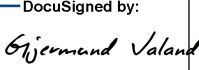






**Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av letebrønn 25/4-15
Ve i lisens PL 919**

Dato	Status	Prepared	Verified	Approved
01.09.2022	Final	DocuSigned by:  Gjermund Valand <small>353BD4A29718450...</small>	DocuSigned by:  Ingvill Collin-Hansen <small>375E1842D08C414...</small>	DocuSigned by:  Trond Eggen Sivertsen <small>375E1842D08C414...</small>
01.09.2022	Draft	Gjermund Valand	Glenn-André Kvinge Anita Fjellså	

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	6
5 Kjemikalier	8
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier	8
5.2 Andre utslipp til sjø og fysisk påvirkning av havbunnen	10
5.3 Utslipp til luft	10
5.4 Kjemikalier til kutting av brønnhode	11
6 Beredskap	12
6.1 Beredskap mot akutt forurensning	12
7 Vedlegg	16
7.1 Brønnskisse	16
7.2 Boreprogram	18
7.3 Annen brønnteknisk informasjon	19
7.4 Kjemikalietabeller	19
7.5 Referanser	29

1 Del 1 Innledning

Informasjon om ansvarlig enhet

Organisasjonsnr: 924757841
Organisasjonsnavn: AKER BP ASA PL 919
Postadresse: Postboks 65
Postnr og -sted: 1324 Lysaker

Informasjon om anlegget

Anleggsnummer:
Anleggsnavn: Letebrønn 25/4-15 Ve
Anleggsaktivitet: Boring av letebrønn
Kommune: Kontinentalsokkelen
Kontroll-/risikoklasse: Ikke klassifisert
Forurensningsmyndighet: Miljødirektoratet
Saksbehandler:

Informasjon om søknaden

År: 2022
Søknad innsendt: 01.09.2022
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-2022-0672

Land: Norge

Adresse: Postboks 65

Postnummer: 1324

Poststed: Lysaker

Lisensinformasjon

Lisensnummer: PL 919

Tildelingsrunde: TFO 2017

Spesielle miljøvilkår knyttet til lisens: Ingen

Brønnummer: 25/4-15

Brønnavn: Ve

Har operatøren medlemskap i NEMS Chemicals?: Ja

2 Forutsetninger for aktiviteten

2.1 Aktivitetsbeskrivelse

Informasjon om aktiviteten

Formålet med brønnen: Hovedmålet med brønnen er å evaluere reservoar- og hydrokarbonpotensialet til Heimdal Formasjonen og bevise økonomiske volumer i Ve-prospektet. Totalt dyp på brønnen er ca. 2433 m TVD SS. Forventet fluid-/hydrokarbonfase er olje.

Er det planlagt å bruke kjemikalier med stoff i svart kategori: Ja (drikkevannskjemikalie som det per i dag ikke finnes HCNOF dokumentasjon på, og som derfor er ført opp under svart kategori i søknaden)

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: Opsjon på et teknisk sidesteg

Er det planlagt å utføre brønntest: Nei

Estimert oppstart: Tidligst 15. desember 2022

Varighet av operasjonen: 32 dager

Varighet av brønntest: 0

Informasjon om borerigg

Navn på borerigg: Scarabeo 8 (Saipem Norge AS)

Drivstofforbruk per døgn: 32 tonn

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 det riggsesifikke måleprogrammet «Scarabeo 8 Environmental Measurement, 2018». 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?: Ja

Energieffektiviseringstiltak

Scarabeo 8 er en såkalt dual rigg. Det vil si at den har 2 boretårn, noe som gjør at det kan kjøres 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 nye dieselmotor flow-meter system bli installert på diesellinjene til riggens hovedmotorer og kjele, som kontinuerlig måler forbruk av diesel.
- Et Power Dashboard Monitoring System (PMDS) skal måle dieselforbruk i sanntid og være tilgjengelig for alle brukere på riggen. Kontraktører skal følge "Fuel Saving Advisor" dashboard for 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 (Q2 2023) vil følgende bli gjort:

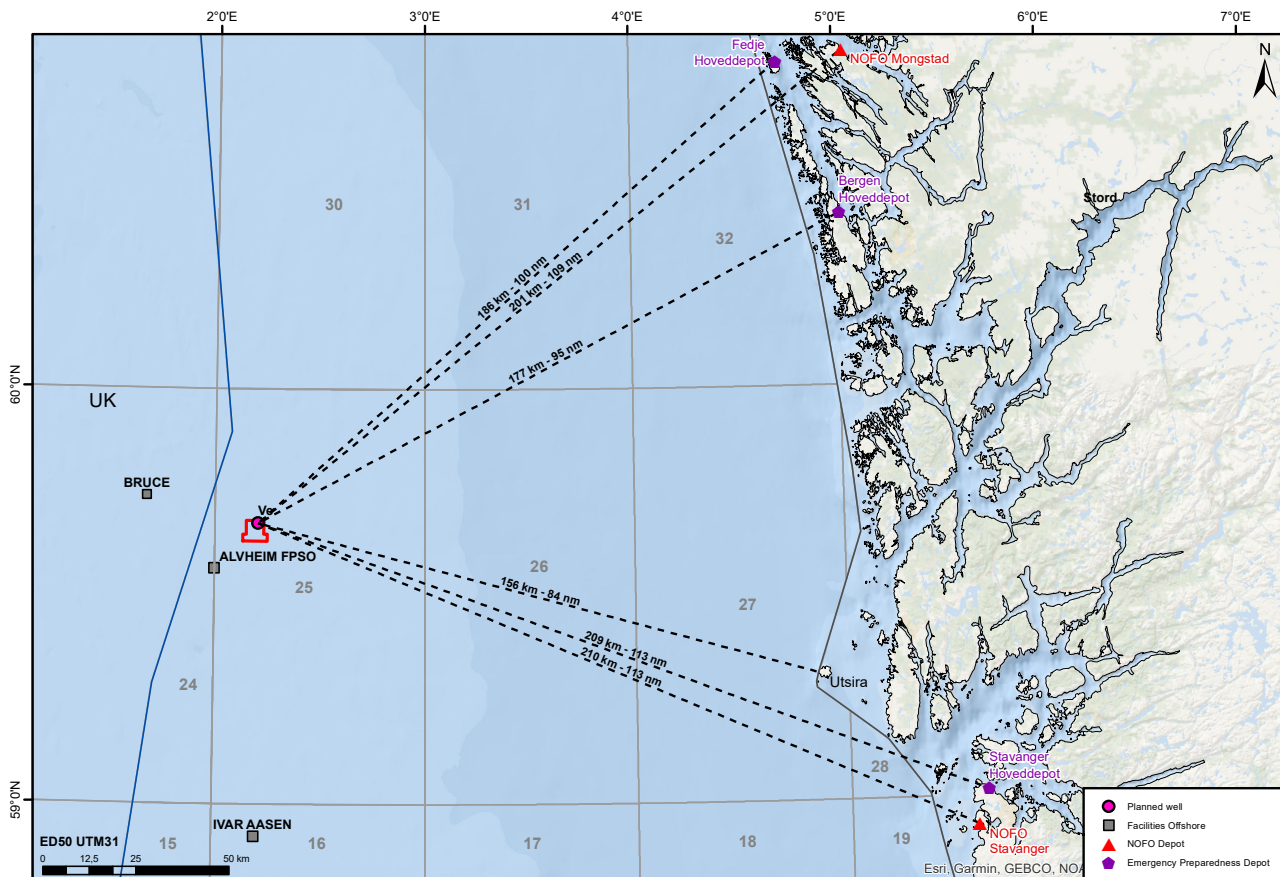
- Oppgradering av Closed-Bus Tie. Dette vil redusere energi ved bruk av DP og Posmoor/ATA. I tillegg vil det gi mer effektiv bruk av riggens motorer, f.eks. bruk av færre motorer med høy hastighet, og heller bruke flere motorer med lavere hastighet.
- Oppgradering av Power management system, inkludert energi kontrollsystemet for optimalisert operasjon av motorer og "station keeping system". Systemet vil også optimalisere strømforsyning mellom kraft brukt til "station keeping" og kraft brukt til boreoperasjoner.

