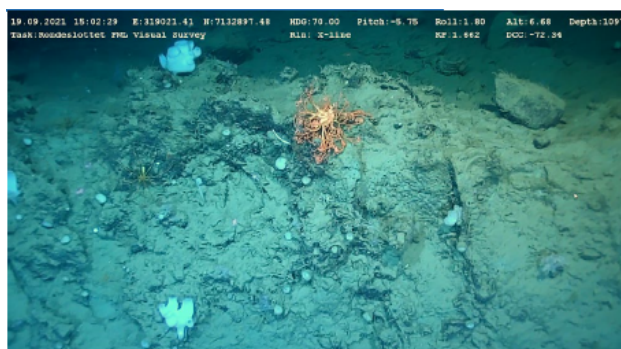
Figur 3.1 Kart som viser borelokasjon og avstand til land (Smøla).



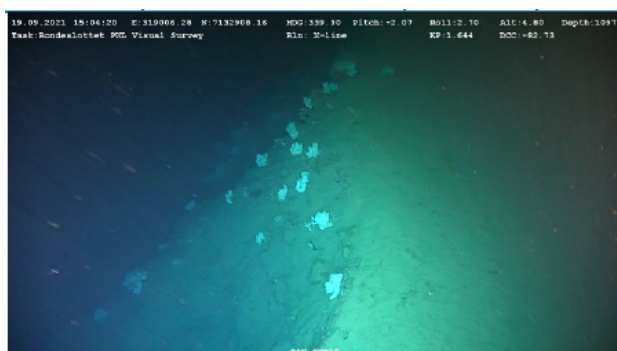
Figur 3.2 Kart som viser ROV transekter, omriss av hardbunnsområder og potensielle borelokasjoner.



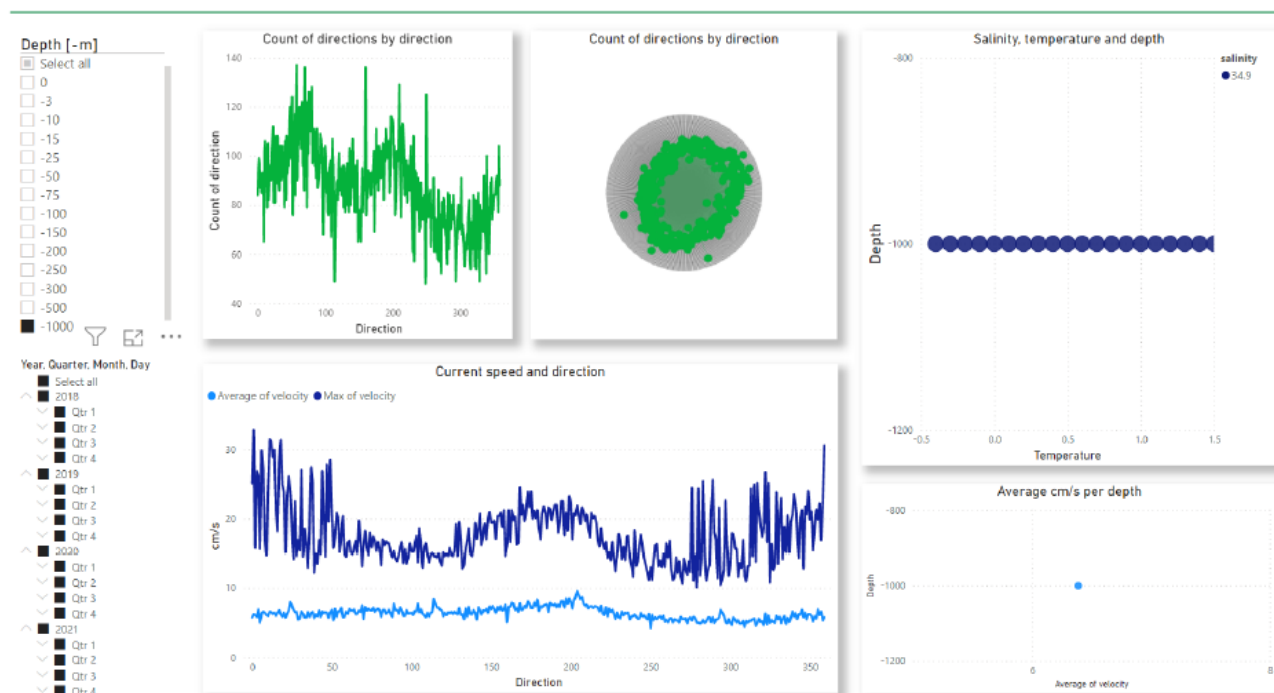
Figur 3.3 Bildet viser typisk leirbunnsområder som domineres av tube dwelling bristle worms og slangestjerner.



Figur 3.4 Bildet viser typisk fauna på leirblokkområdene, med glass svamp cf. *Farrea*, korall *Gersemia* sp., sjøedderkopp cf. *Collossendeis* og i midten et Gorgon hode *Gorgonocephalus* sp.



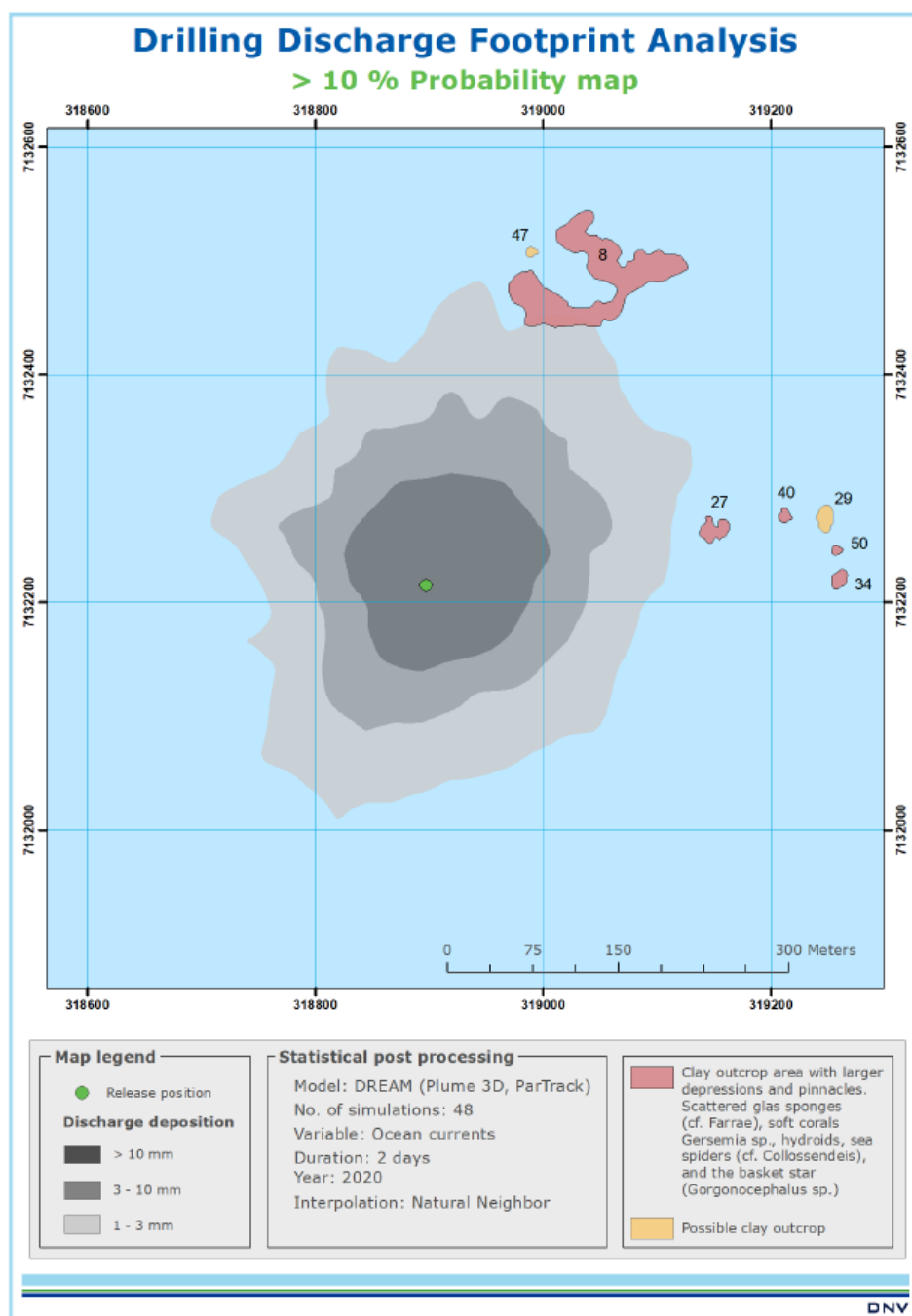
Figur 3.5 Lairblokk-rygg med glass svamp cf *Farrea*.