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 Norsk Olje og Gass (2018), 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	6684906.74
Borelokalitetens UTM-koordinat i østlig retning, sone 33, WGS 84	-217698.08
Avstand til land i km	156 (Utsira, Rogaland), Figur 3.1
Vanddyb i meter	119 m
Kan sårbare arter, habitater eller SVO påvirkes av leteboringen?	Nei
Er det gjennomført miljøundersøkelser?	Nei
Er det gjennomført grunnlagsundersøkelser?	Nei
Finnes det sårbar bunnfauna nær lokaliteten?	Nei
Beskriv havbunnen	En borestedsundersøkelse ble utført av Fugro i området rundt borelokasjon i 2019. Undersøkelsen inkluderte kartlegging av havbunnen ved hjelp av ekkolodd og sidesøkende sonar. Resultatene viser ingen tegn til skipsvrak eller andre kulturminner i nærområdet rundt brønnen. Sjøbunnen i området rundt borelokasjon er tilnærmet flat (<1° skråning) og består hovedsakelig av sandig leire og noe sand med innslag av grus (Fugro 2020).



Figur 3.1 Kart som viser borelokasjon med avstand til land og nærmeste installasjoner

4 Valg av kjemikalier

Planlegger dere å bruke oljebasert borevæske?:

Ja

Hvilke forhold påvirker valg av bore- og brønnkjemikalier?:

8 1/2" pilothull og 36x42" hullseksjonene vil bli boret med sjøvann og sweeps, men hullet vil periodevis vaskes med høyviskøse bentonitt sweeps som kun inneholder kjemikalier i grønn/PLONOR miljøklasse, ihht. Aktivitetsforskriftens §63. Det er planlagt å pumpe tyngre vannbasert borevæske i hullet før foringsrør installeres. Denne borevæsken består av kjemikalier i grønn/PLONOR og gul miljøkategori.

Ved boring av 17 1/2" hullseksjon vil det bli benyttet vannbasert borevæske som inneholder kjemikalier i grønn/PLONOR- og gul miljøklasse (uten underkategori). Seksjonen er planlagt boret med Riserless Mud Recovery-system (RMR) grunnet økt kollapstrykk under 880 mMD. En endelig vurdering rundt behovet for RMR vil bli tatt i neste planleggingsfase. RMR er inkludert i utslippsvolumet da det brukes vektet borevæskesammenlignet med sjøvann.

12 1/4" og 8 1/2" hullseksjonene er planlagt boret 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.

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 svart kategori:

Ameroyal er en avleiringshemmer som tilsettes doseringenheten til sjøvann på riggen for å forebygge beleggdannelse. Det er ikke utført økotoksikologiske tester av kjemikalie og er derfor i søknaden kategorisert som svart. Konservativt antas det at mengde utslipp tilsvarer mengde forbruk.

AkerBP vil frem mot operasjon følge opp Saipem og sikre at det fremskaffes godkjent økotoksikologisk testing av Ameroyal, eller at produktet substitueres til et kjemikalie hvor det i dag eksisterer HOCNF dokumentasjon, fortrinnsvis i grønn eller gul kategori. Oppdatert kjemikalieinformasjon vil bli oversendt Miljødirektoratet så snart det foreligger.

Kjemikalier med innhold av stoff i rød kategori:

Det oljebaserte borevæskesystemet BaraECD 2.2 inneholder et kjemikalie som er kategorisert som rødt, BaraFLC-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 strømme fra shaker til tanker eller mudskipper. Kjemikaliet 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. Kjemikaliet er kategorisert som gul Y2, og vil ikke bli benyttet nede i brønnen. Det vil ikke være utslipp av Duratone E.

SCR-100L-NS er et sementeringskjemikalie klassifisert som gul Y2 som kun blir benyttet i tilfeller hvor det oppleves større tap til formasjonen, men som ikke er definert som en brønnkontrollhendelse i henhold §63 i Aktivitetsforskriften. Det er estimert et maksimum utslipp på 15 kg.

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 7.4 Kjemikalietabeller

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier

Forbruk og utslipp av stoff i svart kategori i kg:

Tabell 5.1 Forbruk og utslipp av stoff i svart kategori.

Bruksområde:	Funksjonsgruppe:	Mengde bruk:	Mengde utslipp:	Enhet:	Kommentar:
Boring og brønn	3 - Avleiringshemmer	36	36	Kilogram	Ameroyal (uten HCNOF)

Miljøvurdering av utslipp av stoff i svart kategori:

Funksjonsgruppe 3 (Ameroyal): Avleiringshemmer: Det er ikke godkjente økotoksikologiske tester av kjemikaliet. Kjemikaliet er derfor i søknaden ført opp under svart kategori.