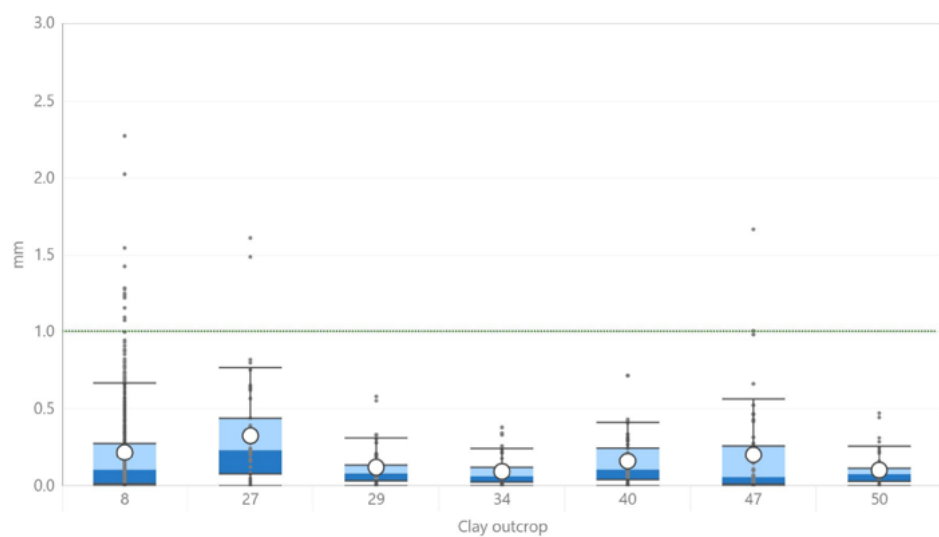
Figur 3.6 Bildet viser modellert strøm- og vannparametre på 1000 m havdyp.

Tabell 3.2 Grenseverdier for konsekvens av sedimentasjonstykkelse fra utslipp av partikler (NOROG, 2029).

Deposition thickness	Consequences
0.1-1 mm	No detectable influence
1-3 mm	Minor smothering. Good ability to shed sediments, but might start to aggregate
3-10 mm	Moderate smothering. Reduced ability to shed sediments. Some polyp mortalities of sponge necrosis can occur
>10 mm	Considerable smothering. Potential suffocation. Polyp mortality or sponge necrosis expected. Potential for depletion of energy reserves



Figur 3.7 Bildet viser modellert fotavtrykk av borekaksutslipp fra Rondeslottet.



		Identified SHEC value			
		Poor	Fair	Good	Excellent/DD
Degree of impact	0.1-1 mm	Low	Low	Low	multiple Low
	1-3 mm	Low	Moderate	Moderate	Considerable
	3-10 mm	Low	Moderate	Considerable	Large
	>10 mm	Low	Considerable	Large	Large

Figur 3.8 Korallrisikoanalyse basert på 48 modellsimuleringer per korallstruktur. Øverst: Box whisker plot der Middelverdi (o) og ekstremverdier er inkludert. Grenseverdier er angitt for 1mm og 3mm. Nederst: Risikomatrise i hht NOROG 2019.

4 Valg av kjemikalier

Planlegger dere å bruke oljebasert borevæske?:

Ja

Hvilke forhold påvirker valg av bore- og brønnkjemikalier?:

Pilothull og 36x42" hullseksjonene vil bli boret med sjøvann og vaskes periodevis med høyviskøse bentonittpilller som kun inneholder kjemikalier i grønn/PLONOR miljøklasse, ihht. Aktivitetsforskriftens §63.

26" hullseksjon vil bli boret med sjøvann og vaskes periodevis med høyviskøse bentonittpilller. Etter boring til planlagt dyp fortrenses hullet med vannbasert fortrensningsvæske. Borekaks, polymer sweeps, vannbasert borevæske og overskytende sement slippes ut på havbunnen. Kjemikaliene som blir sluppet ut er enten i gul (uten underkategori) eller grønn/PLONOR miljøklasse.

18 1/2" x 20" seksjon, 15,95" seksjon og 12 1/4" seksjon bores med oljebasert borevæske. Oljebasert borevæske gir bedre hullrensing, mindre utvasking og tynnere filterkake, noe som reduserer risikoen for å sette fast bore- og datainnsamlingsutstyr i brønnen. Borevæske vil bli separert fra borekaksen, og borekaks med vedheng av oljebasert borevæske vil bli returnert til land for avfallsbehandling.

Hvordan skal brukt borevæske håndteres?:

Vannbasert borevæske er planlagt sluppet ut til havbunnen. Ved bruk av oljebasert borevæske vil kaks, samt borevæske returneres til riggen og separeres. Borevæsken vil bli gjenbrukt så langt som mulig, mens borekaks med vedheng av oljebasert borevæske vil bli sendt til land for videre behandling hos godkjent avfallsmottaker.

Kjemikalier med innhold av stoff i rød kategori:

Det oljebaserte borevæskesystemet BaraECD 2.2 inneholder et kjemikalie som er kategorisert som rødt, BaraFLC IE-513. BaraFLC IE-513 er et standard kjemikalie i oljebaserte borevæsker som ikke inneholder organofil leire. Det er identifisert en gul variant der BaraFLC IE-513 er erstattet med BDF-610. BDF-610 er imidlertid mindre effektivt, og gir økt risiko for ikke å oppnå ønskede egenskaper. Det vil ikke være utslipp av røde kjemikalier fra den oljebaserte borevæsken.

Geltone II inngår i den oljebaserte borevæsken (lubriseringsmud) som tilsettes borekaksen på riggen (over shakerne) for at kaksen lettere skal strøme fra shaker til tanker eller mudskipper. Kjemikallet vil ikke bli benyttet nede i brønnen og går heller ikke til utslipp.

1-bromonaphtalene er et sporstoff som tilsettes borevæsken i forbindelse med kjerneprøvetaking ved et hydrokarbonfunn. Stoffet benyttes for å kunne spore oljefasen i reservoaret. Stoffet er oljeløselig og vil ikke gå til utslipp, men sendes til land sammen med den oljebaserte borevæsken for avfallshåndtering.

Kjemikalier med innhold av stoff i gul underkategori 2 og 3:

Duratone E inngår i lubriseringsborevæsken på riggen. Kjemikallet er kategorisert som gul Y2, og vil ikke bli benyttet nede i brønnen. Det vil ikke være utslipp av Duratone E.

5 Kjemikalier

Forbruk og utslipp av kjemikalier inkluderer vannbasert borevæske, sementkjemikalier og rigg- og hjelpekjemikalier, i tillegg til forbruk av oljebasert borevæske og lubriseringsmud. Lubriseringsmud tilsettes borekaks på riggen ifm transport av oljebasert borevæske til mudskipper eller tanker, før transport til land. Samtlige omsøkte kjemikalier er listet i 7.3 Kjemikalietabeller.

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier

Forbruk og utslipp av stoff i rød kategori i kg:

Tabell 5.1 Forbruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruksområde:	Funksjonsgruppe:	Mengde bruk:	Mengde utslipp:	Enhet:	Kommentar:
Boring og brønn	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	65 256	0	Kilogram	BaraFLC IE-513
Boring og brønn	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	5 130	0	Kilogram	Geltone II
Boring og brønn	37 - Andre	40	0	Kilogram	1-Bromonaphtalene
	Totalt	70 426	0	Kilogram	

Miljøvurdering av utslipp av stoff i rød kategori:

- Funksjonsgruppe 17 (BaraFLC IE-513): Inneholder stoff som er klassifisert som rødt på grunn av lav biologisk nedbrytbarhet. Kjemikallet er ikke klassifisert som miljøskadelig når det gjelder økotoksitet og forventes ikke å bioakkumulere. Kjemikallet er ikke løselig i vann.
- Funksjonsgruppe 18 (Geltone II): Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt): Inneholder organoleire som er klassifisert som rødt. Inneholder stoff som ikke er biologisk nedbrytbart. Produktet bioakkumulerer ikke, har lav toksitet. Produktet er ikke løselig i vann.
- Funksjonsgruppe 37 (1-bromonaphtalene): 1-bromonaphtalene er et halogenert hydrokarbon som er kategorisert som rødt på grunn av lav biodegraderbarhet og potensiale for bioakkumulering (logpow <4,5). Stoffet viser liten giftighet mot testorganismene (EC50 >1000 mg/L).

Forbruk og utslipp av stoff i gul underkategori 2 og 3 i kg:

Tabell 5.2 Gul Y2 (102)

Stoff:	Mengde forbruk:	Mengde utslipp:	Enhet:	Kommentar:
Kjemikalieklasse Gul underkategori 2	5 582	0	Kilogram	Duratone E
Kjemikalieklasse Gul underkategori 3	0	0	Kilogram	-

Miljøvurdering av utslipp av stoff i gul kategori og gul underkategori 2 og 3:

Borevæskeprogrammet inneholder et kjemikalie med stoff i miljøkategori gul Y2:

- Duratone E er en lubriseringsborevæske som inneholder stoff som er lite biologisk nedbrytbart. Produktet bioakkumulerer ikke, har lav giftighet og er ikke løselig i vann. Produktet går ikke ned i brønnen.

Forbruk og utslipp av stoff i gul kategori og gul underkategori 1 i tonn:

Tabell 5.3 Gul Y1 (101) og uten underkategori (104,100)

Stoff:	Mengde forbruk:	Mengde utslipp:	Enhet:	Kommentar:
Kjemikalieklasse Gul underkategori 1	114	2,4	Tonn	-
Kjemikalieklasse Gul uten underkategori	1 384	34	Tonn	-

Miljøvurdering av utslipp av stoff i gul kategori og gul underkategori 1:

Gul underkategori 1 inkluderer 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 forventes nedbrytningsstoffene å bli fullstendig nedbrutt eller bionedbrytes til stoff som vil falle i gul eller grønn kategori. Gule kjemikalier er syntetiske stoffer med miljøakseptable egenskaper.

Forbruk og utslipp av stoff i grønn kategori i tonn:

Tabell 5.4 Forbruk og utslipp av stoff i grønn kategori

Mengde bruk:	Mengde utslipp:	Enhet:	Kommentar:
3 600	738	Tonn	-

Miljøvurdering av utslipp av stoff i grønn kategori:

En stor andel av kjemikaliene som går til utslipp vil være PLONOR-kjemikalier (Chemicals known to Pose Little Or No Risk to the environment). Kjemikaliene er vannløselige, bionedbrytbare, ikke-bioakkumulerende og/eller uorganiske, naturlig forekommende stoffer med minimal eller ingen miljøskadelig effekt.

5.2 Andre utslipp til sjø og fysisk påvirkning av havbunnen

Vil det være utslipp av annet oljeholdig vann enn drenasjevann?:

Tabell 5.5 Oljeholdig vann

	Beskriv annet oljeholdig vann:
Ja	Vann fra områder uten fare for forurensning (helidekk, tak fra boligmodul osv.) ledes direkte til sjø, mens øvrige vannstrømmer samles opp i riggens drenssystem. Drenssystemet er delt i to soner (non hazardous og hazardous) for å holde regnvann og vaskevann adskilt fra øvrige vannstrømmer på riggen. Riggen utstyrt med en olje/vann-separator (gravitasjons separator) for separering av lette produkter, som ikke er blandbare i vann, og faste stoffer fra drensvannet. Separatoren har to kamre, et for behandling av vann fra non-hazardous dren og ett for vann fra hazardous dren. Renset vann med oljeinnhold under 15 mg/l blir sluppet til sjø mens vann med oljeinnhold over 15 mg/l renses på nytt eller sendes til land for behandling i godkjent avfallsanlegg. Separatoren benytter ikke kjemikalier. I tillegg til riggens egen separator er det installert en 3. parts renseenhet for behandling av drensvann fra boredekk og øvrig vann som ikke lar seg rense i riggens separator. Denne vil fortrinnsvis rense vann fra hazardous dren, men vil benyttes for vann fra non-hazardous dren dersom behovet skulle oppstå. Renset vann med oljeinnhold under 30 mg/l vil bli sluppet til sjø. En olje-i-vann sensor benyttes for kontinuerlig overvåking av oljeinnholdet i vannet som slippes til sjø. Vann som ikke lar seg behandle om bord sendes til land for behandling hos godkjent avfallsmottak. Tredjepartsenheten benytter kjemikalier (BDF-908 og DCA-14005) i renseprosessen, disse er kategorisert som gule. Lensevann (bilge) fra riggens marine områder samles opp og sendes til land for behandling.