Forbruk og utslipp av stoff i rød kategori i kg:

Tabell 5.2 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	49 474	0	Kilogram	BaraFLC IE-513
Boring og brønn	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	3 078	0	Kilogram	Geltone II
Boring og brønn	37 - Andre	30	0	Kilogram	1-Bromonaphtalene
	Totalt	52 582	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. Kjemikaliet er ikke klassifisert som miljøskadelig når det gjelder økotoksitet og forventes ikke å bioakkumulere. Kjemikaliet 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 5.3 Gul Y2 (102)

Stoff:	Mengde forbruk:	Mengde utslipp:	Enhet:	Kommentar:
Kjemikalieklasse Gul underkategori 2	4 124	3	Kilogram	SCR-100L-NS & Duratone E
Kjemikalieklasse Gul underkategori 3	0	0	Kilogram	-

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

Sementprogrammet inneholder kjemikalier med stoff i miljøkategori gul Y2:

- SCR-100L-NS er en retarder som inneholder stoff som har lav biologisk nedbrytbarhet. Produktet bioakkumulerer ikke, har lav toksisitet og er løselig i vann.
- 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 5.4 Gul Y1 (101) og uten underkategori (104,100)

Stoff:	Mengde forbruk:	Mengde utslipp:	Enhet:	Kommentar:
Kjemikalieklasse Gul underkategori 1	84	1,4	Tonn	-
Kjemikalieklasse Gul uten underkategori	1 102	86	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 5.5 Forbruk og utslipp av stoff i grønn kategori

Mengde bruk:	Mengde utslipp:	Enhet:	Kommentar:
3 725	1 222	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 5.6 Oljeholdig vann

	Beskriv annet oljeholdig vann:
Ja	<p>Vann fra maskinrom går via lensevannrenseenheten og til sjø dersom oljeinnhold er under 15 ppm. Det brukes ikke kjemikalier i enheten. Alt regnvann fra rene dekksonråder (unntatt boredekk) går via en online olje-i-vannmåler til sjø dersom oljeinnholdet er lavere enn 15 ppm, ved oljeinnhold høyere enn 15 ppm går dette til tank og kan eventuelt renses via renseenhet.</p> <p>3. parts renseenhet på riggen behandler drenasjevann fra boredekk. Renset vann med oljeinnhold under 30 ppm vil bli sluppet til sjø. OIW EX 1000 sensorer brukes for kontinuerlig on-line overvåking av utslippsvann for å sikre at man er innenfor regelverket med <30 ppm oljeinnhold i vannet. Resterende mengder som ikke kan behandles om bord vil ikke bli sluppet til sjø, men sendt til land for behandling som farlig avfall. Dersom renseanlegget skulle være ute av drift, vil drenasjevann fra boredekk bli sendt til land for behandling. Kjemikalier som benyttes for behandling av spillvann; BDF-908 og DCA-14005, er begge kategorisert som gule.</p>

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

Tabell 5.7 Borekaks volumer

Borekaks generert:	Borekaks utslipp:	Enhet:
1090	822	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: Det er ikke påvist sårbar bunnfauna i området. Det er derfor vurdert at oppankring ikke vil ha noen negativ effekt på havbunnen (ref. 2.1 Aktivitetsbeskrivelse).

5.3 Utslipp til luft

Utslipp til luft fra kraftgenerering:

Tabell 5.8 Utslipp til luft.

Stoff:	Enhet:	Utslipp:	Faktor:	Type faktor:	Kommentar:
Flyktige organiske forbindelser uten metan (NMVOC)	Tonn	6,1	0,005	Standardfaktor	
Karbondioksid	Tonn	3893	3,1678	Standardfaktor	
Nitrogenoksider (NOx)	Tonn	54,5	0,04439	Riggspesifikk faktor	
Svoveloksider	Tonn	1,23	0,001	Standardfaktor	

5.4 Kjemikalier til kutting av brønnhode

Kutting av brønnhodet er siste aktivitet i forbindelse med plugging og forlating av en brønn. Dette gjennomføres normalt av boreriggen, med egne kniver som kutter direkte gjennom stålet. Operasjonen kan også utføres fra ROV og et eget fartøy i etterkant av riggaktiviteten. Brønnhodet vil normalt kuttes 2,5-5 m under havoverflaten. Dersom kuttingen gjennomføres med fartøy vil teknikken «abrasive water jet cutting» (sandblåsing) benyttes, dvs. kutting med en høytrykkspumpe, en slange, og en blanding av vann (97-98 %) og sand (2-3 %). Ved trykk opp mot 2500 bar kan nær alle materialer kuttes. Det er ønskelig med et minimum av luft for at systemet skal arbeide optimalt. Uttrykket "blåsesand" kan derfor være noe misvisende, vann-jet kutteutstyr er mer dekkende.

Kutting av brønnhodet med boreriggen tar tid og riggen blir liggende lenger på lokasjon enn nødvendig. Dette gir økt mengde utslipp til luft og økte riggekostnader. Det er også risiko i forbindelse med at kuttingen av brønnhodesystemet mislykkes og at operasjonen dermed må gjentas. Dette gir økt HMS risiko i tilknytning til håndtering av kuttingen i riggens moonpool-område som krever manuelt arbeid med tunge løft og fare for fallende gjenstander. En såkalt Rig Chase Campaign hvor flere operatører samarbeider om å kutte flere brønnhoder ved bruk av et fartøy har vist seg å være tryggere, mer effektivt (kort operasjonstid) og kostnadsbesparende.

Scarabeo 8 har et dual boresystem som innebærer at det kan utføres to bore- eller brønnoperasjoner samtidig. Det er derfor planlagt å kutte brønnhodet samtidig med annen avsluttende aktivitet på riggen, det vil si uten bruk av ekstra riggtid. Vi har imidlertid inkludert forbruk av blåsesand til bruk i en Rig Chase Campaign i søknaden, som en opsjon dersom noe uforutsett skulle skje.