Hvor mye borekaks blir generert og sluppet ut? Oppgi mengdene i tonn:

Tabell 5.6 Borekaks volumer

Borekaks generert:	Borekaks utslipp:	Enhet:
1460	1005	Tonn

Vurdering av mulige effekter av kaksutslipp:

Det er vurdert at utslipp av borekaks ikke vil ha noen negativ effekt på havbunnen.

Fysisk påvirkning av havbunnen:

Vurdering av mulig effekt av ankring: Riggen vil benytte DP under operasjonen. Det vil derfor ikke være noen negativ påvirkning på havbunnen som følge av oppankring.

5.3 Utslipp til luft

Utslipp til luft fra kraftgenerering:

Tabell 5.7 Utslipp til luft.

Stoff:	Enhet:	Utslipp:	Faktor:	Type faktor:	Kommentar:
Flyktige organiske forbindelser uten metan (nmVOC)	Tonn	14,9	0,005	Standardfaktor	
Karbondioksid	Tonn	9426	3,1678	Standardfaktor	
Nitrogenoksider (NOx)	Tonn	132,1	0,04439	Riggspesifikk faktor	
Svoveloksider	Tonn	2,98	0,001	Standardfaktor	

6 Beredskap

6.1 Beredskap mot akutt forurensning

Operatørens vurderinger

Operatørens vurdering av miljørisiko:

DNV har gjennomført en skadebasert miljørisikoanalyse for letebrønn 6405/7-2 Rondeslottet (DNV, 2022). Analysen er utført med ERA Acute metode ihht. veileder fra Offshore Norge (Norsk olje og gass). ERA Acute programvare versjon 1.1.1.3 er benyttet til å beregne miljøkonsekvens og miljørisiko. Miljørisikoen er vurdert mot Aker BPs miljørisikomatrise. De nyeste datasett for naturressurser er benyttet i analysen. Fram råolje er valgt som referanseolje.

Det er beregnet svært liten sannsynlighet for bestandstap over 1 % for sjøfugl. For lomvi hekkende i Norskehavet er det beregnet størst sannsynlighet for 1-5 % bestandstap i juni, juli og oktober men sannsynligheten er likevel svært lav (maksimalt 3,7 %). Gjennomsnittlige beregnede bestandstap ligger under 0,2 % for alle arter i alle måneder. Av de kystnære artene er det toppskarv som slår høyest ut. Månedlig maksimalt bestandstap for marine pattedyr (havert og steinkobbe) er også langt under 1 % i alle måneder. Angitt som miljøskade i ERA Acute gir dette sannsynlighet på 99,99 % for konsekvenskategori *Ubetydelig/Liten*.

Det er ikke beregnet larvetap over 1 % for nordøstarktisk torsk og norsk vårgytende sild. Angitt som miljøskade i ERA Acute gir dette 100 % sannsynlighet for konsekvenskategori *Ubetydelig/liten*.

For strandfauna er gjennomsnittlig berørt strandlinje svært begrenset med under 1 km påvirket strandfauna i alle årets måneder og med størst påvirkning på eksponert (ESI 1) og beskyttet strandberg (ESI 8) i ytre del av kystsonen. Det er 99,9 % sannsynlighet for ingen påvirkning (<1 km) og kun 0,1 % sannsynlighet for påvirkning av over 1 km strandflora. Angitt som miljøskade i ERA Acute gir dette 100 % sannsynlighet for konsekvenskategori *Ubetydelig/liten*.

Fremstilt i Aker BPs helårlige risikomatrise gir dette utslag i grønt område for sjøfugl, sjøpattedyr, fisk og for strandfauna.

Operatørens vurdering av beredskapsbehov:

Beredskapsbehovet for barrierene 1-5 er beregnet ved bruk av BarKal og statistikk fra oljedriftsmodellering for det dimensjonerende scenario. Det dimensjonerende scenarioet er en overflateutblåsning med vektet utblåsningsrate på 356 m³/d, og vektet varighet på 13,3 døgn.

Strandingsstatistikk for 95-persentilen for all oljeberørt kyst gir strandet emulsjonsmengde på 104 tonn om vinteren og 105 tonn om sommeren (beregnet for det dimensjonerende scenario for oljevernberedskapsanalysen). Korteste (P95) drivtid til kysten er 11,5 dager om vinteren og 14,2 dager om sommeren. Det er ingen sannsynlighet for stranding over 5 % i eksempelområder med drivtid under 20 døgn hverken i vinter- eller sommerhalvåret.

Det er satt krav til to havgående systemer i barriere 1 og 2 både om vinteren og om sommeren. Responstiden er 13 timer for første system og barrierene vil være fullt utbygget innen 24 timer. For barriere 3 og 4 er beregnet behov to kystsystem både for vinter- og for sommersesong.

Oljedriftsimuleringer uten oljevern viser at oljen ikke vil spre seg til NOFO eksempelområder med en drivtid på under 20 døgn. Ved mobilisering av kystberedskap vil det sikres tilstrekkelig kapasitet til samtidig aksjon i berørte områder.

Dimensjonerende hendelse vil kunne håndteres med mekanisk oppsamling i kombinasjon med kjemisk dispergering. Framoljen har redusert potensiale for dispergering, men tilførsel av energi fra f.eks. trustere, Fi-Fi systemer, små båter og gjentakende påføring av dispergeringsmiddel kan øke dispergeringspotensialet. Ved en potensiell reell hendelse vil oljens dispergerbarhet testes. Operasjoner fra fartøy, fly og eventuelt subsea dispergering er operasjonelt mulig og tilgjengelig gjennom Aker BP sin avtale med NOFO. Ytterligere ressurser og utstyr kan mobiliseres etter behov og i henhold til eksisterende avtaler mellom NOFO og Kystverket.

Operatørens forslag til responstid for første tiltak i timer:

13

Beskriv tiltak for å redusere miljørisikoen:

På Scarabeo 8 vil det bli etablert løsning med OSD ekstraktor på radar og VisSim for oversendelse av informasjon. Equinor OPCSE (Equinor Operation Centre Surveillance and Emergency) vil ivareta overvåking og oljedeteksjon. Visuelle observasjoner fra rigg og fartøy/helikopter kommer i tillegg.

Boreriggen har dobbelt sett med overvåkningssensorer på volumkontroll av borevæsken. Dette overvåkes kontinuerlig av to uavhengige personer. Dersom man har indikasjoner på avvik i volumkontroll, vil avviket undersøkes og verifiseres at det ikke er lekkasje til sjø.

Brønnen skal designes ihht kravene i NORSOK standard D-010 og selskapsinterne kriterier (BMS). Dette innebærer blant annet at den skal kunne drepes med én avlastningsbrønn.

Utblåsningsratene skal også være akseptable ut fra miljø- og beredskapsmessige kriterier. En potensiell utblåsning vil skje enten gjennom borestreng, ringrom eller åpent hull, men et brønnkontrollproblem vil være oppdaget lenge før oljen eventuelt kommer på sjøen gjennom riggens overvåkningssensorer (med back-up av boreslamloggingssystemene).

Riggen er bygd etter konsept for tett rigg. Det er gjennomført en tett rigg verifikasjon som en del av rigginntaks-akseptansetest programmet for riggen. Tett rigg innebærer at det blant annet ikke er åpne dreneringspunkter til sjø og at alle dekksonråder er beskyttet mot utslipp til sjø ved bruk av karm (coaming). Riggen er videre delt inn i to ulike soner for drenering, fra dekksonråder og boreområder (hazardous og non-hazardous områder). Alle relevante områder på riggen har dryppkanter og dreneringspunkter med oppsamling. Bunkringsstasjonene på riggen har også dryppkanter med drenering til tank. I forbindelse med rigginntaket blir det skiftet ut en del brønnutstyr på riggen før oppstart av borekampanjen for Aker BP, dette inkluderer bl.a. sement unit og kakshåndteringslinje. Alle linjer vil gås opp/inspiseres før boring med oljebasert borevæske.

Håndtering av borekaks med vedheng av oljebasert borevæske: Når kaks transporters fra rigg til båt via slanger, vil ventiler og koblinger være stengt med manuelle hengelåser og styrt via AT-systemet. Ved denne metoden vil man unngå manuelle feil som å glemme om ventilen til slange overbord står i åpen eller lukket posisjon før man trykksetter systemet.

Oljevernberedskapen vil være et vesentlig konsekvensreduserende tiltak ved en utblåsning. Den konsekvensreduserende effekten av oljevernberedskap i barriere 1 og 2 kan beregnes ut fra hvor mye av oljemengden på overflaten som reduseres i forhold til en situasjon uten oljevern tiltak.

Mekanisk oppsamling i barriere 1 (etter 2 timer) og barriere 2 (etter 12 timer) med to havgående system i barriere 1 og 2 både om vinteren og om sommeren er forventet å ha en effektivitet på 33 % om vinteren og 64 % om sommeren.

Nøkkelinformasjon om miljørisiko- og beredskapsanalysene:

Tabell 6.1 Nøkkelinformasjon - miljø- og beredskapsanalysen

	Beskriv eventuelle utfordringer:	
Spesielle utfordringer som påvirker miljørisiko og beredskapsbehov?	Nei	
Hvilken analyse har dere brukt?	ERA Acute og BarKal	
Er det gjort beredskapsmodelleringer i OSCAR?	Nei	
Begrunnelse for valg av oljetype	Fram råolje er valgt som referanseolje basert på geologiske vurderinger. Et potensielt oljefunn antas å ha tilsvarende fluideegenskaper som Framoljen.	
Beskriv oljetypens egenskaper	Fram er en parafinsk råolje med en tetthet på 850 kg/m ³ . Oljen har medium voks- og asfalteninnhold, henholdsvis 5,3 og 0,1 vekt%. Den initielle fordampningen er 24 % etter en dag på sjø ved lav vindstyrke (5 m/s) i sommersesongen. Andelen olje på vannoverflaten er 73 % og andelen nedblandet olje er 2 %, gitt de samme betingelsene. Maksimalt vanninnhold er på 80 vol.%. Gitt sterk vind (10-15 m/s) i sommerhalvåret oppnås dette nivået etter 9-12 timer mens det under rolige vindforhold (5 m/s) tar ca. 1 døgn. Maksimal viskositet forekommer vinterstid med 26300 cP etter 5 døgn og sterk vind (15 m/s). I sommerperioden er maksimal viskositet 20100 cP etter 5 døgn ved sterk vind. Under roligere vindforhold (5 m/s) i sommerhalvåret er viskositeten 6880 cP etter 5 døgn.	
Hvilken oljetype er benyttet som grunnlag for oljedriftssimuleringer?	Fram	

Vektet rate og varighet:

Tabell 6.2 Vektet rate og varighet

Type utblåsning:	Rate i Sm ³ /døgn:	Varighet i døgn:	Sannsynlighet i %:	Kommentar:
Overflateutblåsning	356	13,3	10	Vektet rate og varighet
Sjøbunnsutblåsning	230	15,3	90	Vektet rate og varighet
Utblåsning	243	15,1	100	Vektet rate og varighet for overflate og sjøbunn

Kan olje strande?:

Ja.

Tabell 6.3 Drivtid og strandet emulsjonsmengder

Spørsmål:	Svar:
95-persentil av største emulsjonsmengder som kan nå land (tonn)	104 tonn i vintersesongen og 105 tonn i sommersesongen (beregnet for oljedriftssimuleringer for dimensjonerende rate og varighet)
95-persentilen av korteste drivtid til land (døgn)	11,5 døgn i vintersesongen og 14,2 døgn i sommersesongen (beregnet for oljedriftssimuleringer for dimensjonerende rate og varighet)

Sidesteg:

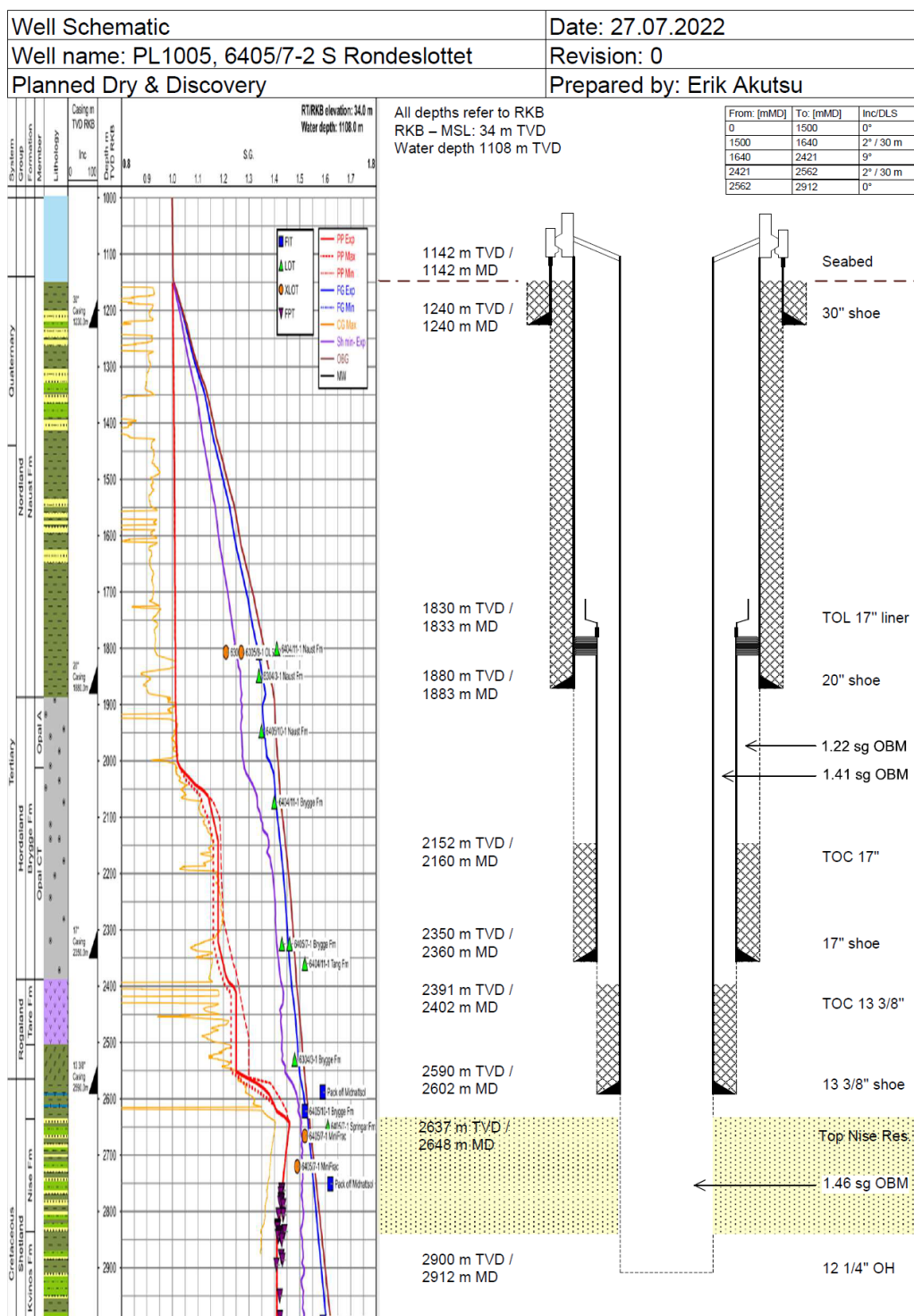
Tabell 6.4 Sidesteg

Er utblåsningsrater og -varigheter for sidesteg dekket av gjennomførte analyser?	Nei (ingen sidesteg)
--	----------------------

7 Vedlegg

7.1 Brønnskisse

Brønnbanen planlegges som en S-formet brønn, med 9 graders seilingsvinkel gjennom Brygge formasjonen og vertikal brønnbane gjennom reservoaret (Figur 7.1).



Figur 7.1 Brønnskisse for 6405/7-2 S Rondeslottet - Base case med 4-strengs design

7.2 Boreprogram

Boreprogram:

Rondeslottet planlegges boret i følgende seksjoner:

- 8 1/2 eller 9 7/8" pilothull - bores fra sjøbunnen og ned til ~1895 m TVD RKB. Seksjonen bores med sjøvann og renses periodevis med høyviskøse bentonittpiller. Det er lav sannsynlighet for å finne grunn gass. Et intervall har blitt identifisert på seismikk hvor grunn gass ikke kan utelukkes, 1447-1466 m TVD MSL / 1481- 1500 m TVD RKB. Pilothullet støpes tilbake med en 200 m sement plugg som pumpes gjennom borestrengen før den trekkes ut. Borekaks, polymer sweeps, vannbasert borevæske og overskytende sement slippes ut på havbunnen
- 36 x 42" seksjon - bores fra sjøbunnen på 1142 m RKB til 1895 m MD RKB. Seksjonen bores med sjøvann og renses periodevis med høyviskøse bentonittpiller. Etter boring til planlagt dyp fortrenses hullet med vannbasert fortrensningsvæske. 30" x 36" foringsrør settes deretter i hullet og støpes med sement. Borekaks, polymer sweeps, vannbasert borevæske og overskytende sement slippes ut på havbunnen.
- 26" seksjon - bores fra 1205 m MD RKB til 1883 m MD RKB. Seksjonen bores med sjøvann og renses periodevis med høyviskøse bentonittpiller. Etter boring til planlagt dyp fortrenses hullet med vannbasert fortrensningsvæske. 22" x 20" foringsrør settes deretter i hullet og støpes med sement. Borekaks, polymer sweeps, vannbasert borevæske og overskytende sement slippes ut på havbunnen. Deretter installeres stigerør og BOP.
- 18 1/2" x 20" seksjon - bores fra 1883 m MD RKB til 2360 m MD RKB. Seksjonen bores med oljebasert borevæske med retur til riggen. Borevæske vil bli separert fra borekaksen, og borekaks med vedheng av oljebasert borevæske vil bli returnert til land for avfallsbehandling. 17" forlengelsesrør installeres som en liner og støpes med sement.
- 15.95" seksjon - bores fra 2360 m MD RKB til 2602 m MD RKB. Seksjonen bores med oljebasert borevæske med retur til riggen. Borevæske vil bli separert fra borekaksen, og borekaks med vedheng av oljebasert borevæske vil bli returnert til land for avfallsbehandling. 13 3/8" foringsrør installeres som casing og støpes med cement.
- 12 1/4" seksjon, del 1 - bores fra 2602 m MD RKB til påvist top av reservoar. Seksjonen bores med oljebasert borevæske med retur til riggen. Borevæske vil bli separert fra borekaksen, og borekaks med vedheng av oljebasert borevæske vil bli returnert til land for avfallsbehandling.
- 12 1/4" kjernetaking i reservoaret - 3-5 kjerner vil bli boret ut i fra reservoarformasjonen fra omlag 2648 m MD RKB til 2848 m MD RKB. Kjernetaking gjøres med oljebasert borevæske, inkludert tracere, med retur til riggen. Borevæske vil bli separert fra borekaksen, og borekaks med vedheng av oljebasert borevæske vil bli returnert til land for avfallsbehandling.
- 12 1/4" seksjon, del 2 - bores fra bunn av siste kjerne til TD av brønnen på omlag 2912 m MD RKB. Seksjonen bores med oljebasert borevæske med retur til riggen. Borevæske vil bli separert fra borekaksen, og borekaks med vedheng av oljebasert borevæske vil bli returnert til land for avfallsbehandling.
- Wireline program - Antall turer i brønnen med wireline avhenger av logger og kjerneanalyser. 4-6 wireline turer en antatt.
- Permanent plugging av brønnen med cement til minimum 50 m over top av reservoaret. Deretter settes en sekundær barriere inn i 13 3/8" foringsrør casing. Barrieren verifiseres før 13 3/8" foringsrør casing kuttet og trekkes til overflaten. Videre blir det satt en miljøbarriere i 20" foringsrør. Til slutt kuttet brønnhodet og trekkes opp til riggen.