Metode ved bruk av blåsesand for kutting av brønnhodet: Kutteutstyret kobles på brønnhodet og ned i brønnen slik at kuttingen skjer innenfra og uten direkte åpning til sjø. Operasjonen medfører kutting av både brønnhodet og omkringliggende sement og lederør. Det slipende materialet, Star grit blåsemiddel, består av knust slagg hvor finmaterialet er fjernet. Produktet er kategorisert som gult (100/104). Det er et inert uorganisk materiale, har en tetthet på 3,82 g/cm³, vil ikke løses i vann og er ikke giftig for marine organismer. Estimert forbruk er maksimalt 7 tonn. Leverandør har estimert at 70-80 % av kuttematerialet forblir i brønnen, mens 20-30% av materialet kan bli frigitt til omliggende sedimenter 2,5-5 m under havbunnen, ikke på og over havbunnen. Foringsrør og lederør vil fange opp sanden som spyles ned til brønnhodet. Sanden vil penetrere foringsrør og lederør og bare enkelte bobler med luft fra høytrykkssystemet som spyles sanden ned til brønnhodet er observert på sjøbunnen ved ROV-overvåking, mens sanden som ikke følger vannet ned i brønnen vil injiseres inn i formasjonen rundt brønnhodet.

Substitusjon: Underleverandør Oceaneering har testet ut en blåsesand, Garnet Sand, som er kategorisert som grønt. Dessverre fungerte ikke denne blåsesanden tilfredsstillende, men Oceaneering vil jobbe videre med å finne et mer miljøvennlig alternativ.

6 Beredskap

6.1 Beredskap mot akutt forurensning

Operatørens vurderinger

Operatørens vurdering av miljørisiko:

IKM Acona har gjennomført en skadebasert miljørisikoanalyse for Ve (IKM Acona 2022). Analysen er utført med ERA Acute metode ihht. veileder fra Offshore Norge (Norsk olje og gass).

ERA Acute programvare versjon 1.1.2.0 er benyttet til å beregne miljøkonsekvens og miljørisiko. Miljørisikoen er vurdert mot Aker BPs miljørisikomatrikse. De nyeste datasett for naturressurser er benyttet i analysen.

Det er beregnet gjennomsnittlig bestandstap på opptil 4,7% for nordsjøbestanden av lunde i hekkesesongen med en 95-persentil på 14% og et maksimalt månedlig bestandstap på 30% i mai. Tilsvarende, men med noe lavere gjennomsnittstap er beregnet for nordsjø- og norskehavsbestandene av havhest og nasjonal bestand av havsule. Sistnevnte har største registrerte tap med et maksimal månedstap på 39-44% i høst- og vintersesongen og 95-persentiler på 14-16%. For kystbunden sjøfugl og sel (steinkobbe og havert) er det beregnet lave bestandstap, med gjennomsnitt under 1%. Maksimalt månedlig bestandstap for kystfugl og sel er 37%, med 95-persentil på 2,8% (beregnet for nasjonal bestand av svartand i februar). Angitt som miljøskade i ERA Acute gir dette sannsynlighet på 1- 2% for konsekvenskategori «svært alvorlig» i deler av hekkeperioden, og under 1% for høyere kategorier.

På koloninivå er det er lunde ved Runde som viser høyeste tap med et gjennomsnittlig tap på opptil 2,4% i hekkesesongen, med 95-persentil på 5,2% og et maksimalt månedlig tap på 71% i juni. Langtidseffekten av et tap i denne størrelsen vil avhenge av egenrekruttering og immigrasjon fra andre kolonier. Data fra SEAPOP-programmet viser at lunde ved Runde hadde god hekkesuksess i 2020, men kolonien har negativ bestandstrend.

Det er beregnet lavt larvetap for nordøstarktisk torsk og norsk vårgytende sild. Overlappsanalysen viser at det er overlapp mellom influensområdene i vannkolonne og gyteområder til flere viktige fiskebestander i Nordsjøen. Det største overlappet er beregnet for hyse og sei i vårsesongen og utgjør ca. 7-8% av deres gytearealer. For tobis på Vikingbanken er gjennomsnittlig larvetap på rundt 1% med en 95-persentil på 5% og et maksimalt månedlig larvetap på 64% i den mest påvirkede måneden (februar). Angitt som miljøskade i ERA Acute gir dette sannsynlighet på 1-2% for konsekvenskategori «liten» og under 1% for høyere kategorier.

For strandfauna er gjennomsnittlig berørt strandlinje for alle strandtyper 269 km, og varierer mellom 147 km (mai) og 403 km (desember). Det er *eksponert strandberg* (ESI 1) og *beskyttet strandberg* (ESI 8) som er de mest berørte strandtypene. Lengde berørt strandlinje for strandflora er betydelig kortere, i gjennomsnitt 33 km. Angitt som miljøskade i ERA Acute gir dette en sannsynlighet på mellom 1-4% for konsekvenskategori «stor» gjennom hele året, og under 1% for høyere kategorier.

Fremstilt i Aker BPs risikomatrikse gir dette utslag i grønt område for sjøfugl, sjøpattedyr og fisk og i grått område 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 utblåsning med vektet utblåsningsrate på 5 502 m³/d, og vektet varighet på 13.1 døgn.

Strandingsstatistikk for 95-persentilen for all oljeberørt kyst gir strandet emulsjonsmengde på 14 724 tonn om vinteren og 13 339 tonn om sommeren (beregnet for det dimensjonerende scenario for oljevernberedskapsanalysen). Korteste (P95) drivtid til kysten er 6,5 dager om vinteren og 8,5 dager om sommeren. Ti eksempelområder for oljevern har sannsynlighet for stranding over 5% og drivtid kortere enn 20 dager: Austevoll, Bømlo, Nord-Jæren, Onøy, Runde, Sandøy, Smøla, Sverslingsosen-Skorpa, Utsira og Ytre Sula. Fire av disse har lengre drivtider over 20 døgn i sommerhalvåret (Nord-Jæren, Runde, Sandøy og Smøla).

Det er satt krav til fem havgående systemer i barriere 1 og 2 om vinteren, og tre om sommeren. Responstiden er ni timer for første system og barrierene vil være fullt utbygget innen 24 timer.

For barriere 3 og 4 er beregnet behov fem kystsystem for vinter og tre kystsystem for sommer. Oljedriftsimuleringer uten oljevern viser at oljen kan spre seg til flere NOFO eksempelområder. 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. Tidsvinduet for kjemisk dispergering er kort, opptil ca. 12 timer. 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:

9

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) ivaretar overvåking og oljedeteksjon. Visuelle observasjoner fra rigg og fartøy/helikopter kommer i tillegg.

Boreriggen har dobbelt sett med overvåkingssensorer 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.

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 overvåkingssensorer (med back-up av boreslamloggingssystemene).

Diesel på riggen har et svovelinnhold på inntil 0,05% (low sulphur) mot standard marin diesel som har et svovelinnhold på 0,14%. 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.

Håndtering av borekaks med vedheng av oljebasert borevæske: Når kaks transporters fra rigg til båt via slanger, vil ventiler og koblinger være stengt med doble 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.

Riggen er bygd etter konsept for tett rigg. Det er planlagt utført 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 brønntutstyr på riggen før oppstart av borekampanjen for AkerBP, dette inkluderer bl.a. sement unit og kakshåndteringslinje. Alle linjer vil gå opp/inspiseres før boring med oljebasert borevæske.

Oljevernberedskapen vil være et vesentlig konsekvensreducerende tiltak ved en utblåsning. Den konsekvensreducerende 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 oljeverntiltak. Mekanisk oppsamling i barriere 1 (etter 2 timer) og barriere 2 (etter 12 timer) med fem havgående system i barriere 1 og 2 om vinteren og tre system om sommeren er forventet å ha en effektivitet på 51 % om vinteren og 69 % 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
Er det gjort beredskapsmodelleringer i OSCAR?	Nei
Begrunnelse for valg av oljetype	Vilje råolje er valgt som referanseolje basert på områdenærhet og geologiske vurderinger. Et potensielt oljefunn antas derfor å ha lignende fluidegenskaper som Vilje oljen.
Beskriv oljetypens egenskaper	Vilje er en parafinsk råolje med et voksinnhold på 5.4 wt% og et asfaltennhold på 0.11 wt%. Oljen er en medium tung råolje med en tetthet målt til 0,843 g/mL. Vilje vil ha flammepunkt under sjøtemperatur i bare kort tid etter utslipp. Vilje danner stabile emulsjoner og kan ha relativt lang levetid på sjø etter et utslipp, spesielt ved lave vindhastigheter. Med hensyn til mekanisk oppsamling forventes god tilflyt til overløpsskimmer og oppsamlingseffektiviteten forventes å være høy etter at viskositeten til emulsjonen har passert 1000 mPas. Med hensyn til kjemisk dispergerbarhet viser dispergerbarhetstest for Vilje at oljen er godt dispergerbar for viskositet opp til 2000 mPas. Tidsvindu for oljens viskositet vil være avhengig av vind-/sjøforhold.
Hvilken oljetype er benyttet som grunnlag for oljedriftssimuleringer?	Vilje

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	6 649	11,1	10	Vektet rate og varighet
Sjøbunnsutblåsning	5 374	13,3	90	Vektet rate og varighet
Utblåsning	5 502	13,1	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)	14 724 i vintersesongen og 13 339 i sommersesongen (beregnet for oljedriftsimuleringer for dimensjonerende rate og varighet)
95-persentilen av korteste drivtid til land (døgn)	6,5 i vintersesongen og 8,5 i sommersesongen (beregnet for oljedriftsimuleringer for dimensjonerende rate og varighet)

Sidesteg:

Tabell 6.4 Sidesteg

Er utblåsningsrater og -varigheter for sidesteg dekket av gjennomførte analyser?	Ja
--	----

7 Vedlegg

7.1 Brønnskisse

Vedlegg viser brønnskissen for Ve.