Oppsummering av planlagte hullseksjoner og seksjonslengder vist i Tabell 7.1.

Tabell 7.1 Rondeslottet - seksjoner med boret lengde

Hullseksjon	Borevæskesystem	Fra dyp (m MD RKB)	Til dyp (m MD RKB)	Seksjonslengde (m)	Utslipp til sjø/ Avfallsbehandles
8 ½" eller 9 7/8" pilothull	Sjøvann og sweeps	1142	~1883	741	Utslipp til sjø
36 x 42"	Sjøvann og sweeps + Vannbasert fortrenningsvæske	1142	~1240	98	Utslipp til sjø
26"	Sjøvann og sweeps + Vannbasert fortrenningsvæske	1240	~1883	643	Utslipp til sjø
18 1/2"x20"	Oljebasert borevæske	1883	~2360	477	Avfallsbehandles
15.95"	Oljebasert borevæske	2360	~2602	242	Avfallsbehandles
12 1/4"	Oljebasert borevæske	2602	~2912	310	Avfallsbehandles

7.3 Kjemikalietabeller

Oversikt over kjemikalier som er planlagt benyttet ved boring av Rondeslottet er vist i Tabell 7.2, Tabell 7.3, Tabell 7.4, Tabell 7.5, Tabell 7.6 og Tabell 7.7



Tabell 7.2 Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori		Forbruk (kg)		Utslipp (kg)	
						Gul 104,100	Grønn	Gul 104,100	Grønn	Gul 104,100	Grønn
BENTONITE	A - Bore- og brønnkjemikalie	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Grønn	36 975	36 975	0	100	0	36 975	0	36 975
SODA ASH	A - Bore- og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	3 789	3 789	0	100	0	3 789	0	3 789
BARAZAN	A - Bore- og brønnkjemikalie	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Grønn	3 300	3 300	0	100	0	3 300	0	3 300
DEXTRIDE	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	14 634	14 634	0	100	0	14 634	0	14 634
PAC-LE / PAC-L	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	7 317	7 317	0	100	0	7 317	0	7 317
POTASSIUM CHLORIDE	A - Bore- og brønnkjemikalie	21 - Leirskiferstabilisator / 16 - Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	188 146	188 146	0	100	0	188 146	0	188 146
GEM GP	A - Bore- og brønnkjemikalie	21 - Leirskiferstabilisator	Gul	30 927	30 927	100	0	30 927	0	30 927	0
BARITE	A - Bore- og brønnkjemikalie	16 - Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	392 226	392 226	0	100	0	392 226	0	392 226
TOTAL				677 314	677 314			30 927	646 387	30 927	646 387



Tabell 7.3 Forbruk av oljebasert borevæske

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori				Forbruk (kg)				Utslipp (kg)			
						Rød	Gul 102	Gul 104, 100	Gul 101	Rød	Gul 102	Gul 104, 100	Gul 101	Rød	Gul 102	Gul 104, 100	Gul 101
ESCAID 120 ULA	A- Bore- og brennkjemikalie	29- Oljebasert basevæske	Gul	1 147 607	0	0	0	100	0	0	0	1 147 607	0	0	0	0	0
BaraMul IE-672	A- Bore- og brennkjemikalie	22- Emulgeringsmiddel	Gul (Y1)	104 409	0	0	0	25	75	0	0	25 610	78 799	0	0	0	0
BaraVis IE-568	A- Bore- og brennkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Gul (Y1)	20 154	0	0	0	20	80	0	0	4 031	16 123	0	0	0	0
BaraVis IE-570	A- Bore- og brennkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Gul	7 831	0	0	0	100	0	0	0	7 831	0	0	0	0	0
CALCIUM CHLORIDE	A- Bore- og brennkjemikalie	21- Leirstabilisator / 16- Vektstoffer og uorganiske kjemikalier / 26- Kompletteringskjemikalier	Grønn	122 576	0	0	0	0	0	100	0	0	0	122 576	0	0	0
TAU-MOD ULTRA	A- Bore- og brennkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Grønn	23 492	0	0	0	0	0	100	0	0	0	23 492	0	0	0
BARACARB (all grades)	A- Bore- og brennkjemikalie	17- Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	90 004	0	0	0	0	0	100	0	0	0	90 004	0	0	0
LIME	A- Bore- og brennkjemikalie	11- pH-regulerende kjemikalier	Grønn	52 205	0	0	0	0	0	100	0	0	0	52 205	0	0	0
BARITE	A- Bore- og brennkjemikalie	16- Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	1 542 599	0	0	0	0	0	100	0	0	0	1 542 599	0	0	0
BaraFLC IE-513	A- Bore- og brennkjemikalie	17- Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Rød	65 256	0	100	0	0	0	0	65 256	0	0	0	0	0	0
DRILTREAT	A- Bore- og brennkjemikalie	22- Emulgeringsmiddel	Grønn	500	0	0	0	0	0	100	0	0	0	500	0	0	0
BARAKLEAN-S26	A- Bore- og brennkjemikalie	27- Vaske- og rensamiddel / 26- Kompletteringskjemikalier	Gul	2 000	0	0	0	100	0	0	0	2 000	0	0	0	0	0
STEELSEAL (all grades)	A- Bore- og brennkjemikalie	17- Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Gul	5 000	0	0	0	100	0	0	0	5 000	0	0	0	0	0
1-bromonaphthalene	K- Sporstoff	37- Andre	Rød	40	0	100	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
TOTAL				3 183 673	0					65 256	0	1 192 078	94 923	1 831 376	0	0	0



Tabell 7.4 Forbruk av lubriseringskjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori				Forbruk (kg)				Utslipp (kg)			
						Rød	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Rød	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Rød	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101
EDC 95-11	A- Bore- og brennkjemikalie	29 - Oljebasert basevæske	Gul	132 540	0	0	0	100	0	0	0	132 840	0	0	0	0	0
EZMUL NS	A- Bore- og brennkjemikalie	22 - Emulgeringsmiddel	Gul (11)	7 710	0	0	0	24	75	1	0	1 581	5 789	40	0	0	0
CALCIUM CHLORIDE	A- Bore- og brennkjemikalie	21 - Leirskiferstabilisator / 16 - Vekststoffer og uorganiske kjemikalier / 26 - Kompletteringskjemikalier	Grønn	13 500	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Gelstone II	A- Bore- og brennkjemikalie	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	Rød	5 130	0	100	0	0	0	0	5 130	0	0	0	0	0	0
Durastone E	A- Bore- og brennkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Gul (12)	7 710	0	0	72	10	0	18	0	5 582	733	0	0	0	0
LIME	A- Bore- og brennkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	6 000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
BARITE	k. Sportstoff	16 - Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	204 000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL				376 590	0						5 130	5 582	135 454	5 789	224 935	0	0