Well Schematic

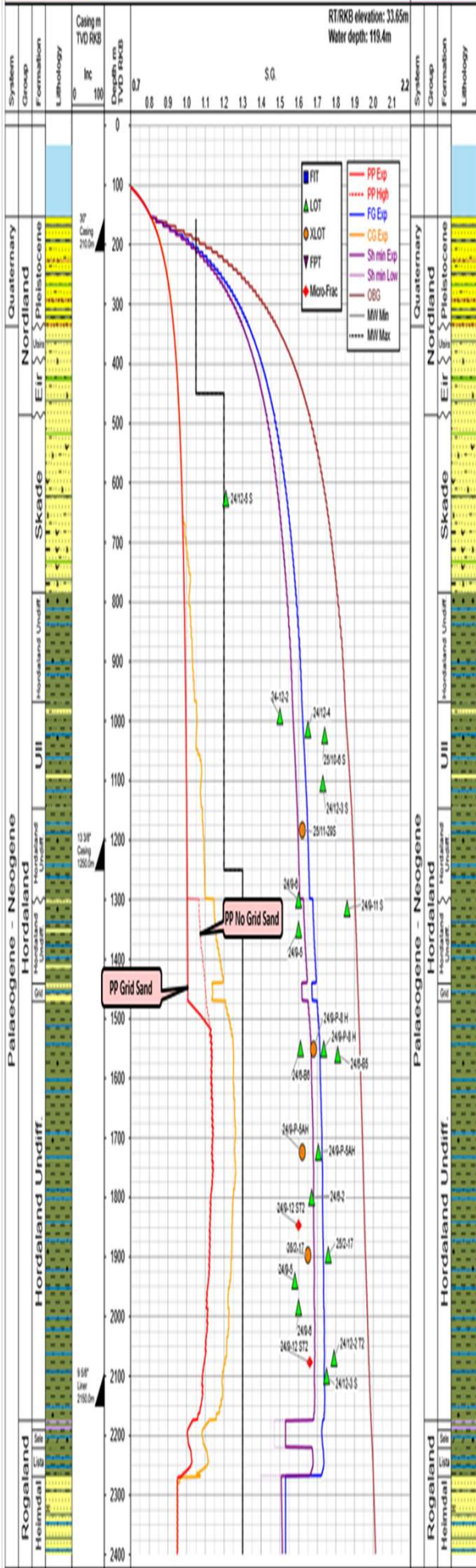
Date: 08.08.2022

Well name: PL919 Ve 25/4-15

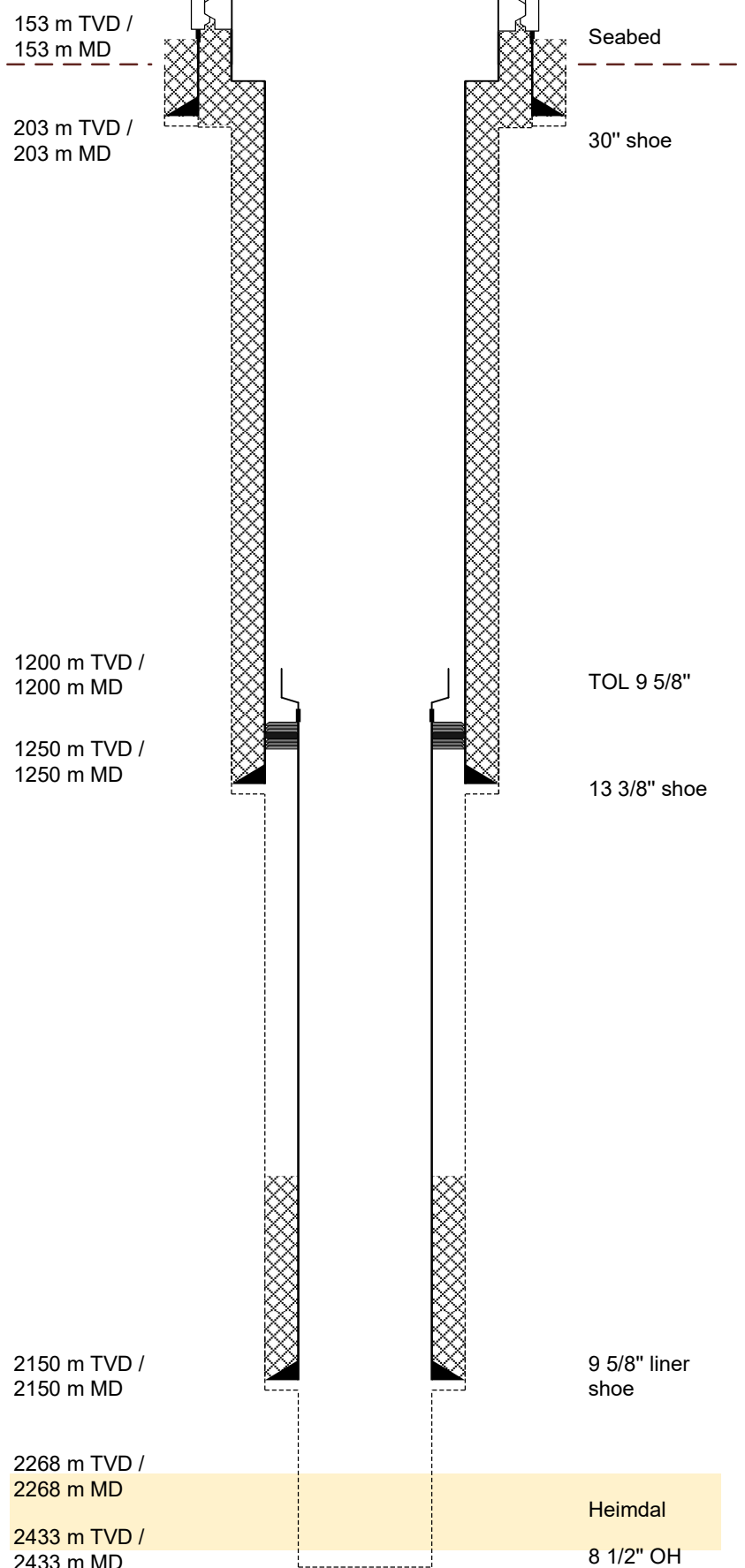
Revision: Concept select

Grid Sand Prognosed Pressure Chart Well: Ve 25/4-15 No Grid Sand Prepared by: Glenn Kvinge

All depths refer to RKB
 RKB – MSL: 33.65 m TVD
 Water depth: 119.4 m TVD



3-string w/ 9 5/8" liner



7.2 Boreprogram

Boreprogram:

Ve planlegges boret i følgende seksjoner:

- 8 ½" pilothull - bores fra sjøbunnen og ned til 1250 m MD RKB. Seksjonen bores med sjøvann og renses periodevis med høyviskøse bentonittpilller. Det er ikke forventet å finne grunn gass. Pilothullet støpes tilbake med en 200 m cement 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 153 m RKB til 220 m MD RKB. Seksjonen bores med sjøvann og renses periodevis med høyviskøse bentonittpilller. Etter boring til planlagt dyp fortrenghes hullet med vannbasert fortrenghingsvæske. 30" x 36" foringsrør settes deretter i hullet og støpes med sement. Borekaks, polymer sweeps, vannbasert borevæske og overskytende sement slippes ut på havbunnen.
- 17 ½" seksjon - bores fra 220 m RKB til 1250 m MD RKB. Seksjonen bores med vannbasert borevæske ved bruk av et RMR-system (Riserless Mud Recovery). Etter boring til planlagt dyp fortrenghes hullet med vannbasert fortrenghingsvæske. 13 ¾" foringsrør settes deretter i hullet og støpes med sement. Borekaks separeres fra borevæsken og slippes ut ifra rigg mens vannbasert borevæske og overskytende sement slippes ut på havbunnen. Deretter installeres stigerør og BOP.
- 12 ¼" seksjon - bores fra 1250 m RKB til 2150 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. 9 ⅝" forlengelsesrør installeres som en liner og støpes med sement.
- 8 ½" seksjon - bores fra 2150 m RKB til totalt dyp på 2433 m 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.
- Opsjon teknisk sidesteg, 8 ½" seksjon - bores fra 2150 m RKB til totalt dyp på 2433 m MD RKB.
- Permanent plugging av brønnen med sement til minimum 50 m over topp reservoar. Deretter settes en sekundær barriere i 9 ⅝" foringsrør liner. Videre blir det satt en miljøbarriere i 13 ¾" foringsrør. Til slutt fjernes brønnhodet (opsjonelt senere med et dedikert fartøy).

Oppsummering av planlagte hullseksjoner og seksjonslengder vist i Tabell 7.1.

Tabell 7.1 Ve - seksjoner med boret lengde

Hullseksjon	Borevæskesystem	Fra dyp (m TVD RKB)	Til dyp (m TVD RKB)	Seksjonslengde (m)	Utslipp til sjø/ Avfallsbehandles
8 ½" pilothull	Sjøvann og sweeps	153	1250	1097	Utslipp til sjø
36 x 42"	Sjøvann og sweeps	153	220	67	Utslipp til sjø
17 ½"	Vannbasert borevæske	220	1250	1030	Utslipp til sjø
12 ¼"	Oljebasert borevæske	1250	2150	900	Avfallsbehandles
8 ½"	Oljebasert borevæske	2150	2433	283	Avfallsbehandles
8 ½" (opsjon - teknisk sidesteg)	Oljebasert borevæske	2150	2433	283	Avfallsbehandles

7.3 Annen brønnteknisk informasjon

Begrunnelse for hvorfor utblåsningsanalysen også er gjeldene for

Teknisk sidesteg: AkerBP har søkt om dispensasjon om ikke å kjerne i Heimdal-reservoaret. Sidesteget blir kun boret under visse forutsetninger: Det må være funn i hovedsteget samtidig som det må være et reelt behov for kjerning i tak- og reservoarbergarten.

Det tekniske sidesteget vil starte ca 200-300m TVD over reservoaret, og vil bli boret ut fra en kick-off sement plugg i åpent hull. Sidesteget vil penetrere reservoaret ca 10 m i lateral distanse fra hovedbrønnen. Siden borehullene er planlagt med kort lateral avstand (en betydelig variasjon i reservoaregenskaper mellom borehullene er ikke forventet) og med nesten identisk brønnkonfigurasjon, er det antatt at maksimum utblåsningsrater og dynamiske «kill parameters» fra hovedbrønnen vil være fullt ut gjeldende for det tekniske sidesteget.

7.4 Kjemikalietabeller

Oversikt over kjemikalier som er planlagt benyttet ved boring av Ve er vist i Tabell 7.2, Tabell 7.3, Tabell 7.4, Tabell 7.5, Tabell 7.6, Tabell 7.7, Tabell 7.8, Tabell 7.9

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	57 116	57 116	0	100	0	57 116	0	57 116
SODA ASH	A-Bore-og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	7 130	7 130	0	100	0	7 130	0	7 130
BARAZAN	A-Bore-og brønnkjemikalie	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Grønn	7 168	7 168	0	100	0	7 168	0	7 168
DEXTRIDE	A-Bore-og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	29 860	29 860	0	100	0	29 860	0	29 860
PAC-LE / PAC-L	A-Bore-og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	14 930	14 930	0	100	0	14 930	0	14 930
POTASSIUM CHLORIDE	A-Bore-og brønnkjemikalie	21 - Leirskiferstabilisator / 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	383 909	383 909	0	100	0	383 909	0	383 909
GEM GP	A-Bore-og brønnkjemikalie	21 - Leirskiferstabilisator	Gul	82 621	82 621	100	0	82 621	0	82 621	0
BARITE	A-Bore-og brønnkjemikalie	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	653 032	653 032	0	100	0	653 032	0	653 032
TOTAL				1 235 765	1 235 765			82 621	1 153 144	82 621	1 153 144

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	Grønn	Rød	Gul	Grønn	Rød	Gul	Grønn			
ESCAD 120 ULA	A- Bore- og brønnkjemikalie	29- Oljebasert basevæske	Gul	586 867	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BaraMul IE 672	A- Bore- og brønnkjemikalie	22- Emulgeringsmiddel	Gul (Y1)	53 195	0	0	0	24,53	75,47	0	0	13 049	40 146	0	0	0	0
Baravis IE 568	A- Bore- og brønnkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfate, lignitt)	Gul (Y1)	9 309	0	0	0	20	80	0	0	1 962	7 447	0	0	0	0
Baravis IE 570	A- Bore- og brønnkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfate, lignitt)	Gul	9 990	0	0	0	100	0	0	0	3 990	0	0	0	0	0
CALCIUM CHLORIDE	A- Bore- og brønnkjemikalie	21- Leirskivestabilisator / 16- Vektstoffer og uorganiske kjemikalier / 26- Kompletteringskjemikalier	Grønn	56 524	0	0	0	0	0	100	0	0	0	56 524	0	0	0
TAU-MOD ULTRA	A- Bore- og brønnkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfate, lignitt)	Grønn	11 969	0	0	0	0	0	100	0	0	0	11 969	0	0	0
BARACARB (all grades)	A- Bore- og brønnkjemikalie	17- Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	49 632	0	0	0	0	0	100	0	0	0	49 632	0	0	0
LIME	A- Bore- og brønnkjemikalie	11- pH-regulerende kjemikalier	Grønn	26 597	0	0	0	0	0	100	0	0	0	26 597	0	0	0
BARITE	A- Bore- og brønnkjemikalie	16- Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	957 104	0	0	0	0	0	100	0	0	0	957 104	0	0	0
BaroFLC IE 513	A- Bore- og brønnkjemikalie	17- Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Rød	33 247	0	100	0	0	0	0	33 247	0	0	0	0	0	0
DRILTREAT	A- Bore- og brønnkjemikalie	22- Emulgeringsmiddel	Grønn	500	0	0	0	0	0	100	0	0	0	500	0	0	0
BARAKLEAN-926	A- Bore- og brønnkjemikalie	27- Vaske- og rensemidler / 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 brønnkjemikalie	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	30	0	100	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
TOTAL				1 795 963	0						33 277	612 767	47 593	1 102 326	0	0	0

Tabell 7.4 Forbruk av oljebasert borevæske for teknisk sidesteg (opsjon)

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori				Forbruk (kg)				Utslipp (kg)				
						Rødt	Gul 102	Gul 100	Grønn	Rødt	Gul 102	Gul 104,100	Gul 100	Rødt	Gul 102	Gul 104,100	Gul 100	
ESCAD120 ULA	A- Bore- og brønnkjemikalie	29- Oljebasert borevæske	Gul	278 067	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BaraMul IE-672	A- Bore- og brønnkjemikalie	22- Emulgeringsmiddel	Gul (11)	25 963	0	0	0	24,53	75,47	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BaraVis IE-568	A- Bore- og brønnkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (Ink. Lignosulfate, lignitt)	Gul (11)	4 544	0	0	0	20	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BaraVis IE-570	A- Bore- og brønnkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (Ink. Lignosulfate, lignitt)	Gul	1 947	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CALCIUM CHLORIDE	A- Bore- og brønnkjemikalie	21- Leirstabilisator / 16- Vekstoffer og uorganiske kjemikalier / 26- Kompletteringskjemikalier	Grønn	24 554	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
TAU-MOD ULTRA	A- Bore- og brønnkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (Ink. Lignosulfate, lignitt)	Grønn	5 842	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
BARACARB (all grades)	A- Bore- og brønnkjemikalie	17- Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	29 209	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
LIME	A- Bore- og brønnkjemikalie	11- pH-regulerende kjemikalier	Grønn	12 982	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
BARITE	A- Bore- og brønnkjemikalie	16- Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	545 228	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
BaraFLC IE-513	A- Bore- og brønnkjemikalie	17- Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Rødt	16 227	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DRILTREAT	A- Bore- og brønnkjemikalie	22- Emulgeringsmiddel	Grønn	500	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
BARAKLEAN-926	A- Bore- og brønnkjemikalie	27- Vask- og rensmidler / 26- Kompletteringskjemikalier	Gul	2 000	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STEELSEAL (all grades)	A- Bore- og brønnkjemikalie	17- Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Gul	5 000	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL				952 062	0						16 227	0	294 291	23 229	618 314	0	0	0