Tabell 7.5 Forbruk og utslipp av sementkjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge-kategori	Bruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff kategori			Forbruk [kg]			Utslipp [kg]		
						Rød	Gul 102	Gul 104,100	Rød	Gul 102	Gul 104,100	Rød	Gul 102	Gul 104,100
BAARTE	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Grønn	119 786	24 556	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BridgelWater I LCM	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Gul	7 500	0	0	0	92	0	0	6 923	0	0	0
CALCIUM CHLORIDE BRINE	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Grønn	6 992	846	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CFR-BL	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	17 054	948	0	0	0	36	64	0	0	0	341
CGM-2	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Grønn	3 330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECOSPACER II	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	690	285	0	0	0	100	0	0	0	0	285
ExpandoCem D / ExpandoCem D NS / ExpandoCem N / ExpandoCem N NS	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Grønn	89 351	1 121	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASCON 469	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Grønn	24 267	2 591	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HALAD 400L	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	17 004	927	0	0	0	24	76	0	0	0	218
HR-SL	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Grønn	15 822	1 049	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MICROSILICAL	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Grønn	13 795	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MUSOL SOLVENT	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Gul	3 181	0	0	0	100	0	0	3 181	0	0	0
NecCem E- NS LT50	A- Bore- og brønnkjemikalie	26- Sementeringskjemikalier	Grønn	171 643	1 576	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NF-6	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	1 472	423	0	0	10	3	87	0	0	44	13
SCR-220L-NS	A- Bore- og brønnkjemikalie	26- Sementeringskjemikalier	Gul	7 327	38	0	0	0	4	96	0	0	0	1
SEM-1205	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Gul	2 119	0	0	0	83	0	17	0	0	0	0
SEM-8	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Gul	1 455	0	0	0	67	0	33	0	0	0	0
Tuned Defense E Cement Spacer	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	8 775	5 400	0	0	0	11	89	0	0	0	569
Tuned Light XLE Blend Series	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Grønn	382 569	42 365	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WellLife 734C	A- Bore- og brønnkjemikalie	25- Sementeringskjemikalier	Grønn	2 250	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
Sum				896 392	82 295				0	0	13 001	0	0	44

Tabell 7.6 Forbruk og utslipp av rigg- og hjelpekjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjons-grupper	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori			Forbruk (kg)			Utslipp %		
						Gul 104,100	Gul 101	Grønn 101	Gul 104,100	Gul 101	Grønn 101	Gul 104,100	Gul 101	Grønn 101
Microsit Polar	Riggvask	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	1 000	610	19		81	188	0	812	115	0	495
Pelagic Stack Glycol V3	BOP	9 - Frostvæske	Grønn	11 375	6 825			100	0	0	11 375	0	0	6 825
Pelagic 50	BOP	10 - Hydraulikkvæske	Gul (Y1)	9 165	5 499	43	16	40	3 987	1 480	3 699	2 392	888	2 219
Jet-Lube NCS-30ECF	Gjengefett, borestreng	23 - Gjengefett	Gul	200	14,0	99		1	199	0	1,0	13,9	0	0,07
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	Gjengefett, foringsrør	23 - Gjengefett	Gul	9,0	0,9	99		1	8,9	0	0,05	0,9	0	0,005
BDF-908	Vannrenseanlegg	32 - Vannbehandlingskjemikalier	Gul	1 178	118	8		92	90,6	0	1087	9,1	0	109
DCA-14005	Vannrenseanlegg	32 - Vannbehandlingskjemikalier	Gul	802	802	20		80	160	0	642	160	0	642
Panolin Atlantis 22	Korrosjonshibitor (ROV)	24 - Smøremidler	Gul	17	15	100			16,8	0	0	15,5	0	0
SCALL6075A	Drikkevannsproduksjon	3 - Avleiringshemmer	Gul (Y1)	56,9	57		50	50	0	28	28	0	28	28
Total	Totalt			23 803	13 941				4 651	1 508	17 644	2 707	916	10 318



Tabell 7.7 Forbruk og utslipp av slopkjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori			Forbruk (kg)			Utslipp (kg)		
						Red	Gul 102	Gul 104,100	Grønn 101	Red	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
BaraCide W-960	A - Bore- og brønnkjemikalie	1 - Biosid	Gul	1 500	0	0	0	67	0	33	0	1 000	0	500
SOURSCAV	A - Bore- og brønnkjemikalie	33 - H2S-fjerner	Gul	4 000	0	0	0	100	0	0	0	4 000	0	0
SUGAR	A - Bore- og brønnkjemikalie	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	2 000	0	0	0	0	100	0	0	0	2 000	0
NF-6	A - Bore- og brønnkjemikalie	4 - Skumdemper	Gul (Y1)	1 000	500	0	0	10	3	87	0	104	30	866
CITRIC ACID	A - Bore- og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	1 000	0	0	0	0	100	0	0	0	1 000	0
BARAKLEAN GOLD	A - Bore- og brønnkjemikalie	27 - Vask- og rensemidler / 26 - Kompletteringskjemikalier	Gul	2 000	0	0	0	20	0	80	0	400	0	1 600
BARAKLEAN-926	A - Bore- og brønnkjemikalie	27 - Vask- og rensemidler / 26 - Kompletteringskjemikalier	Gul	2 000	0	0	0	100	0	0	0	2 000	0	0
LIME	A - Bore- og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	2 000	0	0	0	0	100	0	0	0	2 000	0
TOTAL				15 500	500					0	0	7 504	30	7 966
										0	0	52	15	433

Oversikt over planlagte brønnkontrollkjemikalier er vist i Tabell 7.8.

Tabell 7.8 Brønnkontrollkjemikalier

Kjemikalie	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge- kategori	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	% stoff				
						Rød	Gul 102	Gul 101	Gul 104,100	Grønn
STEELSEAL (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Gul	8000	0	0	0	0	100	0
BaraLock-666 (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Rød	1000	0	100	0	0	0	0
SURE-SEAL LPM	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	5000	0	0	0	0	0	100
TORQUE-SEAL Additive	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	5000	0	0	0	0	0	100
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG)	A - Bore- og brønnkjemikalie	7 - Hydrathemmer	Grønn	20000	20000	0	0	0	0	100
BARACARB (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	10000	0	0	0	0	0	100
SUM				49000	20000					

7.4 Referanser

DeepOcean 2022. Rondeslottet Environmental survey - DNV Visual Survey Report. Report NO. E11050-SUB-REP-091

DNV, 2003. BASELINE SURVEY - ELLIDA 2003 Report Nr.: CONNO60302190

DNV 2022. Miljørisiko (MRA) - og Beredskapsanalyse (BA) for letebrønn 6405/7-2 Rondeslottet i PL1005 i Norskehavet. Rapportnr. 2022-0311, Rev. A

DNV 2022. SeaFAN Rondeslottet. Rapportnr.: 2022-0924, Rev. 00

Offshore Norge, 2018. Anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten.

NOROG 2019. Handbook: Species and Habitats of Environmental Concern - Mapping, Risk Assessment, Mitigation and Monitoring, in Relation to Oil and Gas Activities.

Saipem 2022. Diesel monitoring procedure, SCA8-PRO-TEC-012-E.