Tabell 7.5 Forbruk av lubriseringskjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori				Forbruk (kg)				Utslipp (kg)				
						Red	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn	Red	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn	Red	Gul 102	Gul 104,100
EDC95-11	A- Bore- og brønnkjemikalie	29- Oljebasert basevæske	Gul	79 704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EZMULNS	A- Bore- og brønnkjemikalie	22- Emulgeringsmiddel	Gul	4 626	0	0	0	24	75	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CALCIUM CHLORIDE	A- Bore- og brønnkjemikalie	21- Leirskiferstabilisator / 16- Vektstoffer og uorganiske kjemikalier / 26- Kompletteringskjemikalier	Grønn	8 100	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Geitone II	A- Bore- og brønnkjemikalie	18- Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfate, lignitt)	Red	3 078	0	100	0	0	0	0	3 078	0	0	0	0	0	0	0
Durstone E	A- Bore- og brønnkjemikalie	17- Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Gul V2	4 626	0	0	72	10	0	18	0	3 349	440	0	0	0	0	0
LIME	A- Bore- og brønnkjemikalie	11- pH-regulerende kjemikalier	Grønn	3 600	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
BARITE	K- Sportstoff	15- Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	122 400	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	122 400	0
TOTAL				226 134	0						3 078	3 349	81 272	3 473	134 961	0	0	0

Tabell 7.6 Forbruk og utslipp av sementkjemikalier

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff kategori			Forbruk (kg)			Utslipp (kg)						
						Red	Gul 102	Gul 101	Grønn	Red	Gul 102	Gul 101	Grønn	Red	Gul 102	Gul 101	Grønn	
BARTE	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	95 459	24 386	0	0	0	100	0	0	0	95 459	0	0	0	24 386	
BridgeMaster I LCM	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul	8 250	0	0	0	92	0	8	0	7 615	0	635	0	0	0	
CALCIUM CHLORIDE BRINE	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	4 750	587	0	0	0	100	0	0	0	4 750	0	0	0	587	
CFR-8L	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	13 519	688	0	0	0	36	64	0	4 867	8 652	0	0	248	440	
CGM-2	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	2 498	0	0	0	0	100	0	0	0	2 498	0	0	0	0	
ECOSPACER II	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	831	426	0	0	0	100	0	0	831	0	0	0	426	0	
ExpandaCem D / ExpandaCem D NS / ExpandaCem N / ExpandaCem N NS	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	100 043	1 164	0	0	0	100	0	0	0	100 043	0	0	0	1 164	
ExpandaCem HTD NS Blend / ExpandaCem HTN NS Blend	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	143 721	573	0	0	0	100	0	0	0	143 721	0	0	0	573	
EZ-FLO II	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	39	1	0	0	0	100	0	0	0	39	0	0	0	1	
GASCON 469	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	17 493	1 924	0	0	0	100	0	0	0	17 493	0	0	0	1 924	
HALAD 400L	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	10 844	654	0	0	0	24	76	0	2 552	8 292	0	0	154	500	
HR-5L	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	10 814	789	0	0	0	100	0	0	0	10 814	0	0	0	789	
MICROSILICAL	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	27 215	165	0	0	0	100	0	0	0	27 215	0	0	0	165	
MUSOL SOLVENT	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul	4 383	1 369	0	0	100	0	0	0	4 383	0	0	0	1 369	0	
NF-6	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	1 321	374	0	0	10	3	87	0	137	39	1 144	0	39	11	324
SCR-100L NS	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y2)	3 875	15	0	20	0	80	0	0	775	0	3 100	0	3	0	12
SEM-8	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul	2 483	776	0	0	67	0	33	0	1 655	0	828	0	517	0	259
Tuned Light XLE Blend Series	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	271 375	30 824	0	0	0	100	0	0	0	271 375	0	0	0	30 824	
Wellite 734C	A-Bore-og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	1 050	0	0	0	0	100	0	0	0	1 050	0	0	0	0	
Sum				719 963	64 715	0	0	0	775	13 791	8 289	697 108	0	3	1 925	839	61 948	

Tabell 7.9 Forbruk og utslipp av slopkjemikalier

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	Grønn	Rød	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn	Rød	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
BaraCide W-960	A - Bore- og brønnkjemikalie	1 - Biosid	Gul	1 500	0	0	0	66,7	0	33,3	0	0	1 000	0	500	0	0	0		
SOURSCAV	A - Bore- og brønnkjemikalie	33 - H2S-fjerner	Gul	4 000	0	0	0	100	0	0	0	0	4 000	0	0	0	0	0		
SUGAR	A - Bore- og brønnkjemikalie	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	2 000	0	0	0	0	100	0	0	0	0	2 000	0	0	0	0		
NF-6	A - Bore- og brønnkjemikalie	4 - Skumdemper	Gul (Y1)	1 000	500	0	0	10,4	3,0	86,6	0	0	104	30	866	0	0	52		
CITRIC ACID	A - Bore- og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	1 000	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1 000	0	0	0	0		
BARAKLEAN GOLD	A - Bore- og brønnkjemikalie	27 - Vaske- og rensemidler / 26 - Kompletteringskjemikalier	Gul	2 000	0	0	0	20	80	0	0	400	0	1 600	0	0	0	0		
BARAKLEAN-926	A - Bore- og brønnkjemikalie	27 - Vaske- og rensemidler / 26 - Kompletteringskjemikalier	Gul	2 000	0	0	0	100	0	0	0	2 000	0	0	0	0	0	0		
LIME	A - Bore- og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	2 000	0	0	0	0	100	0	0	0	0	2 000	0	0	0	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 7.10.

Tabell 7.10 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	10000	10000	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				39000	10000					

7.5 Referanser

Saipem 2018. Scarabeo 8 Environmental Measurement, SCA8-PRO-HSE-029-E

Fugro, mai 2020. Site Survey at Ve og Vel NCS 25/4, PL 919 ABP19308. Fugro Document No.: 133558.V00

IKM Acona 2022. Miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse for letebrønn 25/4-15 Ve.
Prosjektnummer: 820375